

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК  
ІНСТИТУТ ЗРОШУВАНОВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

# **ЗРОШУВАНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО**

Міжвідомчий тематичний  
науковий збірник

*Випуск присвячено  
до 125-ти річчя Інституту зрошуваного землеробства НААН*

Випуск 62

Херсон, 2014

УДК 631.6 (477.72)

Видається за рішенням Президії УААН (протокол № 2) від 27 січня 2000 р.  
Перереєстрацію пройшов 10 лютого 2010 р. (Свідоцтво про державну реєстрацію сер. КВ, № 9176)

Збірник включено до переліку наукових фахових видань розділ "Сільськогосподарські науки"  
згідно Постанови Президії ВАК України від 10 лютого 2010 р. № 1-05/1.

Рекомендовано до друку Вченою радою  
Інституту зрошуваного землеробства НААН (протокол № 11) від 27.08.2014 року.

**Редакційна колегія:**

Вожегова Раїса Анатоліївна	- доктор с.-г. наук, професор, головний редактор;
Лавриненко Юрій Олександрович	- доктор с.-г. наук, професор, член-кореспондент НААН, заступник головного редактора;
Біднина Ірина Олександрівна	- кандидат с.-г. наук, вчений секретар;
Базалій Валерій Васильович	- доктор с.-г. наук, професор;
Ушкаренко Віктор Олександрович	- доктор с.-г. наук, професор, академік НААН;
Дзюбецький Борис Володимирович	- доктор с.-г. наук, професор, академік НААН;
Сатарова Тетяна Миколаївна	- доктор біологічних наук, професор;
Голобородько Станіслав Петрович	- доктор с.-г. наук, старший науковий співробітник;
Коковіхін Сергій Васильович	- доктор с.-г. наук, професор;
Грановська Людмила Миколаївна	- доктор економічних наук, професор;
Ганганов Володимир Миколайович	- доктор економічних наук, доцент;
Морозов Олексій Володимирович	- доктор с.-г. наук, доцент;
Маларчук Микола Петрович	- доктор с.-г. наук, старший науковий співробітник;
Влащук Анатолій Миколайович	- кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник;
Заєць Сергій Олександрович	- кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник;
Коваленко Анатолій Михайлович	- кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник;
Люта Юлія Олександрівна	- кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник;
Біляєва Ірина Миколаївна	- кандидат с.-г. наук;
Писаренко Павло Володимирович	- кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник;
Войташенко Дмитро Петрович	- кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник;
Найдьонов Віктор Григорович	- кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник;
Нижеголенко Віктор Михайлович	- кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник;
Пілярська Олена Олександрівна	- відповідальний за випуск.

Зрошуване землеробство: міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Херсон: Грінь Д.С., 2014. – Вип. 62. – 130 с.

У збірнику подаються результати наукових досліджень теоретичного та практичного характеру з питань зрошуваного землеробства. Висвітлено елементи системи землеробства, обробіток ґрунту, удобрення, раціональне використання поливної води, особливості ґрунтоформних процесів. Приділено увагу питанням кормовиробництва, вирощування зернових, картоплі та інших культур, створення нових сортів і гібридів, біотехнології, економіці виробництва.

Міжвідомчий тематичний науковий збірник розрахований на науковців, аспірантів, спеціалістів сільського господарства.

**Адреса редакційної колегії:**

73483, м. Херсон, сел. Наддніпрянське,  
Інститут зрошуваного землеробства НААН  
Тел. (0552) 36-11-96, факс: (0552) 36-24-40  
e-mail: [izpr\\_ua@mail.ru](mailto:izpr_ua@mail.ru)

© Інститут зрошуваного землеробства Національної академії аграрних наук України, 2014.

# МЕЛІОРАЦІЯ, ЗЕМЛЕРОБСТВО, РОСЛИННИЦТВО

УДК 93/94:631.6 (477.72)

## ІСТОРИЧНИЙ ШЛЯХ РОЗВИТКУ ІНСТИТУТУ ЗРОШУВАНОВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН УКРАЇНИ

**ВОЖЕГОВА Р.А.** – директор Інституту, доктор с.-г наук, професор,  
заслужений діяч науки і техніки України  
Інститут зрошуваного землеробства НААН

Інститут зрошуваного землеробства НААН – провідна науково-дослідна установа півдня України, яка працює над розв'язанням фундаментальних і прикладних завдань ведення землеробства на зрошуваних і неполивних землях. Окрім цього Інститут є головною установою Центру наукового забезпечення АПВ Херсонської області.

Історія Інституту і тих установ, з яких розпочиналась його діяльність нараховує вже 125 років і увібрала в себе чимало славних сторінок минулого і сучасного.

Протягом XIX століття територію Херсонської губернії, до якої входили на той час землі майже всього нинішнього півдня України, в середньому один раз на три роки вражала вкрай тяжка посуха. Такі природні явища продовжуються і сьогодні, але ж зараз принаймні є такий засіб боротьби з негативними наслідками посухи, як зрошення. На момент організації «пращура» Інституту – Херсонського дослідного поля в 1889 році – про зрошення в основному лише велися розмови. Були невеличкі зрошувальні системи, арики, які брали воду з артезіанських колодязів, але все це мало не системний характер, а більш творчий, зі значною залежністю від ентузіазму окремих власників.

Про системні дослідження ґрунтів, агрономічну науку відомо було теж небагато. Першою науково-дослідною установою України галузі сільськогосподарства стало Полтавське дослідне поле, засноване лише в 1884 році. З нього і починається осмислена системна підготовка мислення землероба до адекватного сприйняття синтезу науки і практики. Без цього синтезу уявити сучасний світ неможливо.

На півдні ж України дещо раніше – в 1874 році в Херсоні було створено земське сільськогосподарське училище, метою функціонування якого було навчання агрономів і зоотехніків для опанування нерозораних степових земель. Ці люди вже могли знати справжню ціну догляду за землею і створення установи було важливим кроком до подолання «предковичних технологій» землеробства – адже підвищення обсягів врожаїв на той час досягалось зазвичай розорюванням нових земель, а на можливість раціонального опанування прийомів догляду за сільськогосподарськими рослинами більшість поміщиків поглядала дещо недовіркою. Водночас середня урожайність зернових по губернії рідко виходила за цифру в 5 центнерів з гектара.

При Херсонському сільськогосподарському училищі існувала учбова ферма, на якій майбутні агрономи могли практикувати свої теоретичні знання. Завідував фермою викладач землеробства О.О. Ізмаїльський, ім'я якого в кінці XIX століття прозвучить як одного з найбільш обдарованих вчених, і який в підсумку – таки став основоположником наукової школи землеробства на півдні [1].

22 жовтня (4 листопада – за новим календарним стилем) 1889 р. О.О. Ізмаїльський, його учень К.І. Тархов (викладач рослинництва) разом з керівництвом училища на Херсонських Губернських земських зборах запропонували організувати при навчальному закладі дослідне поле. Губернській управі було доручено зайнятися питаннями організації [2-4].

Посухи кінця XIX століття зумовили навіть появу в 1894 році при Міністерстві землеробства і державного майна відділу земельних покращень, який займався питаннями меліорації [5].

Якраз створення Херсонського земського дослідного поля мало на меті розширення досліджень богарного землеробства, які проводилися на учбовій фермі сільськогосподарського училища.

Завідувачем дослідного поля став Тархов К.І. Програма польових дослідів продовжувала і розширювала розпочаті О.О. Ізмаїльським ґрунтові дослідження посушливого степу півдня України [1].

В тому ж таки році він заклав дослід з визначення впливу різних видів пару і безпар'я на ґрунт в умовах трипільної системи землеробства. В основу програми перших досліджень було покладено завдання вивчення способів і строків обробітку ґрунту, при яких могла б бути збережена волога.

В 1898 році на посаду завідувача дослідним полем прийшов Ф.Б. Яновчик, найбільш відомий вчений серед працівників сільськогосподарської дослідної справи на півдні кінця XIX – початку XX ст.

Від Херсонського земського дослідного поля щорічно надходили в Губернську земську управу звіти про проведення польових дослідів. Друкувалися загальнодоступні листівки і плакати, що розповсюджувалися серед землеробського населення агрономічними організаціями і на показових виставках діяльності дослідних установ. Звіти дослідного поля і брошури.

Протягом перших років функціонування дослідного поля проводилися агрохімічні дослідження і аналіз зразків ґрунтів, накопичувався експеримен-

тальний матеріал та узагальнювалися результати метеорологічних спостережень.

З 1904 по 1907 рр. на дослідному полі працював видатний вітчизняний вчений-агроном, один із організаторів сільськогосподарської дослідної справи в Україні Сергій Пантелеймонович Кулжинський (1880-1947) в подальшому ініціатор створення Всесоюзного науково-дослідного інституту кукурудзи (1930 р.) [6].

На Херсонщині вчений розпочав свою наукову діяльність, працював над проблемою підбору найбільш посухостійких кормових культур для умов сухого Степу.

На Херсонському дослідному полі перші спроби експериментального обґрунтування оптимальних строків сівби пшениці озимої і ярих зернових для південних регіонів України здійснено Ф.Б. Яновчиком на основі яких було розроблено науково-методичні рекомендації з вирощування озимих і ярих зернових культур.

Влітку 1910 року в Катеринославі проходила обласна сільськогосподарська і промислова **кущова** виставка. На цьому заході Херсонська дослідна станція представила широкому колу зацікавлених землеробів і дослідників результати перших двадцяти років агрономічних досліджень на півдні України.

Крім таких показових виставок, на станції завжди були відкриті двері для проведення ознайомчих екскурсій і практичних занять.

Протягом нестабільних років першої світової війни станцією керували А.Г. Анастасов, М.П. Кудінов, потім М.Е. Прік, а далі знову М.П. Кудінов. Останній фактично і був завідувачем то тимчасово, то на постійній основі до 1924 року. В книзі «Основи сухого земледелія» (1923 р.) він узагальнив результати експериментальних досліджень на півдні України.

В подальшому директором станції протягом 1924-1931 рр. працював відомий вчений-агробіолог П.І. Підгорний, автор найбільш поширеного серед студентів аграрних вузів підручника «Рослинництво». Під його керівництвом були розпочаті дослідження з штучним зрошенням сільськогосподарських рослин і уже в 1924 р. було створено відділ поливних культур.

У зв'язку з розвитком бавовництва на півдні України, Херсонська сільськогосподарська дослідна станція в 1930 р. була реорганізована в Херсонську зональну станцію бавовництва наркомату землеробства СРСР. Протягом 1931-1937 рр. директорами були В.І. Великевич, П.І. Таран, П.О. Щелочков. З 1937 року роботу установи, на базі якої з 1 лютого 1935 р. було організовано Українську дослідну бавовникову станцію, очолив Ф.С. Кузько.

Протягом 1930-1955 рр. станція розробляла агротехнічні прийоми вирощування бавовнику на півдні України, проводила селекційні роботи по створенню адаптованих до умов вирощування сортів бавовника та вивчала ефективність застосування зрошення на посівах бавовнику. В цей період плідно працювали на станції відомий вчений С.Д. Лисогоров – основоположник сучасної школи зрошувального землеробства, і Горянський М.М. – автор підручника по бавовництву (1940 р.),

та «Методичних вказівок з проведення польових дослідів на зрошуваних землях» (1965, 1970 рр.).

Відповідно до постанови РМ СРСР № 1114 від 19 березня 1949 року «Про заходи по розвитку бавовництва в неполивних районах і Наказу МСГ СРСР № 242 від 25 березня 1949 р. станцію було реорганізовано в Український НДІ бавовництва. Директором в 1950 р. було призначено Білоуса А.Г., який очолював Інститут до 1963 р.

В 1951 році було відкрито прийом до аспірантури інституту за спеціальностями: «Агротехніка», «Селекція і насінництво», «Захист рослин», «Механізація». В 1954 р. до них додаються ще спеціальності «Фізіологія рослин» і «Агрохімія».

В цей час працювали в установі такі відомі вчені, як: Підкопай І.Є., Підозерський С.М., Бурзі К.Е., Гасаненко О.Я., Лактіонов Б.І.

З будівництвом великих зрошувальних систем на півдні України і відновленням бавовництва в старих районах його вирощування, природною потребою вітчизняної сільськогосподарської науки стала організація Українського НДІ зрошувального землеробства (УкрНДІЗЗ) відповідно до постанови РМ СРСР № 253 від 19 лютого 1956 р. На установу було покладено вирішення завдань розвитку систем землеробства на зрошуваних землях.

І вже за перші п'ятнадцять років співробітники змогли розробити прогресивні способи поливу основних сільськогосподарських культур, технології вирощування пшениці озимої, ячменю, овочів, цукрових буряків, кукурудзи.

В 1966 році в інституті було створено відділ рису і вітчизняна галузь рисівництва має завдячувати саме розробкам вчених УкрНДІЗЗ (Лактіонов Б.І., Журбіна Л.С., Качан А.А.), які були виконані в подальшому. За Наказом президії ВР СРСР від 26 січня 1971 р. Інститут зрошувального землеробства було нагороджено орденом Трудового Червоного Прапора.

Протягом 1963-1979 рр. інститут очолював відомий вчений в галузі меліорації і зрошувального землеробства, член-кореспондент НААН Собко О.О. За період його керівництва інститут зміг досягти Всесоюзного значення. Було розбудовано селище Наддніпрянське, установа наповнювалася новим обладнанням, зростали перспективи розвитку молодих вчених. Плеяда науковців, що працювали в цей час, розвивала наукові основи зрошувального землеробства і в подальшому зробила вагомий внесок у розвиток вітчизняної агрономічної науки.

Співробітники лабораторії агрохімії Попова І.М., Раєвська С.С., Прищепка А.Г., Шкрібтієнко А.П., Філіпів І.Д., Гамаюнова В.В., Мелашич А.В., Осідченко Р.С., Криштопа В.І. Димов О.М. розробили системи удобрення сільськогосподарських культур в зернотравянопросапних сівозмінах зерно-кормового напрямку на зрошуваних землях, що забезпечували високу продуктивність і збереження родючості ґрунтів.

Перші рекомендації з покращення меліоративного стану осолонцюваних ґрунтів на зрошуваних землях з використанням агротехнічних, біологічних і хімічних заходів було розроблено вченими відділу меліорації Бурзі К.Е., Красутською Н.В., Лактіоновим Б.І., Сафоновим О.П.

Вченими відділу захисту рослин Підкопай І.Е., Найдьонов Г.П., Савельєв В.Ф., Лисенко А.К., Шелудько О.Д. проведено комплексні дослідження з розробки інтегрованих систем захисту сільськогосподарських культур від шкідливих організмів на зрошуваних і неполивних землях в сівозмінах різної спеціалізації з мінімальним хімічним навантаженням.

Працівниками відділу техніки поливу Гончарова І.Ф., Мацко П.В., Малашкін В.І. розроблено водоміри і водовипуски до гнучких трубопроводів для поверхневих способів поливу та створено першу конструкцію самохідної машини для мостового землеробства зі змінними робочими органами для поливу, внесення добрив і меліорантів та щільовання ґрунту.

Вагомий внесок в розвиток овочівництва на зрошуваних землях внесли науковці відділу овочівництва Симонов А.С., Ківер Г.Ф., Бенюх Б.О., Васюта В.В. під керівництвом лауреата Державної премії Горбатенко Є. М. Протягом короткого часу було розроблено і впроваджено в господарствах зрошуваної зони високоефективні на той час технології вирощування томатів, цибулі, капусти, моркви та інших овочевих культур.

Колектив лабораторії південного картоплярства розробив і запровадив технологію створення насінневого матеріалу з використанням біотехнологічних методів активного оздоровлення рослин від вірусної інфекції при одержанні вихідного матеріалу та методу двоурожайної культури при його наступному розмноженні. Над розв'язанням проблем картоплярства на півдні України плідно працювали Абрашина Є.Г., Бойко М.С., Бугаєва І.П. Зараз цю роботу продовжують Балашова Г.С., Черніченко І.І., Черніченко О.О.

Відділ економіки (Жмінько В.І., Григораш М.М., Закоморний Т.В., Патрікей М.М., Шпильовий Л.П.) працював над розробкою і вдосконаленням форм організації і оплати праці, підвищенням економічної ефективності зрошуваного землеробства на півдні України. Були встановлені оптимальні розміри земельних ділянок, закріплених за спеціалізованими бригадами.

Орлюк А.П., Базалій В.В., Базалій Г.Г., Гончарова К.В. створили сорти пшениці озимої Херсонська 153, Херсонська 170, Херсонська ювілейна, Херсонська 787, Херсонська безоста, Херсонська остиста, Херсонська 99, Овідій, Кохана та Марія. За вагомі досягнення у створенні сортів пшениці озимої інтенсивного типу та розробку теоретичних основ селекції с.-г. культур Орлюку А.П. – присвоєно почесне звання «Заслужений діяч науки і техніки», та присуджено Державну премію.

В Інституті плідно над створенням гібридів кукурудзи, придатних для зрошення працювали Янченко О.О., Підозерський С.М., Немоловська Т.Б., а зараз цю роботу очолює член-кореспондент НААН Лавриненко Ю.О.

Селекціонерами в 1964 р. було створено середньоранній сорт сої Херсонська-1, який у подальшому був визнаний національним стандартом.

Селекціонерами Гладковим С.О., Гасаненко Л.С., Підозерським С.М., Нонь А.К. до 1975 року вже були створені 4 сорти люцерни, придатні до

вирощування в умовах зрошення: Херсонська 1, Херсонська 7, Херсонська 13, Херсонська 9.

За створення високопродуктивних сортів люцерни та розроблення екологічнобезпечної, енергозберігаючої технології вирощування люцерни на насіння на зрошуваних землях України Вченим Інституту Гасаненко Л.С., Гладкову С.О.; Собко О.О., Гасаненку О.Я. присуджено Державні премії.

З середини 1960-х років над розробленням схем сівозмін з встановленням оптимального співвідношення і періодичності повернення на попереднє місце для умов зрошуваного землеробства півдня України плідно працювали Андрусенко І.І., Семма В.Г., Крупко В.С., Горянський М.М.

В 1965 році Д.А. Штойком розроблено формулу для розрахунку витрати ґрунтової вологи по середньодобових дефіцитах вологості повітря; по середньодобових температурах і відносній вологості повітря.

Вченими Остаповим В.І., Фесенком О.Ф., Чорноостровець Ю.М., Мельничук А.М., Малаярчук М.П. розроблено і широко впроваджується на зрошуваних землях України диференційовані за способами і глибиною ситеми основного обробітку ґрунту для сівозмін на землях різних еколого-технологічних груп і меліоративного стану.

Вченими відділу агротехніки зернових культур Білоус А.Г., Собко О.О., Заверюхін В.І., Журбіна Л.С., Нетіс І.Т., Заєць С.О. розроблено і широко впроваджено у виробництві екологічно безпечні технології вирощування пшениці озимої і ярої, ячменю озимого, сорго зернового, кукурудзи, проса, гречки та сої. За вагомий внесок в розвиток аграрної науки Нетісу Івану Тимофійовичу присвоєно почесне звання «Заслужений діяч науки і техніки»

Результати досліджень, що проводилися Ісичком М.П. з кормовими культурами, дозволили визначити кращі багатоконпонентні сумішки для післяжнивних, післяукісних посівів і зеленого конвеєру.

Панюкова О.О., Яворський С.В., Литвин М.А., Серба О.А., Василенко Л.Д. розробили прийоми агротехніки та підвищення продуктивності люцерни і злаково-бобових травосумішок на зелений корм і сіно. В 1969 р. в дослідному господарстві «Копані» інституту вперше було створено зрошуване культурне пасовище на площі 107 га (Голобородько С.П.).

На базі Інституту знімалися навчально-практичні фільми по вирощуванню основних сільськогосподарських культур. По декілька разів на рік проводилися республіканські конференції. Досягнення установи допомогли їй вийти на Всесоюзний рівень. Вчені брали знання не лише з вітчизняних наукових шкіл, але й виїжджали за кордон для обміну досвідом.

Собко О.О. побував у відрядженнях в США, де ознайомлювався з роботою дощувальних машин «Валлей», в Індії – вивчав досвід створення низькорослих високопродуктивних сортів пшениці озимої, у складі урядових делегацій брав участь як консультант з освоєння нових для зрошення земель у Єгипті. В Данії від Всесоюзного товариства «Знання», де виступав з лекціями про розвиток сільського господарства України.

В 1979 р. Собко О.О. був запрошений на роботу в УААН. Протягом 1979-1988 рр. директором Інституту був Остапов В.І. В цей час в установі працювало майже 500 співробітників, була розгорнута широка науково-дослідна робота, вдосконалювалися існуючі і розроблялися нові ресурсозберігаючі технології вирощування с.-г. культур. Функціонувало 27 наукових відділів і лабораторій.

Високих показників в ефективному використанні зрошуваних земель на Каховській зрошувальній системі досягли трудівники Каховського району Херсонської області. Так, в 1984 р. колгосп «Україна» отримав пшениці озимої по 63,4 ц/га, кукурудзи на зерно – 139,1, сої – 32 ц/га, а в колгоспі ім. Ворошилова врожай сіна люцерни склав 128 ц/га. В радгоспі «Асканійський» одержано по 618 ц/га зеленої маси люцерни [7].

Протягом 1988-1998 рр. на посаді директора Інституту працював відомий вчений галузі зрошувального землеробства Писаренко В.А. Потім з 1998 по 1999 рр. установу очолювала Гамаюнова В.В., 1999-2004 – Сніговий В.С., 2004-2006 – Жуйков Г.Є., 2006-2010 – Нікішенко В.Л. Протягом цього часу в Інституті було проведено комплексні дослідження з адаптації систем землеробства до функціонування в нових організаційно господарських умовах.

Так, були економічно обґрунтовані структури посівних площ для багатогалузевих господарств на зрошуваних землях, короткопільні сівозміни для господарств колективної, акціонерної, фермерської та інших форм власності (Андрусенко І.І., Коваленко А.М., Макаров Л.Х., Бабенко І.О., Жуйкова К.О.).

Науковцями відділу землеробства Писаренком В.А., Малярчуком М.П., Фесенком О.Ф., Черноостровцем Ю.М., Котовим С.В., Ковтун В.А., Івановим І.Т. було встановлено особливості формування родючості ґрунту при зрошенні і використанні добрив, розроблені параметри вмісту поживних речовин в ґрунті для сільськогосподарських культур та нові підходи до розрахунку доз добрив при вирощуванні запланованих урожаїв (Філіп'єв І.Д., Гамаюнова В.В., Мелашич А.В., Димов О.М., Василенко М.І.); розроблено ґрунтозахисну водозберігаючу систему основного обробітку ґрунту, застосування якої в зерноотравах сівозмінах дозволяло заощадити 20,7% паливно-мастильних матеріалів, сукупної енергії на проведення технологічного процесу до 30%, затрат на працю – 25%, підвищувалась продуктивність сівозмін на 15-20% та покращується родючість ґрунту.

Науковцями Шелудьком О.Д., Продченко Т.І., Сіденком В.П., Косачовим С.П., Прищепо М.М. були розроблені ефективні заходи боротьби зі шкідниками, хворобами і бур'янами на посівах основних сільськогосподарських культур півдня України.

Нетісом І.Т., Зайцем С.О., Макаровим Л.Х., Шукайло С.П., Черніченком І.І. була розроблена енергозберігаюча технологія вирощування пшениці озимої на зрошуваних землях півдня України.

Науковцями лабораторії агротехніки кукурудзи Криштопою В.І., Макаровим Л.Х., Котовим Б.І. були вдосконалені прийоми вирощування кукурудзи на зерно і насіння при використанні ресурсо-

зберігаючої технології, яка забезпечувала врожайність зерна 70-90 ц/га.

Нова технологія вирощування сої (Заверюхин В.І., Левандовський І.Л.) з використанням сучасних засобів захисту рослин, добрив та удосконаленням водозберігаючих режимів зрошення зменшувала витрати ресурсів на 25-30%, забезпечуючи одержання 25-30 ц/га зерна високої якості.

Вчені Гусев М.Г., Голобородько С.П., Яворський С.В., Панюкова О.О., Барильник В.Т. розробляли енергозберігаючу технологію виробництва кормів та кормового білку на зрошуваних землях за рахунок використання однорічних і багаторічних бобово-злакових травосумішок, зернофуражних та олійних культур в основних і проміжних посівах, яка забезпечувала одержання з гектара орної землі 70-90 ц кормових одиниць з вмістом перетравного протеїну 110-120 г, витрат ресурсів при цьому знижувалися на 15-20%.

Також їх праця дозволила розробити енергозберігаючу технологію виробництва кормів у комбінованому типі зеленого конвеєра з використанням зрошуваних пасовищ, що забезпечувала одержання 11158 ГДж сукупної енергії на 1000 голів тварин.

В лабораторії математичного моделювання технологій Міхеєвим Є.К., Лисогоровим К.С., Чорним С.Г., Шевцовим І.К. та іншими були розроблені математичні моделі і комплекс комп'ютерних програм «Технолог», що забезпечували формування ресурсозберігаючих технологій, оптимізацію управляючих рішень в землеробстві на підставі моделювання і програмування стану посівів і розрахунків екологічних параметрів.

В лабораторії біотехнології картоплі . Бугаєва І.П., Черниченко І.І., Підкопай І.І., Балашова Г.С., Черниченко О.О., Малишенко В.М. розробляли систему насінництва картоплі на основі біотехнологічних методів одержання вихідного безвірусного матеріалу; вдосконалювали технологію вирощування продовольчої і насінневої картоплі для умов півдня на зрошенні.

В лабораторії овочівництва під керівництвом Ківера Г.Ф. Васютою В.В., Лютою Ю.О., Мортіковою Н.В. й іншими розроблялася природоохоронна технологія вирощування безрозсадних помідорів з врожайністю 400-500 ц/га при економії 20-22% енергоресурсів за рахунок використання добрив, високоєфективних біопрепаратів, сортів і гібридів, сівалок точного висіву, способів поливу, агротехнічних прийомів боротьби з бур'янами.

Орлюком А.П. були розроблені принципи трансгресивної селекції пшениці озимої. Завідувач відділу селекції разом з Базалій Г.Г., Гончаровою К.В., Карамушкою Л.Ф., Василенко Л.Ф. і Жуковою Л.Ф. створили ряд сортів пшениці озимої твердої: Мрія Херсону, Находка 7, Дніпряна, Херсонська 97, Херсонська безоста, Херсонська 99.

Селекціонерами Лавриненком Ю.О., Янченком О.О., Немоловською Т.Б., Масловою Л.Г. були створені гібрид цукрової кукурудзи Тачанка, гібрид кукурудзи Борисфен 191 МВ, Борисфен 433 МВ та Борисфен 430 МВ з урожайністю 119-140 ц/га.

Селекціонерами по сої Колотом В.М., Петіною Л.В., Воробйовою В.І., Михайловим В.О., Клубуком В.В., Колот В.В., Мурзенко І.І. були створені сорти

УНІОЗ 1 (1985), Юг 40 (1987), Юг 30 (1990), Витязь 50 (1991), Деймос (1998), Фаєтон (2000).

В секторі агротехніки бавовнику з 1993 року було відновлено роботу з генофондом бавовнику. Співробітниками Немоловською Т.Б., Боровик В.О., Степановим Ю.О., Ковтун М.М. проводилося вивчення і добір кращих сортів для умов півдня України. Результатами їх роботи було створення 2 сортів бавовнику: Дніпровський 5 (2001) і Підозерський 4 (2007).

Селекціонерами Гасаненко Л.С., Гладковим С.О., Тищенко О.Д. протягом 1980-2000 рр. було створено цінні сорти люцерни Надєжда (1982), Сінська (1986), Унітро (1995), Вавіловка-2 (1996) і Веселка (1998), які забезпечували врожайність зеленої маси 600-780 ц/га і насіння 8-10 ц/га.

В лабораторії селекції багаторічних трав Свиридовим О.В., Дрозд А.В., Мироною Л.М., Кобиліною Н.О. було створено сорти костриці лучної: Звєздочка 3, Звєздочка 5, грєстиці збірної: Херсонська рання 1, стоколосу безостого – Таврійський.

У відділі насінництва Величко М.Г., Влашук А.М., Федоренко В.Ф., Хромін В.Я., Пісун В.Ф., Журавель А.А., Малярчук Н.І. удосконалювали схему і методи вирощування насіння еліти в умовах зрошення півдня України.

З червня 2010 р. директором Інституту землеробства південного регіону НААН призначено д.с.-г.н. Вожегову Р.А., а на початку 2011 році йому повернуто назву Інститут зрошуваного землеробства НААН, який на сьогодні є єдиною науковою установою в Україні з питань формування концепції розвитку систем землеробства на зрошуваних землях.

Останніми роками вченими Коваленком А.М., Малярчуком М.П., Писаренком П.В., Макаровим Л.Х., Марковською О.Є. розроблено оптимізовану структуру посівних площ з розміщенням культур у сівозмінах на зрошуваних і неполивних землях, яка щорічно застосовується в Херсонській області на площі 700-800 тис. га, а також енергозберігаючі диференційовані системи обробітку ґрунту з використанням знарядь чизельного та дискового типу, що застосовується на зрошуваних і неполивних землях регіону.

Розроблено та впроваджуються у виробництво короткоротаційні сівозміни зернового напрямку для господарств з обмеженими земельними ресурсами. У сівозмінах з короткою ротацією широкого поширення в регіоні набула система ґрунтозахисного енергозберігаючого обробітку ґрунту, яка забезпечує економію пально-мастильних матеріалів (на 20%), із зниженням енергоємності процесу (на 40%).

Нетісом І.Т., Зайцем С.О. розроблені технології вирощування пшениці озимої пшениці, соняшнику, ячменю озимого, сорго.

Філіп'євим І.Д., Мелашичем А.В. та іншими була розроблена ресурсозберігаюча система удобрення сільськогосподарських культур з використанням оптимальних параметрів вмісту елементів живлення у ґрунті, яка впроваджена на площі понад 120 тис.га (економія ресурсів у середньому складає 230 грн./га).

В господарствах Херсонської області Лютою Ю.О., Васютою В.В., Косенко Н.П., Степановим Ю.О. впроваджувалася технологія вирощування помідора з застосуванням в технологічному процесі сортів власної селекції Кіммерієць, Сармат, Наддніпрянський-1.

Голобородьком С.П., Гусєвим М.Г., Яворським С.В. розроблялися технології вирощування кормових культур і поліпшення природних кормових угідь. Налагоджено насінництво лукопасовищних трав, які щорічно застосовуються в ДП ДГ "Копані" ІЗЗ НААН, ДП ДГ "Каховське", СТОВ "Світанок" Каховського району, СВК "Зоря" Білозерського району Херсонської області.

Удосконалені в інституті технології вирощування сільськогосподарських культур впроваджуються на зрошуваних землях у Херсонській, Миколаївській, Одеській та Дніпропетровській областях. Водозберігаючі режими зрошення (Малярчук М.П., Писаренко П.В.) сільськогосподарських культур, що забезпечують економію поливної води, енергоресурсів та отримання 7-8 тис. грн чистого прибутку, використовуються у господарствах різних форм власності Херсонської, Миколаївської, Дніпропетровської, Запорізької, Луганської та Донецької областей на площі понад 500 тис. га.

Значних успіхів у створенні високоякісних сортів і гібридів, адаптованих до умов зрошення півдня України, досягли селекціонери Інституту.

Так, сектором селекції пшениці (Орлюк А.П., Базалій Г.Г., Гончарова К.В., Карамушка Л.Ф., Василєнко Л.Ф., Колєснікова Н.Д., Біляєва І.М., Жукова Л.Ф.) протягом останніх років створено сорти пшениці озимої м'якої: Конка, Марія, Овідій, Кохана, Благо, які в умовах зрошення забезпечують збори зерна по 85-100 ц/га, пшениці озимої твердої: Дніпряна, Кассіопея і Андромеда.

Селекціонерами Лавриненком Ю.О., Масловою Л.Г., Польським В.Я., Зінченком В.О., Нетребю О.О. створено гібриди кукурудзи: Борисфен 250 МВ, Борисфен 275 АМВ, Борисфен 301 МВ, Борисфен 380 МВ, Південь 480 СВ, Тендра, Асканія, Азов, Каховський та Скадовський.

В секторі селекції сої Клубук В.В., Колот В.М., Михайлов В.О. створили цінні сорти: Діона (ультраскоростиглий, національний стандарт), Даная, Аратта, Святогор.

Було створено в Інституті і ряд сортів люцерни та багаторічних трав. Тищенко О.Д., Андрусів Л.В. розробляли нові методи створення селекційного матеріалу люцерни з підвищеною азотфіксуючою здатністю. Завдяки цьому створено сорти Серафіма і Зоряна.

Сьогодні спільно з науковцями Інституту водних проблем і меліорації НААН, за участю фахівців Херсонського державного аграрного університету Мінагрополітики України розроблено та схвалено Херсонською облдержадміністрацією, Держводгоспом та Мінагрополітики України „Комплексну Програму розвитку зрошення та поліпшення екологічного стану сільськогосподарських угідь і сільських населених пунктів Херсонської області на період до 2015 року”.

На теперішній час в Інституті функціонує аспірантура за спеціальностями: сільськогосподарські меліорації, рослинництво, агрохімія, селекція рос-

лин. За період 2008-2013 рр. захищено 31 кандидатську і 2 докторських дисертації (Вожегова Р.А., Коковіхін С.В.).

Високий рівень кваліфікації фахівців Інституту дав змогу створити наукові школи з питань: "Родючість ґрунтів та ефективне використання добрив" – Філіп'єв І.Д., Гамаюнова В.В.; "Режими зрошення сільськогосподарських культур" – Писаренко В.А.; "Меліорація зрошуваних земель" – Лактіонов Б.І.; "Селекція і генетика" – Орлюк А.П.; «Селекція і генетика кукурудзи» – Лавриненка Ю.О.

Науково-технічна бібліотека Інституту працює з багатогалузевим фондом літератури, що нараховує понад 130 тис. примірників книг, збірників наукових праць, методичних рекомендацій, дисертацій, періодичних видань, рукописних і електронних матеріалів вітчизняних та іноземних видавництв.

Наукову діяльність забезпечує висококваліфікований колектив, що налічує 168 чоловік, з яких 90 науковців, в т.ч. 1 член-кореспондент НААН України, 10 докторів наук, 30 кандидатів наук, 32 аспіранти. В складі інституту 5 наукових відділів та 5 лабораторій.

Науковий розробки Інституту зрошуваного землеробства є фундаментом концепції розвитку водних меліорацій, стабілізації та відродження зрошення на півдні України. Особливої уваги та найвищої оцінки заслуговують роботи вчених-аграріїв – І.Д. Філіп'єва, А.П. Орлюка, І.Т. Нетіса, М.Г. Гусєва, А.М. Коваленка, М.П. Малярчука та інших.

За вагомий внесок в розбудову аграрного сектора економіки південного регіону України Вожеговій Р.А. і Філіп'єву І.Д. присвоєно почесне звання «Заслужений діяч науки і техніки».

Інститут працює над виконанням науково-технічних програм сумісно із провідними науково-дослідними установами країни в галузі сільськогосподарства: Інститут водних проблем і меліорації, Інститут рослинництва імені В.Я. Юр'єва, Інститут ґрунтознавства та агрохімії, Селекційно-генетичним інститутом, інститут с.-г. степової зони.

З метою проведення наукових досліджень, апробації та впровадження наукових розробок у виробництво Інститут має власну мережу: ДП «Експериментальна база «Херсонська», ДП «Дослідне господарство «Копані» (с. Петриківське, Білозерський р-н, Херсонська обл.), ДП «Дослідне господарство «Піонер» (с. Любимівка, Нововоронцовський р-н, Херсонська обл.), ДП «Дослідне господарство «Каховське» (с. Кем'янка Каховський р-н, Херсонська обл.), ДП «Дослідне господарство «Асканійське» Асканійської державної сільськогосподарської дослідної станції (с. Тавричанка, Каховський р-н, Херсонська обл.), ДП «Дослідне господарство «Еліта» Миколаївської державної сільськогосподарської станції (с. Полігон, Жовтневий р-н, Миколаївська обл.).

Розробки інституту складають науково-технічну базу ведення зрошуваного землеробства в Україні. Наукові працівники беруть участь у розробці концепцій розвитку зрошуваного землеробства і зернового господарства, овочівництва в південному регіоні, підготовці і виданні рекомендацій, довідників, фахового тематичного наукового збірника «Зрошуване землеробство» для науковців, аспірантів та спеціалістів сільськогосподарства.

Співробітники Інституту приймають активну участь у розробці та реалізації програм "Зерно Херсонщини", "Овочі Херсонщини", "Насіння Херсонщини".

Широкого розповсюдження набула нова ресурсозберігаюча система удобрення сільськогосподарських культур, яка забезпечує зниження витрат на придбання і внесення добрив (на 24-72 %) порівняно із загально визначеними нормами.

Розробки Інституту увійшли до "Перспективного плану збереження і підвищення родючості ґрунтів Херсонської області на 2006-2015 рр."

Впровадження розробленої „Методики визначення окупності поливної води та відшкодування витрат на її подачу” дозволяє підвищити ефективність функціонування водогосподарського комплексу.

В Державному реєстрі сортів рослин придатних до поширення в Україні, заходиться понад 50 сортів та гібридів селекції Інституту адаптованих до зрошуваних умов вирощування.

Інститут співпрацює з науковими установами Російської Федерації, Туреччини, США, Китаю, Болгарії, компаніями Monsanto SAS, Syngenta, Академією наук Туркменистану. Інститут є членом Європейської інтегрованої системи генних банків (AEGIS), що дає змогу розширити об'єм наукових досліджень з генофондом рослин, використовувати нові джерела та донори господарсько-цінних ознак в селекційному процесі.

При Інституті постійно діє консультативна група з надання фахівцям господарств різних форм власності порад з питань землеробства, рослинництва, технологій вирощування культур виходячи з конкретних виробничих умов року.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Ушкаренко В.О. ХДАУ. Історичний нарис / В.О. Ушкаренко, Т.Д. Мартинова. – Херсон: Айлант, 1999. – С. 130-131.
2. ХОДА. Очер. – Ж., 1889 г. – С. 25.
3. Південне відділення ВАСГНІЛ: зб. док. і матеріалів / НААН України, ДНСГБ; Уклад.: В.А. Вергунов, З.П. Кірпаль, В.І. Кучер, В.С. Лозицький, Н.І. Семчук, О.П. Зайцева; Наук. ред. М.Д. Безуглий. – К.: 2011. – Кн. 47. – С. 133.
4. Земская сельскохозияственная опытная станция в г. Херсоне: Краткий отчет по наблюдениям, опытам и исследованиям в 1915 году. / М.Е. Прик. – Издание Херсонской Губернской Земской Управы. – 1916. – С. 1.
5. История мелиорации в России / Б.С. Маслов, А.В. Колганов, Г.Г. Гулюк, Е.П. Гусєнков. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2002. – Т. 1. – С. 403.
6. Сопіга М.О. Розвиток сільськогосподарської дослідної справи на теренах України і Радянського Союзу в першій половині ХХ ст.: наукова, організаційна діяльність професора С.П. Кулжинського (1880-1947 рр.): автореф. дис... на здобуття наук. ступеня канд. іст. наук. / М.О. Сопіга. – Переяслав-Хмельницький, 2012. – 20 с.
7. Мелиорация на Украине; под ред. Н.А. Гаркуши. – К.: Урожай, 1985. – 2-е изд., доп. и перераб. – С. 15.



## РОЛЬ НАУКИ В ОСВОЄННІ ЗРОШУВАНИХ ЗЕМЕЛЬ ХЕРСОНЩИНИ Спогади Виробничника – Меліоратора – Вченого.

ЛИМАР А.О. – доктор с.-г наук, професор  
Південна державна с.-г. дослідна станція ІВПІМ НААН

Одним із основних заходів інтенсифікації сільськогосподарського виробництва в Херсонській області, як найбільш посушливому регіону нашої Держави, є зрошення, яке забезпечує підвищення продуктивності земель у 2-3 рази.

У цьому регіоні на початку 60-х років велика увага приділяється розширенню площ зрошуваних земель: будівництву і введенню в експлуатацію нових зрошувальних систем. В цей час здається в експлуатацію Краснознам'янська (68 тис. га.) та Інгулецька (62,7 тис. га.) зрошувальні системи і Північно кримський магістральний канал. Розпочато проектні роботи з будівництва найбільшої в Європі Каховської зрошувальної системи. На ряду з проведенням будівельних і проектних робіт проводиться реорганізація Херсонського обласного управління водного господарства в Херсонське обласне управління меліорації і водного господарства, якому підпорядковуються 6 районів області – Білозерський, Голопристанський, Скадовський, Каланчацький, Каховський і Чаплинський. Начальником цього управління призначають Головка Леоніда Петровича, висококваліфікованого спеціаліста з питань меліорації, умілого організатора. У 1964 р. запросили і мене працювати заступником начальника Херсонського обласного управління меліорації і водного господарства, як спеціаліста який має досвід щодо використання зрошуваних земель.

В той час особлива увага приділялася підготовці та перепідготовці кадрів усіх ланок зрошувального землеробства в Херсонському сільськогосподарському інституті. Особливо це стосується кадрів для обслуговування поливальної техніки – поливальників. Тому в господарствах районів майбутнього зрошення (за ініціативи спеціалістів Херсонського обласного управління меліорації і водного господарства проектується і будуються за рахунок бюджетних коштів ділянки малого зрошення. Це дало змогу до приходу „ великої води ” підготувати кадри масових професій для роботи в господарствах з питань ефективного використання зрошуваних земель. Вагому роль у вирішенні цих питань надавали вчені Українського науково-дослідного інституту зрошувального землеробства та Херсонського сільськогосподарського інституту А.А. Собко, В.І. Остапов, І.Д. Філіп'єв, В.А. Писаренко, В.Т. Барильник, В.І. Жменько, С.Д. Лисогоров, Д.Г. Шапошніков та багато інших. Спілкування з ними поглиблювало знання із зрошувального землеробства і сприяло вирішенню поточних проблем.

У радгоспі „Каховський” Херсонської області на початку 60-х років проводилась міжнародна конференція з питань нової поливної техніки. Згідно з рішенням Міністерства меліорації і водного господарства СРСР (Є.Є. Алексєєвський), Міністерства меліорації водного господарства України (М.А. Гаркуша) у радгоспі „Каховський” Херсонської області було збудовано демонстраційний полігон з

випробування новітньої техніки поливу з усього світу. Конференція викликала зацікавленість величезного числа товаровиробників Радянського Союзу, а спеціальна експертна комісія дала оцінку кожній машині на предмет її використання в умовах Півдня України.

На основі проведеного аналізу за результатами конференції проектно-конструкторськими бюро було розроблено проекти, та визначено заводи, що спеціалізувалися на виробництві певної поливальної техніки: Херсонський комбайновий завод – „Днепр” і ДДА – 100М, Первомайський завод – „Фрегат”. У цьому велика заслуга міністра меліорації і водного господарства Гаркуші М.А. і його першого заступника Ткача В.М.

Змістовні та численні конференції сприяли запровадженню нового передового досвіду. Після кожного такого масштабного заходу розроблялись плани, визначались господарства, терміни і головні та кінцеві результати – підвищення продуктивності на основі зростання виробництва.

У 1967 р. на запрошення організаційного комітету я приймав участь у міжнародній конференції у м. Празі і виступив з доповіддю «Ефективність зрошення на Херсонщині». Важливим у моєму житті є те, що висновки та рекомендації прийняті на конференції радикально змінили мої погляди щодо меліорації земель на краще й особливо відносно способів поливу, уніфікації, комплектування обладнанням насосних станцій, тобто одна марка насоса, а залежно від її потужності набирається 2-3 і більше модифікацій насосів.

За пропозицією професора Д.Г. Шапошнікова приймається програма освоєння малопродуктивних земель у зоні зрошувальних систем під рис.

Міністерством меліорації і водного господарства розробляється програма будівництва рисових систем та проводиться чіткий контроль за її виконанням. Особлива увага приділяється одержанню високих врожаїв. З цією метою в районах розвитку зрошення проводиться підготовка механізаторів, поливальників, організуються навчання з технології вирощування та підсумкові конференції на яких узагальнюється досвід і розповсюджуються рекомендації, вказівки та буклети. Велику допомогу в цьому надали професори Д.Г. Шапошніков, С.Я. Розін, кандидат сільськогосподарських наук заступник директора УкрНДІЗЗ Б.І. Лактіонов, з боку міністерства меліорації і водного господарства – В.С. Положай, А.І. Насушкін, А.М. Коваль. Серед ентузіастів рисосіяння слід віддати належне І.А. Куркуріну – енергійній і чуйній людині, талановитому організатору, який багато зробив для збільшення площ та підвищення рівня урожайності культури рису, голові колгоспу „Україна” Скадовського району Г.С. Поповичу, головному агроному цього колгоспу М.П. Височенку, Героям Соціальної Праці А.А. Ванцовському – директору радгоспу

„Комсомольський”, а в подальшому директору Інституту рису УААН, ланкової радгоспу „Комсомольський”, Л.Н. Дудченко та Н.С. Кравцю. У Скадовський район їхали вчитися рисосіянно звідусіль: АР Крим, Одеської області, Краснодарського краю, Астраханської області СРСР.

За пропозицією Херсонського обласного управління меліорації і водного господарства при підтримці міністра меліорації і водного господарства М.А. Гаркуші для підготовки спеціалістів середньої ланки на базі радгоспу „Скадовський-90” в с. Антонівка розроблено проект та розпочато будівництво навчальних корпусів радгоспу-технікуму і лабораторних приміщень станції рису.

В Херсонській області регулярно проводилися міжнародні, всесоюзні та обласні конференції з питань зрошення. Так 16-17 грудня 1966 р. в м. Херсон відбулася міжнародна наукова конференція з питань зрошення, яка підвела підсумки і визначила основні напрямки розвитку зрошувального землеробства на Півдні України. У роботі конференції брали участь видатні вчені з світовим іменем і на ній було розроблено заходи, що лягли в основу подальших робіт з будівництва та освоєння нових зрошуваних площ.

Цікавими були засідання технічної ради при Херсонському обласному управлінні меліорації і водного господарства, де розглядали питання майбутнього будівництва й освоєння зрошуваних земель. У засіданні брали участь директор інституту Укргіпродгосп Я. Кузнець, головний інженер А.Концедалов, начальник агроеконіміки ґрунтових досліджень Я. Лісовський та головні спеціалісти Каховської зрошувальної системи.

Участь у засіданні ради слугувала збагаченню знаннями і досвідом – це були кращі роки мого життя, коли ти весь у пошуках чогось нового, незвіданого, коли сам навчаєшся і вчиш інших, коли на кожному кроці зустрічі з видатними вченими, спілкування з якими збагачує твій виробничий, науковий і життєвий досвід.

Пригадую, як у квітні 1969 р. через 21 день після призначення мене на посаду начальника обласного управління сільського господарства ми зустрічали міністра сільського господарства СРСР В.В. Міцкевича, який їхав із Криму. Зустріч відбувалася на Чангарі (границя Херсонської області і АР Крим) з участю секретаря Генічеського райкому партії І. Юдіна і голови колгоспу „Грузія”, Героя Соціалістичної Праці Г. Лігунова, який проінформував міністра про хід польових робіт і невідкладні заходи щодо зміцнення економіки колгоспів і радгоспів області, звернувши особливу увагу на розвиток баштанництва, як важливого напрямку підйому економіки господарств в тих умовах. Було відзначено, що одним з недоліків галузі баштанництва на той час був недостатній асортимент сортів баштанних культур, які уражались антракнозом, фузаріозом й іншими захворюваннями, що знижували урожайність, а відповідно й економічні показники. Пропозицію про створення спеціалізованої наукової установи з баштанництва Міністр підтримав і у червні 1969 р. на підставі рішення ВАСГНІЛ розпочала роботу Херсонська селекційна дослідна станція баштанництва з розташуванням у м. Гола Пристань. Вона стала другою науковою установою

і першою в Україні, що спеціалізувалася на питаннях баштанництва в колишньому СРСР.

Херсонська область на той час мала потужний науковий потенціал: Херсонський сільськогосподарський інститут імені А.Д. Цюрупи, Інститут Асканія-Нова, Український науково-дослідний інститут зрошувального землеробства, Генічеська дослідна станція, Станція гірчаку, Станція рису, Херсонська селекційна дослідна станція баштанництва, що позитивно впливало на розвиток сільського господарства в області.

На той час на Херсонщині працювали чотири сільськогосподарські технікуми, які було підпорядковано Херсонському обласному управлінню сільського господарства. Часто з цих наукових закладів надходили скарги різного плану. В зв'язку з цим обласним управлінням сільського господарства було внесено пропозицію про створення в області аграрного політехнікуму поблизу м. Каховки в с. Коробки. Об'єднуються Бехтерський, Лук'янівський, Цюрупинський і Воронцовський технікуми в один політехнікум. Пропозицію підтримано обласними організаціями й особисто міністром сільського господарства України В.Л. Погребняком. Проектується і будується політехнікум на базі колгоспу ім. XIX Партз'їзду Каховського району Херсонської області, який був перетворений у радгосп. Директором технікуму призначено С.Ф. Барабаша. Технікум готує спеціалістів із чотирьох спеціальностей: агрономія, бухгалтерія, економіка, ветеринарія.

А разом з політехнікумом на основі рішення обласної ради колгоспів проектується й організовується міжколгоспний сад „Краса Херсонщини.” Створення міжколгоспного саду було зумовлено тим, що кожному колгоспу доводився план вирощування і реалізації фруктів. Сади в колгоспах були не на великих площах, часто їм не приділялась належна увага щодо догляду. Це призводило до того, що плани з року в рік не виконувались, врожаї були низькими. Тому на раді колгоспів Херсонської області було прийнято рішення про створення міжколгоспного саду на основі кооперування коштів колгоспів області з вузькою спеціалізацією, який би виконував доведені обсяги заготівлі фруктів колгоспам. Крім цього планувалося так, що, вступивши до технікуму, студент саджатиме дерево і доглядатиме за ним до закінчення вузу, тобто проводити таку виховну роботу.

Міжколгоспний сад „Краса Херсонщини” був закладений на новому місці з будівництвом нового населеного пункту, підводом залізниці 11 км., асфальтової дороги, спорудженням складських приміщень, консервного цеху, холодильників на 30 тис. т. фруктів. Для роботи керівником цього підприємства був запрошений відомий голова колгоспу „Путь к коммунизму” В. Мальт.

У саду вперше в Україні на великій площі у 1975 р. було застосовано краплинне зрошення. Міжколгоспний сад „Краса Херсонщини” був зразком високої культури садівництва.

Херсонська область – значний виробник зерна, особливо сильних пшениць, в Україні. Стабільність його виробництва весь час вимагала особливої уваги. В області було добре відпрацьовано технології вирощування після різних попередників

основної зернової культури озимої пшениці, але які вимагали постійного удосконалення.

У 1973 р. колгоспи і радгоспи вперше зібрали 2949 тис. т. зерна. Середній урожай зернових з площі 890 тис. га. становив 33,1 ц., в тому числі й озимої пшениці з площі 674 тис. га. – 35,0 ц.

Проте валове виробництво озимої пшениці підлягало значному коливанню за роками. Аналіз, проведений нами за великий термін, показує, що багато в чому залежить від попередників озимої пшениці. Якщо під час проведення сівби озимих у верхньому шарі ґрунту вологи достатньо для одержання сходів і їхнього розвитку у початковий період, то навіть у найбільш несприятливі роки можна одержати задовільний урожай. По чорному пару в області розміщується понад 30 %, по зайнятому пару – 18 % озимої пшениці. В середньому за 1971-1973 рр. урожай озимої пшениці по пару становив 35,6 ц/га, по зайнятому пару і гороху на зерно – 29,9 ц/га. Тому особлива увага приділялась кожному відведеному попереднику під озиму пшеницю.

У цьому напрямку велика робота виконувалась науковцями О.О. Собком, І.Д. Філіп'євим, М.М. Горянським, А.П. Орлюком, С.Д. Лисогорюком, І.Т. Нетісом, В.К. Івановим.

Херсонська область щороку мала високі показники з вирощування сильних пшениць. З нагоди цього пригадую зустріч з О.О. Созіновим. Він приїхав ознайомитися з досвідом вирощування сильних пшениць.

Намітили поїхати в Генічеський район, який збирав понад третину валового збору сильних пшениць. Зустрілися в колгоспі „Грузія” з начальником районного управління сільського господарства І.П. Ободом і головою колгоспу. На основі узагальненого досвіду вирощування сильних пшениць на Херсонщині О.О. Созіновим та І.П. Ободом було підготовлено і видано книгу „Сильні пшениці”, яка і на сьогодні не втратила свого значення й актуальності.

Вченими українського науково-дослідного інституту зрошувального землеробства С.П. Голобородько, М.П. Ісічко, М.Г. Гусев було внесено конкретні рекомендації щодо забезпечення тваринництва кормами підвищеної якості. Цими рекомендаціями передбачалося в умовах області високоєфективне використання зрошувального гектара землі, як гарантованого джерела виробництва кормів. На основі широкого застосування проміжних і підсівних культур, а також створення багаторічних культурних пасовищ можна найбільш раціонально

використовувати землю й агрокліматичні ресурси протягом усього періоду можливої вегетації рослин для одержання кормів, збалансованих за протеїном.

Група спеціалістів Херсонського обласного управління сільського господарства (А.О. Лимар, А.Є. Дрегваль, А.В. Воробкін) одержала авторське свідоцтво за використання сівалки СЗС-2.1 для проведення післяжнивної сівби кукурудзи без попереднього обробітку ґрунту на зрошуваних землях у стерню. У колгоспі „Росія” Голопристанського району (голова С.Г. Терещенко) під моїм контролем було закладено виробничий дослід із використанням сівалки СЗС-2.1 для безпосереднього висіву культури після збирання озимої пшениці в стерню на зрошуваних землях. Ознайомившись з цим досвідом, ми з В.О. Ушкаренком закладаємо дослід із сівби кукурудзи на силос і зелений корм без обробітку ґрунту після збирання озимої пшениці на зерно, який був початком великого обсягу дослідів, проведених кафедрою загального і зрошувального землеробства й іншими науково-дослідними установами. Цю технологію було впроваджено на великих площах у зрошуваних умовах Півдня України.

Херсонська область була і залишається одним з найбільших постачальників овочевої продукції. Тут був розташований Херсонський консервний комбінат, до складу якого входили радгоспи – „Городній велетень” і „Овочевий”, з обсягами виробництва овочів понад 50 тис. тон. Крім того, було організовано Херсонський трест овочевомолочних радгоспів. Господарство тресту забезпечують населення м. Херсон овочами і картоплею та постачають консервному комбінату. Для забезпечення населення ранніми овочами рішенням обласної ради колгоспів біля м. Херсона було запроектовано теплицю на 18 га. і збудовано на 12 га за кошти колгоспів.

Заслугує на увагу робота відділу овочевих культур кандидата сільськогосподарських наук Горбатенко Є.М. Вперше в Україні під її керівництвом була розроблена і впроваджена у виробництво вітчизняна промислова технологія вирощування помідорів з урожайністю 50 т/га.

Таким чином ученими, спеціалістами, трудівниками села була сумісно проведена величезна робота за якихось 9-10 років на площі 300 тис. га. була отримана врожайність на рівні проектної. Виросла ціла плеяда Героїв Соціалістичної Праці за рахунок ефективного використання зрошуваних земель.

УДК 636.085/087

## **НАУКОВІ ОСНОВИ СИСТЕМ КОРМОВИРОБНИЦТВА НА ЗРОШУВАНИХ ЗЕМЛЯХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ**

**ГОЛОБОРОДЬКО С.П.** – доктор с.-г. наук, с.н.с.  
Інститут зрошувального землеробства НААН

**Постановка проблеми.** Ефективний розвиток галузі тваринництва в зоні Південного Степу, як і в Україні в цілому, можливий лише при комплексному вирішенні організаційно-економічних, технічних і технологічних заходів ведення науково обгру-

нтованих систем кормовиробництва та систем землеробства в цілому.

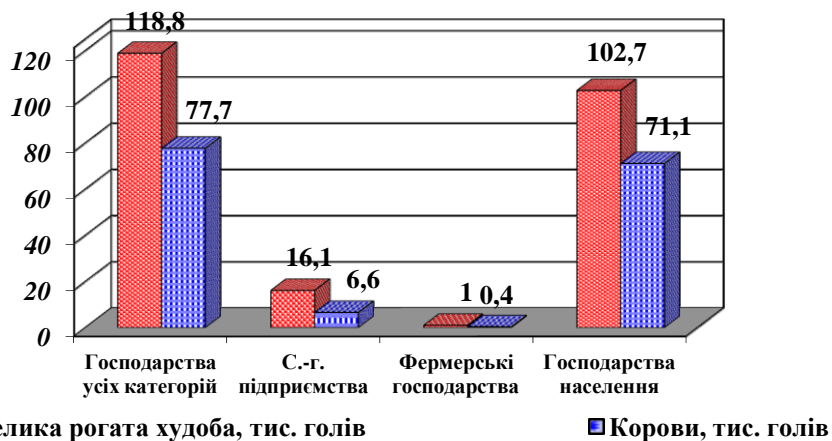
Система кормовиробництва, як комплекс організаційно-економічних, агрономічних і зоотехнічних заходів, спрямованих на максимальний обсяг

виробництва кормів високої якості при найменших витратах праці та засобів виробництва на одиницю корму, що виробляється в сучасних умовах господарювання, є складною і недостатньо вивченою [1, 2, 3]. Останнє пов'язано з основним напрямом розвитку сільського господарства впродовж 1991-2013 рр., який супроводжувався істотними змінами співвідношення між виробництвом рослинницької і тваринницької продукції на користь першої. У зв'язку з цим відбувалося щирокомасштабне скорочення поголів'я великої рогатої худоби, а також свиней, овець та кіз, внаслідок чого спостерігалось зниження обсягів виробництва тваринницької продукції.

**Стан вивчення проблеми.** Значне скорочення поголів'я великої рогатої худоби призвело до зниження виробництва тваринницької продукції, а отже і до недостатнього задоволення попиту населення в продуктах харчування. Тому сучасний стан виробництва продукції тваринництва в господарствах усіх форм власності не відповідає фізіологічним потребам населення в харчуванні, а також у формуванні експорту продовольчих товарів, що пов'язано з організаційною формою господарювання товаровиробників тваринницької галузі.

**Результати досліджень.** Основними джерелами виробництва кормів в існуючих системах кормовиробництва в зоні Південного Степу є сїяні кормові культури, продуктивність яких зумовлюється рівнем інтенсифікації, існуючими технологіями їх вирощування, заготівлею і зберіганням кормів, а також підготовкою та доставкою їх до тваринницьких ферм. Невиконання вказаних вимог, повернення до екстенсивних систем кормовиробництва призводить до істотного спаду виробництва продукції молочного та м'ясного скотарства. Пов'язано останнє з недостатнім виробництвом кормів для забезпечення потреби в них тваринницької галузі, оскільки в загальній структурі витрат на їх виробництво припадає 55-60%.

Відмінною особливістю системи кормовиробництва в дрібно- й середньотоварних господарствах зони Південного Степу, як свідчать статистичні дані Херсонської області, є те, що після розпаювання земельних ресурсів і ліквідації тваринницьких ферм та комплексів до 86,4% великої рогатої худоби, у тому числі до 91,5% корів, знаходиться в господарствах населення і майже повністю є відсутнім у фермерських господарствах (рис. 1.).



**Рисунок 1. Поголів'я великої рогатої худоби в господарствах різних форм власності в Херсонській області в 2012 році (за даними Головного управління статистики в Херсонській області)**

При цьому вирощування кормових культур в дрібнотоварних господарствах населення переважно проводиться на неполивних землях. Тому в більшості випадків власники худоби як впродовж вегетаційного періоду (квітень-вересень), так і в осінній та зимовий періоди, для годівлі тварин використовують корми незбалансовані за перетравним протеїном. Останнє негативно впливає на розвиток приватного тваринництва і, як наслідок, призводить до різкого зниження як його продуктивності, так і обсягів виробництва тваринницької продукції в цілому.

Тому загальна кількість високоякісних кормів до їх потреби для тварин майже ніколи не виробляється. Основним способом годівлі тварин в них стало пасовищне утримання худоби, проте внаслідок відсутності високопродуктивних зрошуваних і неполивних пасовищ випас їх проводиться уздовж зрошуваних магістральних каналів,

міжгосподарських зрошувальних систем, захисних зон автомобільних трас та вирубаних полязахисних лісосмуг.

Великотоварні державні сільськогосподарські підприємства в Херсонській області в останні роки займають лише 3,4% до загальної їх кількості, проте, незважаючи на високі витрати на виробництво, зберігання і використання кормів, вони повністю забезпечують наявне в них поголів'я тварин кормами високої якості. Максимальне забезпечення тварин кормами (включаючи молочне і м'ясне скотарство у великотоварних фермах і комплексах), що споживаються тваринницькою галуззю, здійснюється за рахунок польового кормовиробництва. Тому при плануванні системи кормовиробництва основна увага в них приділяється оптимізованій структурі посівних площ кормових культур та розміщенню їх в польових і кормових сівозмінах.

Прикладом раціонального використання оптимізованої системи польового кормовиробництва, відповідно до структури посівних площ на зрошуваних землях в Південному Степу України, може бути багатогалузеве ДП ДГ "Асканійське" Каховського району Херсонської області.

Площа сільськогосподарських угідь в ДП ДГ "Асканійське" складає 9066 га, площа пасовищ – 202 га, або 2,2% до загальної площі сільськогосподарських угідь. Зернові культури в структурі посівної площі займають 32,8-38,0% до загальної площі орної землі, технічні – 27,1-40,2%, кормові культури – 17,7-28,4% (1145-2252 га), у тому числі багаторічні бобові трави минулих років, насамперед, люцерна – 12,5-14,7% (1156-1360 га).

Основними кормовими культурами в оптимізованій системі польового кормовиробництва в ДП ДГ "Асканійське" на зрошуваних землях є

сіяні багаторічні бобові трави, передусім, люцерна і люцерно-злакові травосумішки, вирощування, заготівля та зберігання яких, як і підготовка та підвезення кормів до тваринницьких ферм, зумовлюється рівнем інтенсифікації галузі в цілому. Встановлено, що витрати сукупної енергії на вирощування і збирання врожаю кормових культур на зелений корм в системі польового кормовиробництва на зрошуваних землях різні, і складають: проміжних озимих (жито озиме + ріпак озимий) – 43764 МДж/га, кукурудзи – 67910, люцерни – 75308 і зрошуваних пасовищ – 46641 МДж/га. При цьому на виробництво 1 корм. од. при вирощуванні однорічних проміжних кормових культур (жито озиме + ріпак озимий) витрачається 11,58 МДж; кукурудзи – 9,35; люцерни – 6,88 і люцерно-злакових травосумішок зрошуваних пасовищ – 5,45 МДж (табл. 1).

**Таблиця 1 – Витрати сукупної енергії на вирощування і збір урожаю кормових культур на зелений корм в зоні Південного Степу при зрошенні (в середньому за 3 роки досліджень)**

Показники	Зелена маса			
	житоозиме + ріпак озимий	кукурудза	люцерна	зрошувані пасовища
Витрати сукупної енергії, МДж/га	43764	67910	75308	46641
Врожайність зеленої маси, т/га	20,0	40,0	55,0	50,0
Збір:				
абсолютно сухої речовини, т/га	5,25	11,0	13,35	10,84
корм. од., т/га	3,78	7,26	10,95	8,56
сирого протеїну, т/га	0,72	0,89	2,70	2,35
валової енергії, ГДж/га	63,79	195,58	249,91	194,36
обмінної енергії, ГДж/га	51,45	111,76	142,84	112,19
Витрати сукупної енергії на 1 кг:				
сухої речовини, МДж	8,34	6,17	5,64	4,30
корм. од., МДж	11,58	9,35	6,88	5,45
сирого протеїну, МДж	60,78	76,30	27,89	19,85
Коефіцієнт енергетичної ефективності (К <sub>е</sub> )	1,18	1,65	1,90	2,41
Енергетичний коефіцієнт (ЕК)	1,46	2,88	3,32	4,17

Витрати сукупної енергії на виробництво 1 кг сирого протеїну при вирощуванні люцерни і люцерно-злакових травосумішок зрошуваних пасовищ на зелений корм є найменшими й не перевищують 19,85-27,89 МДж, проти 60,78 МДж багатоконпонентної суміші однорічних кормових культур і 76,30 МДж кукурудзи на зелений корм. Коефіцієнт енергетичної ефективності при використанні в комбінованому типі зеленого конвеєра зрошуваних пасовищ, порівняно з однорічними проміжними кормовими культурами, в середньому складає 2,41, проти 1,90 у люцерни і 1,65 кукурудзи основного терміну сіви.

Незважаючи на значну економію енергоресурсів при використанні для годівлі великої рогатої худоби зрошуваних пасовищ, площа їх в зоні Південного Степу в даний час занадто мала. До того ж пасовищне утримання великої рогатої худоби в сучасних умовах господарювання проводиться лише на дрібнотоварних фермах і в господарствах населення, причому у більшості випадків – на неполивних землях.

Заготівля грубих кормів для великої рогатої худоби в ДП ДГ "Асканійське" як для державного, так і дрібнотоварних ферм населення досягається максимальним завантаженням технологічних комплексів, кількість яких

визначається загальною потребою тваринництва в кормах. Вказана технологія дозволяє заготовляти грубі корми високої якості з мінімальними втратами при збиранні врожаю, а також при його зберіганні і згодовуванні худобі (рис. 2).



**Рисунок 2. Заготівля сінажу з люцерни в ДП ДГ "Асканійське" Асканійської ДСДС Інституту зрошуваного землеробства НААН**

**(Херсонська область, 2012 р.)**

При заготівлі розсипного сіна з люцерни і люцерно-злакових травосумішок на 1 корм. од. витрачається 8,21 МДж енергії, проти 9,61 МДж з сорго суданського. Скошування люцерни, що вирощується на кормові цілі, в міжфазний період "початок бутонізації-початок цвітіння" дозволяє у вологі (5%) і середньовологі (25%) за забезпеченістю опадами роки проводити збирання урожаю протягом весняно-літнього періоду на неполивних землях два рази, а на зрошуваних – чотири. При цьому отримують не тільки високі врожаї сухої речовини, але й високоякісні корми, збалансовані за перетравним протеїном, оскільки в умовах Південного Степу люцерна забезпечує найбільший вихід поживних речовин з одиниці площі.

На неполивних землях вирощують еспарцет піщаний і посухостійкі види багаторічних злакових трав, з яких в середньосуші (75%) і сухі (95%) за забезпеченістю опадами роки заготовляють до 50% кормів до їх загальної кількості, що заготовляються в господарстві (рис. 3).

Витрати сукупної енергії на виробництво 1 кг корм. од. при заготівлі сінажу з люцерни підвищуються до 9,02 МДж, з багатокомпонентної суміші однорічних кормових культур – до 30,07 МДж. Коефіцієнт енергетичної ефективності при заготівлі розсипного сіна з люцерни досягає 1,59, з сорго суданського – 1,55; відповідно, при заготівлі сінажу з люцерни – 1,17 і з травосумішки жито озиме + ріпак озимий – 0,50 (табл. 2).

Одним з основних регульованих чинників, які сприяють підвищенню урожаїв кормових культур в ДП ДГ "Асканійське", є зрошення. Площа зрошуваних земель в 2010-2012 рр. в господарстві складала 4974 га, в тому числі для вирощування кукурудзи на зелений корм і силос – 333-488 га; кукурудзи на зерно – 321-422 га. Врожайність кукурудзи молочно-воскової стиглості (при використанні на силос) за роки досліджень досягала – 14,3-15,5 т/га, кукурудзи на зерно – 4,78-5,80 т/га.



**Рисунок 3. Заготівля пресованого в рулони сіна з пурію середнього сорту Хорс в ДП ДГ "Асканійське" Асканійської ДСДС Інституту зрошуваного землеробства НААН (2011 р.)**

**Таблиця 2 – Витрати сукупної енергії при заготівлі грубих кормів у Південному Степу України при зрошенні (в середньому за 3 роки досліджень)**

Показники	Грубі корми			
	розсипне сіно		сінаж	
	з люцер-ни	з сорго судансь-кого	з люцер-ни	з жита озимого + ріпак озимий
Витрати сукупної енергії на 1 га, ГДж	46,0	52,0	81,2	82,7
Врожайність, т/га	10,0	12,0	25,0	12,5
Збір з 1 га: абсолютно сухої речовини, тонн	8,42	10,25	9,62	5,37
корм. од., тонн	5,60	5,41	9,00	2,75
сирого протеїну, тонн	1,60	0,97	1,57	0,55
валової енергії, ГДж	90,7	99,8	118,1	51,6
обмінної енергії, ГДж	73,1	80,5	95,2	41,5
Енергоємність:				
1 кг абсолютно сухої речовини, МДж	5,46	5,07	8,44	15,40
корм. од., МДж	8,21	9,61	9,02	30,07
сирого протеїну, МДж	28,75	53,61	51,72	150,36
Коефіцієнт енергетичної ефективності (К <sub>е</sub> )	1,59	1,55	1,17	0,50
Енергетичний коефіцієнт (ЕК)	1,97	1,92	1,45	0,62

За узагальненими даними досвіду годівлі худоби у великотварних тваринницьких фермах і комплексах в зоні Південного Степу, склалися два типи годівлі: силосно-сінажно-концентратний і сінажно-концентратний. При силосно-сінажно-концентратному типі годівлі корів з річним удоєм 5500 кг молока в зимовий період в раціоні згодують: сінажу – 12 кг, силосу – 20, концентрованих кормів – 2,6 кг, а в літній період – до 70 кг зеленої маси і 2,8 кг комбікормів. При цьому на 1 корм. од. припадає 107-108 г перетравного протеїну, що визначається переважно вмістом його в силосі,

заготовленому з кукурудзи різного ступеню стиглості.

Тип годівлі молочних корів і структура раціону в господарстві ДП ДГ "Асканійське" встановлюється згідно зоотехнічних норм годівлі худоби та його річної потреби в кормах, а також вмісту в них поживних речовин. Структура літнього раціону при використанні силосно-сінажно-концентратного, або сінажно-концентратного, типу годівлі корів і нетелей розраховується згідно рекомендацій Міністерства аграрної політики та продовольства України й Національної академії аграрних наук. Продуктивність молочного стада з урахуванням

вказаних чинників годування тварин в господарстві складає 6308-6500 кг молока на корову, а вихід телят на 100 корів досягає 92,0-94,0%.

Порівняльна оцінка кормових культур в системі сировинного конвеєра свідчить про те, що на зрошуваних землях найбільш ефективною з них є люцерна, а на неполивних – еспарцет піщаний. При короткострокових (1-2 роки) термінах використання високі врожаї сухої речовини формує травосумішка еспарцет піщаний + пажитниця багатоквіткова, а при довгострокових (5-6 років) – люцерна + стоколос безостий або люцерна + еспарцет піщаний + стоколос безостий (чи пирій середній), які забезпечують найбільш низьку собівартість 1 тонни корм. од. при заготівлі сіна та сінажу. Якість сінажу при його заготівлі істотно залежить від термінів збирання врожаю скошеної зеленої маси багаторічних бобових трав. Скошені в ранній період багаторічні трави більш рівномірно пров'ялюються, що дозволяє отримувати сінаж високої якості.

Одним з найбільш поширених біологічних способів консервації зелених кормів є заготівля силосу, який, як основний соковитий корм для тварин в стійловий період, займає до 35-40% їх раціону.

При заготівлі високоякісного силосу в ДП ДГ "Асканійське" враховують видовий склад кормових культур і вміст в них сухої речовини, оптимальні терміни збирання врожаю силосної маси, розмір її подрібнення, швидкість завантаження скошеної маси в транспортні засоби, тривалість заповнення і її трамбування в силосній ямі. Всі кормові культури, які легко силосуються, а саме: кукурудза, соняшник, сорго цукрове, сорго суданське – збирають на силос у фазі молочно-воскової і воскової стиглості зерна. Соняшник скошують на початку цвітіння, однорічні та багаторічні злакові трави – на початку колосіння, бобові – в міжфазний період "кінець бутонізації-початок цвітіння". Відхилення

від оптимальних термінів збирання силосних культур призводить до істотного зниження урожаю та якості маси, що силосуються. Основною проблемою при заготівлі силосу, насамперед із кукурудзи, в господарствах усіх категорій в зоні Південного Степу є недостатня його якість через низький вміст перетравного протеїну. При використанні соргових культур у сумішках з соєю і амарантовими культурами, порівняно з кукурудзою, в умовах зрошення формуються достатньо високі врожаї зеленої маси, що сприяє більш рівномірному надходженню високоякісних за поживністю кормів для тварин.

**Висновки та пропозиції.** Використання в сільськогосподарському виробництві оптимізованих систем кормовиробництва в зоні Південного Степу сприятиме зростанню обсягів виробництва кормів високої якості при найменших енергетичних і фінансових затратах на одиницю виробленого корму, що забезпечить ефективний розвиток галузі тваринництва та продовольчу безпеку України. Отримання сільськогосподарської продукції високої якості при впровадженні ресурсоощадних технологій вирощування і заготівлі кормів, забезпечить створення раціональної системи господарювання, спрямує підвищення її стійкості до несприятливих антропогенних чинників, наявних останніми роками в агроекологічних системах зони Південного Степу.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Григорьев Н.Г. Об определении питательности кормов / Н.Г. Григорьев, Н.Н. Скоробогатых, В.М. Косолапов // Кормопроизводство. – 2008. – С. 19-21.
2. Маликов М.М. Системы кормопроизводства в Республике Татарстан / М.М. Маликов. – Казань, 2003. – 364 с.
3. Салихов А.С. Ресурсосберегающие приемы в земледелии Среднего Поволжья / А.С. Салихов. – Казань, 2008. – 198 с.

УДК 631.582 (477.72)

## **ОСНОВНІ ШЛЯХИ І НАПРЯМИ ДОСЛІДЖЕНЬ З РОЗРОБКИ НАУКОВИХ ПІДХОДІВ ДО ПОБУДОВИ СІВОЗМІН**

**КОВАЛЕНКО А.М.** – кандидат с.-г. наук  
Інститут зрошуваного землеробства НААН

Південний Степ, особливо посушлива його частина, яка охоплює майже всю територію Херсонської області, має певні специфічні вимоги щодо підбору культур і технологій їх вирощування. Тому питання добору культур, адаптованих до вирощування в посушливій зоні південного Степу виникли вже на початку існування Херсонського дослідного поля. За результатами проведених досліджень було визначено, що найбільш врожайними культурами в умовах посушливого клімату області є озимі зернові – жито, пшениця та ячмінь. Вони на 20-33% перевищують ярі зернові колосові та кукурудзу. Ф.Б. Яновчик наприкінці ХІХ сторіччя розробив перші рекомендації про доцільність впровадження чистих парів під озимі зернові культури [1]. Він своїми дослідженнями довів, що гара-

нтований врожай озимини тут можна одержати лише після чистих парів. Цей висновок відповідав вимогам сільськогосподарського виробництва та рівню культури землеробства того часу з відомою селянською трьохпількою: пар-озимі-ярі культури. Але під пар в такій сівозміні відводиться до третини орних земель, що можливо лише в господарствах з екстенсивним землеробством.

На підставі подальших досліджень М.П. Кудінов у своїй роботі "Основи сухого землеробства" (1923 р.), підсумувавши та узагальнивши тридцятирічну роботу станції, стверджував, що основою землеробства на півдні України повинні бути паропросапні сівозміни. Як зразок він рекомендував в господарствах посушливого Степу впроваджувати таку шестипільну сівозміну: 1) пар чистий, 2) пше-

ниця озима, 3) кукурудза та картопля, 4) жито та ячмінь озимі, 5) баштанні культури та соняшник, 6) просо і ячмінь. Така сівозмінна, зазначав М.П. Кудінов, забезпечує звільнення поля від бур'янів і зменшує вплив посухи [2].

Після організації вирощування бавовнику на півдні України та у зв'язку зі створенням Української дослідної бавовняної станції, а потім і Українського наукового дослідного бавовняного інституту постає завдання пошуку кращих попередників для розміщення бавовнику в посушливих неполивних умовах регіону, а також побудови сівозміни з оптимальним насиченням цією культурою. Слід зауважити, що досвід вирощування бавовнику, який застосовувався в умовах зрошення Середньоазійських республік, для півдня України був непридатним. Тому, в 1933-1957 рр. під керівництвом М.М. Горянського розроблялися основи розміщення бавовнику в сівозміні [3].

Після створення Українського науково-дослідного інституту зрошеного землеробства розширилися дослідження з визначенням основних підходів до побудови сівозмін на неполивних та зрошуваних землях. В цей період дослідженнями, які були проведені М.М. Горянським сумісно з науковими співробітниками, було переконливо доведено про необхідність чорних парів в сівозмінах посушливого Степу України. Також були розроблені наукові підходи до побудови структури посівних площ і сівозмін на зрошуваних землях, яка також узгоджувалась зі структурою посівних площ на неполивних землях. Однак це були здебільшого фрагментарні дослідження.

Широкі поглиблені дослідження з вивчення і розробки агротехнічних основ побудови сівозмін на неполивних і зрошуваних землях розпочалися після переходу Інституту і його дослідницької бази на теперішнє місце розташування. У 1966 році були закладені стаціонарні довгострокові дослідні на неполивних і зрошуваних землях.

На неполивних землях у 1970 році був закладений стаціонарний дослід, в якому вивчались 10 схем десятипільних сівозмін на удобреному фоні і одна без добрив. Дослідження проводилися завідувачем лабораторії сівозмін відділу неполивного землеробства кандидатом с.-г. наук Бабенко І.О. та молодшими науковими співробітниками Почтенних Ю.З. і Таран В.Г.

Зернові культури в цих сівозмінах займали 50-70 %, у т.ч. пшениця озима 40-50 %, кормові культури займали від 0 до 30 % і технічні від 0 до 20 %. Питома вага чорного пару знаходилась в межах 0-30 % [4].

Цими дослідженнями було доведено, що найбільш високу продуктивність гектару орних земель забезпечують сівозміни з рухомою структурою посівних площ з розширенням посіву озимих культур у сприятливі роки і скороченням у несприятливі при збільшенні площ ярих зернових. Визначено також, що насичення сівозмін чорним паром в центральних і північних районах Херсонської області повинно бути в межах 10-12%, а в південних районах та в гірчаківій зоні – 12-15%.

За продуктивністю за першу ротацію (1970-1980 рр.) кращою виявилась сівозмінна з насиченням зерновими культурами до 70 % у т.ч. пшени-

цею озимою до 50 %, кормовими культурами до 20 % і під чорний пар відводилося 10 % площі. Технічні культури в цій сівозміні не висівалися. Така сівозмінна забезпечила вихід 41,5 ц кормових одиниць і 21,9 ц зерна з гектару сівозмінної площі.

Дослідженнями протягом ротації було встановлено, що в десятипільній сівозміні повинно бути не більше одного поля соняшнику. Було доведено також, що безмінне вирощування соняшнику знижує врожайність насіння на 38,4 % порівняно з сівозміною і на 27,8 % зростає ураження вовчком. Два поля технічних культур може бути в таких сівозмінах при вирощуванні ріцини і соняшнику.

Після завершення в 1980 році першої ротації дослід був реконструйований і з 1981 року на вивчення було поставлено десять схем семипільних сівозмін. Ці дослідження під керівництвом кандидата с.-г. наук Бабенко І.О. проводила науковий співробітник Таран В.Г.

Після проведення двох ротацій було визначено, що найбільший вихід зерна забезпечили сівозміни з насиченням зерновими культурами в межах 57,2-71,5 %, у т.ч. пшеницею озимою 42,9-57,2 % і чорним паром 14,3 %. При такому ж співвідношенні зернових культур, але за відсутності чорного пару вихід зерна з 1 га сівозмінної площі знижувався на 12,8-28,5 % [5].

Ці дослідження дозволили рекомендувати сівозміни для господарств різної спеціалізації: з виробництва продовольчого і фуражного зерна, з відгодівлі свиней та для птиці, а також для господарств, що спеціалізуються на виробництві м'яса великої рогатої худоба та молока.

Після двох ротацій цих сівозмін дослід був реконструйований і з 1996 року вивчалися короткоротаційні чотирипільні сівозміни для господарств зернового напрямку під керівництвом кандидата с.-г. наук Фесенко О.Ф., а з 1999 року кандидата с.-г. наук Коваленко А.М. Дослідження в ці роки проводили наукові співробітники Таран В.Г., Новожилий М.В., Тимошенко Г.З., Мінаєв Б.Д., Коваленко О.А.

Співробітниками лабораторії розроблено наукові основи побудови та організації польових короткоротаційних сівозмін. Встановлено оптимальне співвідношення зернових і технічних культур в сівозмінах короткої ротації. Досліджено процеси впливу різних сільськогосподарських культур і видів сівозмін на водний режим, баланс вологи в ґрунті, накопичення та втрати органічної речовини ґрунту, зміни фітосанітарного стану посівів та ґрунту.

Дослідження свідчать, що найбільш рентабельною була чотирипільна сівозмінна з чорним паром – 208,5 % рентабельності. Поряд з цим, найбільший вихід зерна – 31,8 ц/га сівозмінної площі забезпечила сівозмінна з горохом. Більш високе насичення чотирипільної сівозміни соняшником (25%) порівняно з восьмипільною не знизило його врожайність, яка склала 13,0-14,4 та 11,6-12,4 ц/га, відповідно.

Розукрупнення колишніх колективних господарств, розпаювання земель, створення селянських, фермерських та інших господарств з невеликою площею землекористування вимагали їх спеціалізації та вирощування обмеженої кількості культур. За таких умов створювались короткоротаційні сівозміни з 3-4 культур, які визначалися спе-



ціалізацією господарства і ґрунтово-кліматичними умовами. При цьому оцінювалась також спроможність освоєних сівозмін відтворювати родючість ґрунту в конкретних ресурсних можливостях кожного землекористувача. При введенні короткоротаційних сівозмін значно зросло значення сівозмінного фактора.

Головні висновки полягали в тому, що в короткоротаційних сівозмінах найбільш продуктивною культурою є пшениця озима, а найкращі умови водного режиму в її посівах складаються після чорного пару. Після чотирьох ротацій чотирьохріпних сівозмін дослід було реконструйовано. З 2012 року закладено двофакторний дослід, який включає шість схем сівозмін та три системи обробітку ґрунту. Його проводять Коваленко А.М., Тимошенко Г.З., Новохижній М.В. За результатами дворічних досліджень поки що неможливо зробити певні висновки.

Одночасно з проведенням досліджень з розробки сівозмін на неполивних землях з 1968 року розпочалися дослідження з побудови сівозмін для зрощення. Під керівництвом заступника директора Інституту Остапова В.І. науковими співробітниками Сеомо В.Г. і Черноостровцем Ю.М. вивчалася ефективність трьох видів восьмиріпних польових сівозмін: плодозмінної з цукровим буряком, зерно-трав'яно-просапної та зерно-просапної з таким співвідношенням культур: зернових – 50,0/62,5/75,0%, кормових – 37,5/37,5/25,0% та коефіцієнтом використання землі – 125,0/125,0/137,5. Вивчалися також беззмінні посіви кукурудзи, пшениці озимої, люцерни та цукрового буряку.

З 1972 року ці дослідження продовжували наукові співробітники Андрусенко І.І. і Коваленко А.М., а згодом до них приєдналися наукові співробітники Жуйкова К.О., Левченко Л.М., Шевстусев П.В. та Воронін О.М.

Цими дослідженнями встановлено, що найвищий збір зерна з 1 га сівозмінної площі за дві ротації забезпечила зерно-просапна сівозмінна – 35,1 ц, що на 9,0 і 9,6 ц більше за інші. Проте збір кормових одиниць і забезпеченість кормової одиниці перетравним протеїном були кращими в плодозмінній сівозміні – 105,7 ц і 102,2 г, відповідно [6].

Беззмінний посів цукрового буряку 16 років поспіль призвів до зниження його врожайності на 20% порівняно з сівозміною, пшениці озимої на 16,8 % і кукурудзи на зерно – 11,9 %.

Було визначено, що при поливі мінералізованими водами Інгулецької зрошувальної системи з поливною водою за дві ротації на кожен гектар поступило 39,2-52,8 т солей, у т.ч. 11,9-16,0 т солей натрію. Це призвело до збільшення в 2,5-2,8 рази водорозчинних солей в ґрунті, а натрію в 5,2-6,4 рази. Також відбулися зміни в складі ґрунтового поглинаючого комплексу – зменшився вміст катіонів кальцію і збільшився вміст катіонів натрію. Як наслідок, це призвело до підвищення дисперсності і ущільнення ґрунту. Введення в сівозміну люцерни дещо гальмує ці процеси.

За дві ротації вміст гумусу в шарі ґрунту 0-25 см збільшився з 1,96 до 2,36-2,38 % і стабілізувався на цьому рівні, а запаси його зросли на 22,26-

24,58 т/га. В сівозміні з люцерною накопичення гумусу в ґрунті було більш помітним. Дещо змінився і склад гумусу – збільшився вміст вуглецю гумінових кислот і знизився вміст фульвокислот, але різне насичення сівозмін зерновими культурами не вплинуло на цей процес. Поряд зі змінами в складі гумусу відбулися зміни і в структурі побудови гумінових кислот.

За результатами досліджень 1968-1983 рр. для господарств, які розташовані на зрошувальних системах з гідромодулем 0,35-0,37 л/с/га рекомендовані сівозміни з насиченням зерновими культурами до 60 % у т.ч. пшеницею озимою до 50% сівозмінної площі.

Враховуючи подальший розвиток і поглиблення спеціалізації господарств з 1984 року були закладені нові стаціонари, які включали 6 схем польових семиріпних сівозмін з насиченням зерновими культурами в межах 57,1-85,7%, у т.ч. кукурудзою 28,6-71,5% і пшеницею озимою 14,2-42,8% та люцерною від 0 до 42,8%, а також 6 схем шестиріпних кормових сівозмін з насиченням кормовими культурами в межах 66,6-100% і у т.ч. багаторічними травами – 33,3-50,0% з індексом використання поливних земель 1,17-1,33. Ці дослідження під керівництвом д.с.-г.н. Андрусенко І.І. проводили к.с.-г.н. Коваленко А.М., Жуйкова К.О., Левченко Л.М., Воронін О.М., а в окремі роки – Шевстусев П.В., Стіна Г.А., Плахіна Н.В.

Дослідженнями цього періоду було встановлено, що рівень насичення сівозмін багаторічними травами не впливає на природні біологічні процеси ґрунтоутворення. Тривалість використання люцерни істотно не змінює врожайність наступних культур – пшениці озимої та кукурудзи.

Збільшення питомої ваги зернових культур з 57,1 до 85,7%, у т.ч. кукурудзи з 28,6 до 71,5 в умовах високої агротехніки не викликало істотних змін ґрунтових процесів та фітосанітарного стану посівів, що могло б призвести до зниження врожайності культур [7].

Найбільш продуктивною культурою в польових сівозмінах є кукурудза. Підвищення її питомої ваги в сівозмінах з 28,6 до 71,5% сприяє збільшенню виходу зерна з 1 га сівозмінної площі з 37,1 до 60,6 ц, а середньої врожайності зернових культур по сівозміні з 63,1 до 70,8 ц/га.

На кінець другої ротації вміст гумусу в орному шарі вирівнявся у всіх сівозмінах і становив 2,38-2,40%.

Експериментальними дослідженнями було встановлено, що структура посівних площ значною мірою визначає рівномірність використання поливної води протягом вегетаційного періоду. Найбільш рівномірно вона використовується при такому співвідношенні культур: кукурудза – 28,6%, зернові колосові – 42,8% і люцерна – 28,6%.

В дослідях з кормовими сівозмінами встановлено, що багаторічні трави в них доцільно вирощувати протягом трьох років життя. Пласт багаторічних трав краще використовувати під озими проміжні посіви з наступним вирощуванням кукурудзи на силос. Збільшення насичення кормових сівозмін кормовими культурами з 66,6 до 100% практично не змінює їх продуктивність, яка знаходиться на

рівні 93-102 ц кормових одиниць з 1 га сівозмінної площі.

Зменшення площ зрошуваних земель в Україні, які фактично поливаються, викликало необхідність проведення досліджень з підбору культур і побудови сівозмін для земель, що тимчасово не поливаються. Тому в 2001-2010 роках були проведені дослідження в семи сівозмінах, які включали озимі культури, ярі круп'яні та сою. Їх виконували Коваленко А.М., Жуйкова К.О. та Гончаренко Т.М. Передбачалося, що побудова сівозмін на такій основі дасть змогу підтримати родючість ґрунту, який раніше поливався, забезпечити за рахунок круп'яних культур прибутковість ведення землеробства, а за умов відновлення зрошення швидко перейти до сівозмін, що рекомендувалися для зрошення.

Проте, проведені дослідження не виявили впливу культур, які складали сівозміни, на стабілізацію ґрунтових процесів, хоча окремі з них забезпечували достатній вихід зерна з 1 га сівозмінної площі 21,2-25,3 ц та прибуток 2,78-2,97 тис. грн.

З 2007 по 2011 рік на зрошуваних землях були проведені дослідження в 2-4 пільних сівозмінах з метою обґрунтувати особливості формування зрошуваних агрофітоценозів та культурообігу для оптимізації використання природно-кліматичного потенціалу. Ці дослідження виконували А.М. Коваленко, К.О. Жуйкова та Т.М. Гончаренко. За результатами цих досліджень було визначено вплив культур у 2-4 пільних сівозмінах на змінення агрофізичних та хімічних властивостей ґрунту, фітосанітарний стан посівів, використання поливної води протягом сезону. Найбільший вихід зерна з 1 га сівозмінної площі забезпечувала сівозміна з двома полями кукурудзи – 41,4 ц.

Виробництву для зрошувальних систем з гідромодулем до 0,4 л/с/га рекомендувалася сівозміна: соя – пшениця озима – ріпак озимий – кукурудза, а для систем з гідромодулем більше 0,45 л/с/га необхідно застосовувати чотирипільну сівозміну з двома полями кукурудзи: соя – пшениця озима – кукурудза – кукурудза.

В 1979 – 1990 рр. Горбатенко Е.М. та Ківер Г.Ф. у відділі овочівництва розробляли інтенсивні спеціалізовані сівозміни з короткою ротацією і високим насиченням овочевими культурами в зрошуваних умовах півдня України. Були зроблені цікаві висновки, що введення в сівозміну люцерни в першу ротацію підвищує продуктивність послідовних культур – пшениці озимої в середньому на 8%, помідорів – на 18%. Насичення овочевої сівозміни люцерною до 40% на фоні систематичного внесення рекомендованих норм мінеральних добрив у поєднанні з органічними (20 т перегною на 1 га сівозмінної площі) забезпечило найбільшу продуктивність вирощуваних культур, особливо томатів. Органічна система живлення (20 т перегною на гектар сівозмінної площі) в сівозміні з насиченням люцерною до 40% і застосуванням агрофіла (600 г/га) забезпечили таку ж продуктивність основної культури сівозміни – помідора, як мінеральна й органічна.

За підсумками вивчення сівозмін в Інституті зрошуваного землеробства можна зробити наступні висновки:

1. Для зрошуваного землеробства вперше в Україні було розроблено наукові підходи до підбору культур, їх чергування і співвідношення на поливних землях;

2. Визначена роль сівозмін у регулюванні вмісту водорозчинних солей в ґрунті, вмісту катіонів у ґрунтового поглинального комплексу та формуванні його агрофізичних властивостей;

3. Досліджено вплив зрошення і різних видів сівозмін на вміст і запаси гумусу в ґрунті, його склад та особливості побудови гумінових кислот;

4. Визначено умови водоспоживання зрошувальної ділянки залежно від співвідношення культур та розроблено моделі сівозмін для зрошувальних систем з різною водозабезпеченістю;

5. Обґрунтована роль люцерни і насичення нею в сівозмінах на зрошенні та вплив її на продуктивність наступних культур і родючість ґрунту;

6. Визначено умови формування і розміщення кормових культур і їх сумішок при вирощуванні 2-3-х урожаїв в рік для кормових і прифермських сівозмін, їх вплив на продуктивність та родючість ґрунту;

7. Розроблено рекомендації з побудови сівозмін для господарств різної спеціалізації;

8. На неполивних землях розроблено гнучку структуру посівних площ і сівозміни, які необхідно застосовувати через значні коливання погодних умов;

9. Визначено роль культур, їх розміщення і співвідношення в сівозміні у накопиченні, збереженні і економному використанні вологи;

10. Науково обґрунтовано питому вагу чорного пару і його значення для різних видів сівозмін в регіонах зони;

11. З метою підвищення продуктивності орних земель запропоновано в сівозмінах до 80% площ основної зернової культури пшениці озимої розміщувати по добрих попередниках;

12. Обґрунтовано, що соняшник може займати в сівозміні до 10-12% площ;

13. Розроблено і рекомендовано сівозміни для господарств різної спеціалізації з науково-визначеною структурою посівних площ і співвідношенням культур.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Земское опытное поле в Херсоне: Краткий отчет по главнейшим опытам в 1909 году: Сост. Ф.Б.Яновчик. – Херсон: тип. О.Д. Ходушкиной, 1910. – 61 с.
2. Собко О.О. 75 років науково – дослідної роботи на півдні України / О.О. Собко, М.М. Горянский, А.Г. Белоус // Використання зрошуваних земель. – К: Урожай, 1965. – С. 3 – 13.
3. Горянский М.М. Хлопчатник / М.М. Горянский. – Киев - Харьков: Госсельхозиздат УССР, 1951. – 187 с
4. Звіт про науково – дослідну роботу лабораторії неполивного землеробства Інституту зрошуваного землеробства за 1970 – 1980 рр. по виконанню завдання " Розробити наукові основи та удосконалити системи сівозмін з урахуванням інтенсифікації землеробства і спеціалізації виробництва". – Херсон: 1980. – 30 с.
5. Отчет о научно исследовательской работе лаборатории севооборотов Института орошаемого земледелия за 1981 – 1990 гг. по выполнению задания " Разработать полевые севообороты на неполивных землях для Херсонской области с удельным весом зерновых культур до 60 – 65%". – Херсон: 1990. – С. 84-102.

6. Андрусенко І.І. Удельный вес зерновых культур в севооборотах на поливных землях / І.І. Андрусенко, А.М. Коваленко, Е.О. Жуйкова // Зрошуване землеробство. – К.: Урожай, 1984. – Вип.30. – С. 26 – 28.
7. Коваленко А.М. Особливості формування структури посівних площ на зрошуваних землях південного Степу / А.М.Коваленко // Вісн. агр. науки. – 2001. - № 1. – С. 47 – 50.

УДК 631.52:631.582 (091)

## **ІСТОРИЧНИЙ ШЛЯХ ФОРМУВАННЯ СИСТЕМ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В СІВОЗМІНАХ НА МЕЛІОРОВАНИХ ЗЕМЛЯХ**

**МАЛЯРЧУК М.П.** – доктор сільськогосподарських наук  
Інститут зрошуваного землеробства НААН

**Постановка проблеми.** Інститут зрошуваного землеробства національної академії аграрних наук України одна з найстаріших дослідних установ. Початок його функціонування покладено створенням при Херсонському сільськогосподарському училищі дослідного поля. Дослідне поле було організовано 4 листопада 1889 за постановою Губернського земського зібрання. Для роботи дослідного поля було відведено 20 десятин землі, щорічний бюджет становив 1100 руб., а штат складався з двох чоловік: завідувача і наглядача.

Вже перші роки діяльності дослідного поля і особливо гостро посушливий 1891 визначили характер його діяльності - "відати справами щодо посухи".

У програму досліджень були включені такі актуальні для посушливого степу питання землеробства, як ефективність різних видів парів, вплив лущення стерні, глибини оранки ґрунту на формування врожаю пшениці, жита, ячменю, бобових культур, трав, буряка та картоплі.

За роки громадянської війни станція була зруйнована і лише з 1920 р під керівництвом М.П.Кудінова робота станції відновлюється і входить в творчу експериментально-дослідну колію. У 1923 році в своїй роботі "Основи сухого землеробства" (1923 р.) М.П. Кудінов узагальнив тридцятирічну діяльність станції. Він стверджував, що крім кількості опадів, урожай зернових великою мірою залежить від агротехнічних заходів – застосування парів, визначення оптимальної глибини основного обробітку, формування сівозмін, питомої ваги посухостійких сільськогосподарських культур в структурі посівних площ.

З 1924 р. директором Херсонської сільськогосподарської дослідної станції призначають П.І.Підгорного, в перспективі доктора сільськогосподарських наук, професора. Під його керівництвом станція розширюється, зростає її персонал, оновлюється експериментальна база, поповнюється обладнання. Вченими станції вирішуються завдання боротьби з посухою шляхом організації стійкого польового господарства, через підбір посухостійких видів і сортів сільськогосподарських культур, розробки прийомів агротехніки, спрямованих на накопичення, збереження та економне витрачання ґрунтової вологи, а також питання вивчення та застосування штучного зрошення.

Український науково-дослідний інститут зрошуваного землеробства було створено на базі Інституту бавовництва у лютому 1956 року.

На Інститут було покладено вирішення проблем розробки та впровадження систем землеробства на зрошуваних землях в зоні дії Красном'янської, Інгuleцької зрошувальних систем та Північно-Кримського каналу, які б забезпечували оптимальні умови водоспоживання сільськогосподарських культур, реалізації потенційних можливостей продуктивності сортів і гібридів, протистояти проявам іригаційної ерозії, а на землях замкнених понижень – підтопленню.

**Стан вивчення проблеми.** Розв'язанню цих питань присвячено багато наукових праць відомих вчених в галузі зрошуваного землеробства на яких базувалися наші дослідження з розробки нових і удосконалення існуючих систем основного обробітку в сівозмінах на меліорованих землях [1, 2, 3, 4, 5].

Розробку систем основного обробітку в сівозмінах на меліорованих землях Півдня України було покладено на відділ зрошуваного землеробства, який очолював кандидат сільськогосподарських наук Остапов Володимир Іванович.

Відповідальними виконавцями протягом 48 річного проміжку часу були: Колесник І.Л., Курочкін П.М., Фесенко О.Ф., Мельничук А.М., Черноостровець Ю.М., Малярчук М.П., Богунов О.В., Котов Б.І., Котов С.Б., Ковтун В.А., Марковська О.Є., Малярчук В.М., Борищук Р.В., Малярчук А.С.

**Методика та результати досліджень.** Відповідно до тематичного плану Інституту зрошуваного землеробства дослідження проводилися в польових зрошуваних плодозмінних сівозмінах з індексом використання зрошуваної ріллі 1,375 – 1,750 розгорнутих у часі та просторі, на темно-каштанових середньосуглинкових ґрунті в зоні дії Інгuleцької, а пізніше і Каховської зрошувальних систем.

У восьмипільній зернотрав'янопросапній було закладено дослід де вивчалось п'ять варіантів систем основного обробітку ґрунту з обертанням скиби.

Розміщення варіантів у досліді систематичне, повторність – чотириразова, площа ділянок - 900м<sup>2</sup>. За контроль прийнята загальновизнана, на той час, система різноглибинної оранки на глибину від 20-22см під озиму пшеницю, до 28-30см - під кукурудзу на силос і цукрові буряки. Ставилось за мету виявити ефективність поглиблення орного шару до 30-32 та 38-40см один раз за ротацію, а також можливість проведення одноглибинної оранки на 28-30 та 20-22см.

Дослідження проводилися на удобреному ( $N_{95}P_{70}K_{10}$ ) з внесенням 7,5 т/га напівперепрілого гною) і неудобреному фонах.

На основі отриманих результатів товаровиробникам в 60-і на початку 70-х років було запропоновано до широкого застосування уточненої системи різноглибинної оранки з глибиною обробітку під ярий ячмінь з підсівом люцерни на 20-22 см, під озиму пшеницю оранку пласта люцерни проводили на глибину 28-30, а після кукурудзи - на 23-25 см, під кукурудзу на зерно і силос відповідно - 28-30 та 20-22см і під цукрові буряки - на 30-32 см. Продуктивність сівозміни за роками досліджень (1966-1974рр) на удобреному фоні була в межах 100-105, на неудобреному - 60-80 ц/га кормових одиниць

З поширенням в Україні на неполивних землях безполицевих систем основного обробітку виникла необхідність вивчення можливості їх застосування й на зрошуваних землях [6, 7, 8, 9, 10].

Тому восени 1975 року стаціонарний дослід було реконструйовано, розміри ділянок і повторень та їх систематичне розміщення залишилися незмінними. Також незмінною залишилися система удобрення і режими зрошення сільськогосподарських культур, за контроль використана система різноглибинної оранки (вар.1), яка порівнювалася з системами різноглибинного

(вар.2) і одно глибинного мілкого (вар.3) плоскорізного та диференційованого (вар.4,5), за способами і глибиною, основного обробітку з одним і двома щілинуваннями за ротацію.

Уже перші три роки досліджень виявили значне підвищення забур'яненості посівів, поширення шкідників і хвороб та зниження урожайності, особливо просапних культур і продуктивності сівозміни в цілому.

Виникла необхідність перегляду системи удобрення і боротьби з бур'янами, шкідниками та хворобами.

Як результат, у 1984 році, після завершення другої ротації, відділом ґрунтознавства й агрохімії Інституту зрошуваного землеробства було удосконалено для цієї сівозміни систему удобрення, відповідно до якої на гектар сівозмінної площі вносили 157 кг діючої речовини азотних, 110 кг фосфорних і 15 т/га напівперепрілого гною.

У результаті змін, внесених до схеми дослідів, урожайність сільськогосподарських культур підвищилася на 20-26%, а, відповідно, і зросла продуктивність сівозміни в усіх варіантах систем основного обробітку ґрунту, при цьому диференційовані системи забезпечили продуктивність на 2,5-5,7% вищу, ніж система обробітку з обертанням скиби (табл. 1).

**Таблиця 1. – Продуктивність 8-пільної плодозмінної сівозміни на зрошенні за різних способів основного обробітку темно-каштанового ґрунту, середнє за 1987-1996 рр.**

Культура сівозміни	Урожайність, ц/га				
	варіант 1	варіант 2	варіант 3	варіант 4	варіант 5
Ячмінь + люцерна(зерно)	41,2	42,9	42,7	42,2	44,6
Люцерна 2-го року (сіно)	112,4	113,3	112,9	114,3	116,3
Люцерна 3-го року (сіно)	97,2	91,6	101,8	96,6	92,9
Озима пшениця +післяжнивні (зерно + з/маса)	65,0 294	66,3 340	66,2 313	67,0 322	66,3 322
Цукрові буряки	655	603	551	671	677
Кукурудза на силос	586	563	510	593	590
Озима пшениця + післяжнивні (зерно + з/маса)	56,8 497	59,5 544	59,8 517	57,4 513	58,6 541
Кукурудза на зерно	84,4	81,1	77,5	87,9	80,3
Продуктивність сівозміни, кормових одиниць	119,5	116,8	114,4	126,3	122,5

Реформування агропромислового комплексу на початку 90-х років супроводжувалося створенням невеликих господарських формувань з обмеженими земельними ресурсами, в результаті чого виникла необхідність розробки систем основного обробітку для короткоротаційних сівозмін на зрошуваних землях. З метою задоволення запитів товаровиробників на центральній експериментальній базі інституту було закладено стаціонарний дослід в чотирипільній просапній сівозміні з коефіцієнтом використання зрошуваної ріллі 1,75, який досягнуто за рахунок високого її насичення проміжними – ранньовесняними, післяукісними та післяжнивними посівами багатоконпонетних однорічних травосумішок та кукурудзи на зелений корм.

В досліді вивчалася чотири системи основного обробітку ґрунту різні за енергоємністю і продуктивністю праці У середньому на гектар сівозмінної

площі вносили 15 т/га гною, 342 кг д. р. мінеральних добрив.

Найвищу продуктивність за виходом кормових одиниць в розрахунку на один гектар сівозмінної площі забезпечили диференційовані за способами і глибиною системи основного обробітку ґрунту, які забезпечили приріст 5,4-6,3% (табл.2).

З метою розробки агроеліоративних заходів покращення родючості земель замкнених понижень (подів), які представлені лучно-каштановими середньоосолоділими глейкуватими на оглеєному лесі ґрунтами проведено експериментальні дослідження з виявлення найбільш ефективних способів і встановлення глибини основного обробітку ґрунту з використанням серійних і експериментальних зразків ґрунтообробних знарядь. Дослідження проводилися в трипільній плодозмінній сівозміні де на вивчення було поставлено також чотири системи основного обробітку – система різноглибинної оранки, різноглибинного

чизельного обробітку з одним розпушуванням за ротацію на 30-32 см, дві диференційовані системи з

ярусним та меліоративним розпушуванням на глибини 55-60 см.

**Таблиця 2. – Продуктивність 4-пільної просапної сівозміни на зрошенні за різних способів основного обробітку темно-каштанового ґрунту**

№ поля	Культура сівозміни	Урожайність, ц/га				НІР <sub>05</sub> , ц/га
		полицева	безполицева	диференційована	диференційована	
1	Однорічні травосумішки	324	339	339	345	28,7
	Післяукісно соняшник (зерно)	30,2	28,4	30,3	32,0	2,4
2	Однорічні травосумішки	311	314	323	325	26,3
	Післяукісно кукурудза на силос	389	406	426	409	30,1
3	Озимий ячмінь (зерно)	41,5	43,6	43,6	42,0	3,4
	Післяжнивно кукурудза на з/к	375	411	408	393	29,7
4	Цукрові буряки	520	533	561	558	36,4
	Продуктивність, к.од	137,7	142,4	147,0	145,5	-

Під кормові буряки вносили 60 т/га гною і мінеральні добрива з розрахунку N<sub>120</sub>P<sub>90</sub>, під сою - N<sub>90</sub>P<sub>60</sub> з обробкою насіння нітрагіном і під ярий ячмінь - N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>. У середньому на гектар сівозмінної площі вносили 20 т/га напівперепрілого гною і 170 кг/га діючої речовини мінеральних добрив.

Дослідженнями встановлено, що застосування на подових землях різних систем обробітку

ґрунту з використанням серійних і експериментальних ґрунтообробних знарядь на фоні внесення розрахункових доз мінеральних і органічних добрив суттєво впливає на врожайність сільськогосподарських культур і продуктивність сівозміни в цілому. (табл. 3).

**Таблиця 3. – Продуктивність 3-пільної просапної сівозміни на зрошенні за різних способів основного обробітку лучно-каштанового ґрунту замкнених понижень., ц/га**

Спосіб основного обробітку ґрунту	Урожайність культур			Продуктивність сівозміни, к/од
	ячмінь	соя	буряки кормові	
Полицевий	41,0	22,5	834	99,7
Безполицевий	43,0	21,8	1193	129,1
Диференційований	44,7	23,7	1229	133,9
Диференційований	41,1	25,5	1409	147,5
НІР <sub>0,5</sub>	2,5	1,8	73,8	

Так, найвищу продуктивність сівозміни – 147,5 ц кормових одиниць на 1га сівозмінної площі забезпечив диференційований основний обробіток з двома оранками за ротацію сівозміни під ячмінь і сою на глибину відповідно 28-30 та 30-32 см і одним меліоративним розпушуванням на 55-60 см під буряк кормовий.

**Висновки:**

1. У зрошуваних плодозмінній і просапній сівозмінах на темно-каштановому середньосуглинковому ґрунті з коефіцієнтом використання ріллі 1,375 та 1,750 диференційований за способами і глибиною основний обробіток, з оранкою під цукрові буряки на 30-32 см, під кукурудзу на 28-30 і 20-22 см, що чергуються з плоскорізним, чизельним і дисковим розпушуванням під зернові колосові та прямою сівбою післяжнивних однорічних травосумішок на фоні одного щільнування за ротацію, створює умови для формування високого врожаю сільськогосподарських культур і продуктивності плодозмінної сівозміни на рівні 129,7, а просапної - 145,5-147,0 ц/га кормових одиниць, в той час як за різоглибинного полицевого відповідно 127,8 і 137,7 ц/га.

2. У 3-пільній просапній сівозміні на лучно-каштановому глейовому ґрунті двоярусна оранка на глибину 28-30 та 30-32 см під ярий ячмінь і сою та меліоративне розпушування на 55-60 см під кормові буряки на фоні підвищених доз внесення

мінеральних і органічних добрив забезпечили продуктивність сівозміни на рівні 133,9-147,5 ц/га кормових одиниць, в той час як за таких самих умов на контролі у варіанті різоглибинної оранки вона знижується на 34,2-47,8 ц/га кормових одиниць або на 25,5-47,9%.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Колесник І.Л. Система обробітку ґрунту в сівозмінах південного Степу / І.Л. Колесник, П.М. Курочкін // Укр-НДІЗ: Наукові праці, т.2. – К., 1964. – С. 99-110.
2. Лысогоров С.Д. Влияние орошения, удобрений и обработки почвы на урожай озимой пшеницы / С.Д. Лысогоров, В.П. Кириченко // Орошаемое земледелие. – К.: Урожай, 1968. – Вып. 3. – С. 24-29.
3. Ушкаренко В.О. Урожай цукрових буряків залежно від обробітку зябу / В.О. Ушкаренко // Зрошуване землеробство. – Київ, 1974. – Вип. 17. – С. 92-95.
4. Система обробітку ґрунту в зрошуваній сівозміні на півдні України / В.І. Остапов, О.Ф. Фесенко, Ю.М. Чорноостровець, А.М. Мельничук // Зрошуване землеробство. – Київ, 1978. – Вип. 23. – С. 9-15.
5. Кивер В.Ф. Научные основы формирования урожая с.-х. культур и изменение плодородия почвы при минимализации её обработки на орошаемых землях юга Украины и Молдавии: дисс. на соискание учёного степені доктора с.-х. наук. – Кишинёв, 1981. – 326 с.
6. Фесенко А.Ф. Система обработки почвы на орошаемых почвах / А.Ф. Фесенко // Земледелие. – 1983. – №8. – С. 18-19.

7. Патрина В.И. Особенности системы основной обработки почвы в орошаемых севооборотах / В.И. Патрина // Научные труды ВНИИОЗ. – Волгоград, 1983. – С. 77-82.
8. Малярчук М.П. Вплив ґрунтозахисних систем обробітку в сівозміні на родючість ґрунту, забур'яненість посівів та продуктивність сільськогосподарських культур / М.П. Малярчук // Зрошуване землеробство. – Вип. 37. – 1992. – С. 13-19.
9. Лымарь А.О. Экологические основы систем орошаемого земледелия / Лымарь А.О. – К.: Аграрна наука, 1997. – 400 с.
10. Землі Інгулецької зрошуваної системи: стан та ефективне використання: [за наук.ред. В.О. Ушкаренка, Р.А. Вожегової]. – К.: Аграрна наука, 2010. – 352 с.

УДК 631.67(091)

## ЕТАПИ РОЗВИТКУ ЗРОШЕННЯ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

**ВОЖЕГОВА Р.А.** – доктор с.-г. наук, професор  
**ВЕРДИШ М.В.** – кандидат економічних наук  
**КЛУБУК В.В.**  
Інститут зрошуваного землеробства НААН  
**БУЛАЄНКО Л.М.** – кандидат с.-г. наук, доцент  
Херсонський державний аграрний університет

**Постановка проблеми.** Загальною кліматичною особливістю степових регіонів півдня України є велика кількість тепла і світла та водночас брак вологи. Південь України відноситься до зони недостатнього зволоження, що підтверджується значеннями гідротермічного коефіцієнта Селянінова (ГТК) – відносного показника кліматичних ресурсів зволоження в період року, коли середньодобові температури повітря перевищують 10°C. У Херсонській області ГТК коливається в межах від 0,46 до 0,7, а середньозважений показник становить 0,6; в інших південних областях: Запорізькій – 0,67, Миколаївській – 0,72. В той же час в Дніпропетровській області – 0,8, а в областях Західної України – 1,5-2. В цілому за рік сумарне випаровування перевищує річну кількість атмосферних опадів в 1,5-2,5 рази. Річна кількість атмосферних опадів у сприятливі роки не перевищує 360-420 мм. Протягом року вони розподіляються дуже нерівномірно. Тривалість посухи, або вегетаційних періодів без опадів, досягає 90-100 днів і спостерігається за статистичними даними не рідше одного разу на три роки. За даними спостережень за кліматом з 1799 по 1856 роки посухи в Херсонській губернії повторювалися 21 раз, або частіше одного разу на три роки. Метеорологічні спостереження протягом 1953-1999 рр. показали, що 18 з них були посушливими. В такі роки об'єми виробництва сільськогосподарської продукції значно скорочуються. Найбільш негативно посухи впливають на стан кормової бази тваринництва, на поголів'я і продуктивність худоби взагалі. Забезпечення подальшого зростання обсягів сільськогосподарської продукції можливе тільки за рахунок інтенсифікації всіх галузей сільського господарства і збільшення родючості кожного гектара сільськогосподарських угідь. В досягненні цієї мети вирішальна роль належить зрошенню ґрунтів [1].

**Стан вивчення проблеми.** Питання зрошення земель на півдні України вивчаються досить давно. Різними вченими пропонувалося багато проектів з обводнення посушливих степів півдня України і Кримського півострову. Були пропозиції з опріснення Азовського моря, будівництва водоводу через Керченську протоку з Кубані, перекидання дунайської води у Дніпро та інші, але більше уваги

завжди відводилося використанню дніпровської води. Так, в 1846 році видатним вченим-ботаніком, директором Нікітського ботанічного саду Крістіаном Стівеном була висунута пропозиція щодо використання водних ресурсів Дніпра та будівництва каналу в Крим через таврійський степ, але ця пропозиція не знайшла підтримки в царському уряді через відсутність фінансів. На державному рівні необхідність зрошення посушливих районів півдня Російської імперії була визнана в 1853 р., коли царем Миколою I було затверджено положення «Про меры по распространению осушения и орошения», яке залишилося не виконаним внаслідок Кримської війни. Висновки комісії з дослідження становища сільського господарства в Росії (1872 р.) підтверджують необхідність застосування зрошення при виробництві сільськогосподарської продукції в південних регіонах Російської імперії. У 1875 уряд виділяє кошти для вишукувань під зрошення в Херсонській і Таврійській губерніях, а в 1879 р. Всеросійський з'їзд сільських господарів ініціює створення іригаційної партії. Рік потому Міністерством державного майна та землеробства була організована експедиція по зрошенню півдня Росії, яку очолював генерал Й.І. Жилінський. В план роботи експедиції були внесені вишукування в Херсонській, Таврійській та Катеринославській губерніях. Експедиція працювала з 1880 по 1886 роки. В результаті були висунуті пропозиції щодо боротьби з посухою, побудовані перші водогосподарські споруди для зрошення і подачі води у маловодні райони. Матеріали досліджень опубліковані у 1892 році в «Очерках работы экспедиции по орошению на юге России и Кавказе» [2].

Одним з перших прикладів регулярного зрошення на півдні України є використання артезіанських вод для поливу насаджень ботанічного парку Асканія-Нова. У 1887 році англійський геолог В. Віннінг відкрив в районі сучасного ботанічного парку чисту, артезіанську воду високої якості на глибині 70 метрів. Спочатку було вирито 8 колодязів глибиною до 25 м, вода з яких піднімалася ручними помпами, а в 1890 р. були пробиті 2 артезіанських свердловини глибиною до 50 м і побудована водонапірна вежа для акумуляції води. Тут вона обігрівалась і по каналах надходила до паркових

насаджень. Така схема подачі та розподілу води існує і сьогодні [3, 4].

До 1917 р. в Україні було 17 тис. га зрошуваних земель, у тому числі на території нинішньої Херсонської області – 600 га. Зрошення здійснювалося за допомогою невеликих примітивних зрошувальних систем (як правило самопливних) і осушувальних систем з відкритими каналами у земляному руслі.

У 1928 році при Херсонському окружному земельному відділі створюється самостійний підвідділ меліорації і водного господарства, робота якого дала значний результат – загальна площа зрошення у 1941 році досягла 14,7 тис.га. Водночас в Кримревкомі Кримської АРСР 23 травня 1921 р. затверджено створення управління водного господарства «Кримводгосп». Пізніше були побудовані Альмінська і Тайганська зрошувальні системи із загальною площею зрошення понад 6 тис. га. Ці системи були першими на Європейській частині СРСР зрошувальними системами, які будувалися і експлуатувалися державними водогосподарськими організаціями. В 1930-х роках на півдні України були побудовані: Білянський зрошуваний масив на площі 1200 га, Кам'янський зрошуваний масив – 1300 га, зрошення на острові Хортиця - 600 га. У 1939 році в колгоспі "Кам'янка" Софіївського району Дніпропетровської області була введена в дію зрошувальна система на площі 500 га із застосуванням (вперше в Україні) дощувальної техніки позиційної дії. Машина на опорах пересувалася з позиції на позицію за допомогою двох тракторів. В цілому в Українській РСР і Кримській АРСР площа зрошення в 1941 році досягла 78 тис.га.

За період німецько-фашистської окупації водне господарство півдня УРСР та Криму прийшло в повний занепад і після звільнення території області від фашистських загарбників почалися роботи з відродження зрошувальних систем. За період 1947-1950 рр. тільки в Херсонській області було відновлено та побудовано 28,7 тис. га зрошуваних площ. Планувалося збільшити довоєнні показники в три рази, але план будівництва водогосподарських об'єктів виконувався лише на 70-80%. Зрошення здійснювалося, в основному, за допомогою механізованого підйому води з артезіанських свердловин, а також з річок. Всього в області працювало 636 насосно – силових установок, загальною потужністю 16469 кінських сил. Були пробурені артезіанські свердловини, які стали джерелом зрошення степів Приазов'я та Причорномор'я.

В 1949-1950 рр. під Херсоном на землях трьох радгоспів методом народних будівель, силами трудівників м. Херсона був створений один з найбільших зрошуваних масивів – Камишанський площею 1000 га. До цього періоду відноситься впровадження в іригаційне будівництво перших закритих зрошувальних систем. Так, в 1949-1950 рр. була побудована закрита зрошувальна система площею 84 га на овочевій ділянці радгоспу ім. Куйбишева з використанням дощування за допомогою переносної установки КДУ-41. У 1954-1955 рр. була побудована закрита зрошувальна система площею 150 га на землях Українського науково-дослідного інституту бавовництва (зараз Інститут зрошуваного землеробства НААН) [5]. У 1955 році

в Херсонській області нараховувалося 18,8 тис. га зрошуваних земель на 430 ділянках. Середня площа однієї ділянки становила 45 га.

Подальше будівництво нових зрошувальних систем на півдні України стало можливим лише після здійснення великомасштабних гідромеліоративних заходів з регулювання стоку річки Дніпро. З цією метою 21 вересня 1950 р. ЦК ВКП (б) і Радою Міністрів СРСР було прийнято Постанову про будівництво Каховської гідроелектростанції на Дніпрі, Південно-Українського і Північно-Кримського каналів для зрошення земель південних районів УРСР і Криму. Каховська гідроелектростанція була побудована в 1950-1956 рр. (рис.1) [6].

З Каховського водосховища беруть початок такі канали комплексного призначення як: Північно-Кримський, Каховський та Дніпро-Кривий Ріг. Водосховище є джерелом зрошення Північно-Рогачикської, Нікопольської, Верхньотарасівської зрошувальних систем, зрошувальної системи «Кам'янський под» і ряду локальних.



**Рисунок 1. Проектна схема зрошення півдня України на основі Каховського гідровузла**

З початком проведення проектно-вишукувальних робіт, будівництва та експлуатації великих зрошувальних систем і водогосподарських об'єктів 31 липня 1954 р., відповідно до Постанови Ради Міністрів УРСР від 8 травня 1954 р. № 605, при Виконкомі Херсонської обласної Ради депутатів трудящих на базі відділу водного господарства облсільгоспуправління було організовано обласне управління водного господарства. На Херсонське обласне управління водного господарства було покладено вирішення питань у сфері використання, збереження та відтворення водних ресурсів, меліорації земель, забезпечення населення і галузей економіки області водними ресурсами, в межах своїх повноважень, згідно із законодавством, а також проектування, експлуатації державних водо-

господарських систем. Аналогічні управління були створені в цей же період і в інших областях півдня Української РСР.

Будівництво великих державних зрошувальних систем здійснювалося багатотисячним колективом будівельного управління «Укрводбуд», яке було створено в 1953 році. В період інтенсивного розвитку меліорації «Укрводбуд» очолював досвідчений інженер - гідромеліоратор, випускник Українського інституту інженерів водного господарства, Герой Соціалістичної Праці, Заслужений меліоратор України Микола Михайлович Боня. Поряд з будівництвом державних зрошувальних систем на Херсонщині виконувалися в значних обсягах роботи з будівництва зрошуваних ділянок за рахунок коштів сільськогосподарських підприємств на місцевих джерелах. У 1969 році в Херсонській області створюється потужна будівельна організація – трест «Херсонводбуд». Трест виконував значний обсяг робіт з будівництва державних зрошувальних систем, їх реконструкції, а також будівництво об'єктів соціально-культурного призначення [7].

В цілому за післявоєнні роки в розвитку зрошення на півдні України виділяють три етапи.

Перший етап – 1950-ті роки, знаменує початок розвитку меліорації на державному рівні. В цей період була побудована зрошувальна система «Кам'янський Под» у Запорізькій області площею 17 тис. га; розпочато будівництво Інгuleцької системи в Миколаївській і Херсонській областях на площі 60 тис. га; першої черги Краснознам'янської в Херсонській області площею 71 тис. га. Розпочато будівництво Північно-Кримського каналу, призначеного для зрошення більш ніж 300 тис. га в Криму та Херсонській області, водопостачання Сімферополя, Феодосії, Керчі, Щолкіно, Судака, сільських населених пунктів Сімферопольського, Кіровського та Ленінського районів. Технічний рівень побудованих систем характеризувався будівництвом каналів у земляному руслі, без протифільтраційних покриттів; господарства орієнтувались на полив по борознах і застосування найпростішої поливної техніки.

До другого етапу розвитку зрошення відносяться 1960-1970 рр. Цей етап характеризується поступовим переходом до будівництва більш технічно досконалих систем: за необхідності канали споруджуються з протифільтраційним покриттям, малі канали будуються з використанням збірних залізобетонних лотків, при несприятливих гідрологічних умовах облаштовується колекторно-дренажна мережа, виконуються роботи з захисту населених пунктів від підтоплення, основним способом поливу стає дощування. На цьому етапі завершується будівництво Північно-Кримського каналу і Краснознам'янської зрошувальної системи, першої черги Фрунзенської зрошувальної системи площею 20,7 тис. га, Нікопольської зрошувальної системи (15 тис. га) в Дніпропетровській області; Татарбунарської системи (26,3 тис.га) в Одеській області; Південно-Бузької (12,2 тис.га) в Миколаївській області; ряд систем у Донецькій і Луганській областях.

Характерною конструктивною особливістю цих систем є те, що випуск води в них із закритої

господарської мережі проводиться в тимчасові відкриті зрошувачі і для поливу, як правило, використовуються дощувальні машини ДДА-100М, ДДН-45 і ДДН-70. На ряді зрошувальних систем була запроєктована та побудована колекторно-дренажна мережа.

У цей же період почалося будівництво державних закритих зрошувальних систем, в яких зрошувальна мережа прокладалася в трубах. Першою з таких систем стала Салгирська зрошувальна система в Криму, побудована в 1961 році на площі 4,5 тис.га. Найбільшою системою такого типу на той час стала Бортницька, з площею 23,4 тис.га, на якій для поливу використовуються очищені стічні води м. Києва.

Третій етап розвитку зрошення почався з будівництва Каховського магістрального каналу довжиною 130 км, який був завершений в 1990 році. Вода по каналу транспортується у зрошувальну мережу першої черги Каховської зрошувальної системи площею 260 тис. га., Сірогозьку і Приазовську зрошувальні системи, а також для водопостачання смт. Іванівки, міст Приморська, Бердянська та більше 20 сільських населених пунктів Херсонської і Запорізької областей [8].

На цій системі:

- 1) вперше широко застосовуються широкозахватні дощувальні машини;
- 2) магістральний канал залишається наповненим водою впродовж року;
- 3) на магістральному каналі побудовані перегороджувальні споруди, що дозволяє здійснювати каскадне регулювання подачі води за запитом споживачів без холостих скидів води з них, що забезпечує високий коефіцієнт корисної дії системи;
- 4) всі канали мають протифільтраційне покриття;
- 5) диспетчерський контроль та водорозподіл здійснюється за допомогою пристроїв автоматизації і телемеханіки [9].

Грунтуючись на досвіді проектування, будівництва та експлуатації Каховської зрошувальної системи з урахуванням досягнень меліоративної науки та розвитку технологій водоподачі і зрошення, в 80-х рр. були побудовані і введені в дію I черга Сірогозької зрошувальної системи (площа 18,3 тис.га) і II черга Краснознам'янської зрошувальної системи (24,2 тис.га) в Херсонській області; Явкинська зрошувальна система на площі 50 тис.га в Миколаївській області; Жовтнева (13 тис.га), I черга Приазовської зрошувальної системи (26,2 тис.га) та II черга Верхньорогачикської зрошувальної системи площею 109,3 тис.га в Запорізькій області; також II черги Фрунзенської (15,3 тис. га) та Магдалинівської (25,1 тис.га) систем, Царичанська і Олександрівська зрошувальні системи (по 12 тис. га) в Дніпропетровській області; Дунай-Дністровська (29,2 тис.га) в Одеській області, ряд систем з забором води з Північно-Кримського каналу в Криму.

В цілому за період 1951-1995 рр. в Херсонській області були побудовані і введені в експлуатацію зрошувальні системи на площі 458,6 тис. га, у тому числі державних систем – 405,7 тис. га і систем місцевого зрошення – 52,9 тис. га. Про-



тяжність всіх зрошуваних каналів перевищила 12,6 тис. км, на зрошувальних системах побудовано і працювало більш ніж 25,1 тис. гідротехні-

чних споруд, 350 стаціонарних електрифікованих насосних станцій.

**Таблиця 1 – Динаміка наявності зрошуваних земель Херсонської області за період 1940-2013 рр.**

Рік	Всього зрошуваних земель, тис.га	в тому числі	
		державні системи, тис.га	системи малого зрошення, тис.га
1940	12,4	-	12,4
1950	15,9	-	15,9
1955	18,8	-	18,8
1960	54,6	32,9	22,7
1965	109,3	62,3	23,0
1970	147,7	104,3	43,4
1975	253,9	163,4	90,5
1980	340,7	239,3	101,4
1985	407,5	337,3	70,2
1990	464,0	398,8	65,2
1995	475,2	406,7	66,2
2003	425,7	384,4	41,3
2013	426,8	384,5	42,3

Поливні площі досягли свого максимуму в першій половині 1990-х років, коли в цілому по Херсонській області налічувалося 475,2 тис.га зрошуваних земель. На 85% всіх поливних земель водоподача здійснювалася із зрошувальних систем, які перебували в державній власності на балансі обласних управлінь водного господарства.

У зв'язку з будівництвом Північно-Кримського каналу і використанням стоку Дунаю на півдні УРСР була відроджена галузь рисівництва. Максимальна площа рисових зрошувальних систем у 70-80 рр. ХХ ст. сягнула 65 тис.га, з яких під посіви рису відводилось до 35 тис.га в трьох районах Херсонської області, двох – Одеської та п'яти – Кримської області. При середній урожайності 5,0-5,5 т/га валовий збір становив 170-190 тис.т рису-сирцю. Але з початку 1990-х рр. простежується тенденція до зменшення посівних площ (до 18-21 тис.га) та врожайності (до 4,0-4,5 т/га).

В період інтенсивного розвитку зрошення на півдні України активно впроваджувалися нова техніка і технології зрошення, багато з яких пізніше використовувалися і в інших районах зрошення СРСР:

- в Цюрупинському районі – американська дощувальна машина «Shur-roll», (надалі у вітчизняному виробництві – ДКШ-64 «Волжанка»);
- на землях радгоспу «Чаплинський» Чаплинського району – американська дощувальна машина «Valley», (пізніше у вітчизняному виробництві – «Фрегат»);

- у радгоспі «Львівський» Бериславського району та в дослідному господарстві «Приозерне» Херсонського сільськогосподарського інституту дощувальна машина ДФ-120 «Днепр» Херсонського комбайнового заводу ім. Г.І. Петровського;

- на землях дослідного господарства «Приозерне» Херсонського сільськогосподарського інституту вперше в країні були проведені випробування американської дощувальної машини «Linear-II», на базі якої в подальшому була створена вітчизняна широкозахватна електрифікована дощувальна машина фронтальної дії «Таврія»;

- на ряді зрошувальних систем півдня України і Криму були впроваджені автоматизовані системи водорозподілу та водообліку (ультразвуковий водомір першого покоління «Акустрон» УЗР-В та інші);

- у господарствах Кримської, Херсонської та Одеської областей застосовувалося краплинне зрошення багаторічних насаджень, площа яких до 1980 року досягла 800 га, а в 1984 р. – понад 3000 га.

Сучасна робота водогосподарсько-меліоративного комплексу Херсонської області та півдня України в цілому характеризується такими особливостями:

- значним скороченням поливних площ і обсягів водокористування внаслідок різних причин (табл.2);

**Таблиця 2 – Використання зрошуваних земель в деяких областях України у 2013 р.**

Область	Площа зрошуваних земель, тис.га	Площа, на якій проводились поливи, тис.га	Використання зрошуваних земель, %
Херсонська	426,4	291,5	68,3
Запорізька	240,3	46,2	19,2
Одеська	226,9	40,4	17,8
Миколаївська	190,3	24,8	13,0
Дніпропетровська	198,7	27,2	13,6
АР Крим	400,5	136,8	34,1
Разом	1683,1	566,9	33,6

- недостатнім бюджетним фінансуванням на експлуатацію меліоративних систем та водогосподарських об'єктів;

- зношеністю матеріально-технічної бази експлуатаційних водогосподарських організацій;

- поступовим впровадженням нових технологій поливу та обліку зрошувальної води, в тому числі краплинного зрошення;

- впровадженням платного водокористування в зрошуваному землеробстві;

- погіршенням еколого-меліоративного стану зрошуваних земель;

- значним збільшенням кількості водокористувачів в результаті реформування сільськогосподарських підприємств в зоні зрошення.

**Висновки.** Виходячи з ситуації в галузі меліорації і зрошуваного землеробства та соціально-економічного стану, першочерговими завданнями органів державної влади України спільно з аграрною наукою у сфері зрошення є:

- розробка нормативно-правової та методологічної бази для забезпечення створення міжгосподарських об'єднань з метою відновлення технологічної цілісності зрошувальних систем;

- розробка і впровадження ресурсозберігаючих технологій подачі води та вирощування сільськогосподарських культур, що включають: сучасні системи обробітку ґрунту; науково-обґрунтовані сівозміни, які складаються не лише з високорентабельних сільськогосподарських культур, але й культур, які поліпшують показники родючості та структури ґрунтів;

- забезпечення оптимального поєднання агротехнічних, хімічних і біологічних методів захисту сільськогосподарських рослин від шкідників і хвороб; впровадження ресурсозберігаючих режимів зрошення; використання сучасних досягнень селекції сільськогосподарських культур, спрямованих на їх адаптацію до умов зрошення;

- перехід на басейновий принцип управління водоподачі і водорозподілу на зрошенні в умовах

водогосподарських систем комплексного призначення;

- удосконалення методики визначення вартості послуг водогосподарських організацій з подачі води на потреби зрошення з урахуванням економічного стану водокористувачів та екологічних обмежень.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Земельные ресурсы Херсонской области – базовый фактор региональной экономической политики / Под ред. к.т.н. В.А. Демехина. – К.: Аграрна наука, 2007. – 152 с.
2. История мелиорации в России. / Б.С. Маслов, А.В. Колганов, Г.Г. Гулюк, Е.П. Гусенков – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2002. – Том I – 508 с.
3. Рябко В.М. Истоки, достижения и перспективы науки в Аскания-Нова / В.М. Рябко, В.М. Туринский – К.: Аграрна наука, 2001. – 256 с.
4. Климов В. Аскания-Нова – земля заповедная / В. Климов – Херсон: «Надднепряночка», 2005. - 176 с.
5. Меліорація і водне господарство Херсонщини (видання третє, перероблене і доповнене) / В.О. Ушкаренко, В.В. Морозов, О.І. Андрієнко, О.К. Рудницький, Є.Г. Волочнюк, Г.В. Ємченко, Т.Л. Савіна – Херсон: Видавництво ХДУ, 2006. – 204 с.
6. Сельскохозяйственные мелиорации / ред. П.В. Маркова, Г.В. Даниловой, И.А. Алексеевой. – М.: Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1956. – 511 с.
7. Бакшеев Е.А. Днепровские водохранилища и их народнохозяйственный эффект / Е.А. Бакшеев – К.: Довіра, 2008. – 159 с.
8. Стрілець Б. Деякі аспекти розвитку меліорації в Україні / Б. Стрілець, Л. Каленіченко, А. Насушкін // Водне господарство України. – 1998. – №1. – С. 27-35.
9. Водне господарство в Україні / ред. А.В. Яцика, В.М. Хорева. – Київ: Генеза, 2000. – 456 с.

УДК 631.5:633 (477.72)

## **РОЗРОБКА АГРОТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ОСНОВНИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ЗА ОСТАННІ 50 РОКІВ**

**ЗАЄЦЬ С.О.** – кандидат с.-г. наук, с. н. с.

**ГОЛОБОРОДЬКО С.П.** – доктор с.-г. наук, с. н. с.

**КЛУБУК В.В.**

Інститут зрошуваного землеробства НААН

До 60-х років минулого століття у підрозділах Інституту зрошуваного землеробства проводились дослідження з вивчення окремих агроприйомів вирощування зернових, зернобобових і кормових культур в основному на неполивних землях. З 1963 року в Інституті створено відділ зернових і зернобобових культур який очолив директор Олександр Олексійович Собко (нині доктор с.-г. наук, член-кореспондент НААН). Основний напрямок науково-дослідної діяльності полягав у розробці та вдосконаленні технологій вирощування зернових і зернобобових культур на зрошуваних, а також і на неполивних землях півдня України.

У цей час у найбільш посушливій частині Степової зони, що охоплює Херсонську, Одеську, Запорізьку і частину Дніпропетровської, Донецької, Луганської і Миколаївської областей України та АР Крим значного поширення набуло зрошення. У цій

зоні зрошення необхідно застосовувати щорічно, так як незалежно від загальної кількості атмосферних опадів, що випадають протягом року – спостерігаються періоди з нестачею доступної вологи для рослин особливо влітку коли формується урожай та восени при сівбі озимих культур.

Ефективність зрошення значною мірою обумовлюється дотриманням науково-обґрунтованих технологій вирощування сільськогосподарських культур.

У відділі агротехнологій Інституту зрошуваного землеробства, залежно від завдань, які ставились перед наукою в різні часи розвитку агропромислового комплексу, розроблялись різні технології вирощування сільськогосподарських культур: індустріальні, прогресивні, інтенсивні.

Над розробкою таких технологій вирощування зернових і зернобобових культур у свій час працювали доктори с.-г. наук Собко О.О. і Нетіс І.Т., кандидати с.-г. наук Белоус А.Г. Заверюхін В.І., Журбина Н.С., Кривицький П.А., Дунський В.Г., Малишев А.Н., Вишковський А.А., Ацеховський Г.Н., Мороз А.П., Мазка Л.Ф., Макаров Л.Х., Бичко О.С., Криштопа В.І., Богунов О.В., Боровик П.П., Заєць С.О., Черніченко І.І., Шелудько О.Д. а кормових культур – кандидати с.-г. наук Шаповал А.Г., Ісичко М.П., Худенко М.І., Соболенко З.Л., Барильник В.Т., Литвин М.А., Василенко Л.Д., Панюкова О.О., Яворський С.В. та доктори с.-г. наук Гусев М.Г. і Голобородько С.П. Завідуючими відділу агротехнологій у різні часи були доктори с.-г. наук Собко О.О., Нетіс І.Т., Гусев М.Г. та кандидати с.-г. наук Заверюхін В.І. і Заєць С.О., а завідуючими лабораторій – кандидати с.-г. наук Мазка Л.Ф., Криштопа В.І., Шаповал А.Г., Литвин М.А., Барильник В.Т. і Шелудько О.Д.

В перші роки функціонування Інституту зрошуваного землеробства середня врожайність зерна пшениці озимої на зрошенні становила біля 3,0 т/га. До 1985 року цей показник зріс до рівня 4,0-5,0 т/га і в подальшому збільшувався. Це стало можливим завдяки плідній злагодженої роботі поколінь селекціонерів, агрономів, меліораторів, фізіологів і агрохіміків, словом, тих, хто втілював в життя думки й ідеї наукового розуму.

Дослідження 1981-1985 рр. показали, що серед усіх технологій, які розроблялись для пшениці озимої, найбільший урожай забезпечувала технологія УкрНДІ33, але з новою системою удобрення, при якій під пшеницю після люцерни третього року азотні добрива восени не вносилися, а застосовувалися у вигляді підживлення при виході рослин в трубку і в період колосіння. Ця технологія забезпечила приріст урожайності зерна 0,44 т/га. Також розроблено агротехніку вирощування нових сортів зернових культур: для напівкарликових сортів пшениці озимої м'якої (Одеська напівкарликова, Напівкарликова 49), високорослих сортів (Херсонська 153, Дніпровська 775, сорт пшениці твердої Коралл) та сортів ячменю озимого (Міраж, Метеор, Циклон) і ячменю ярого (Одеський 46, Оксамит), сортів проса і гречки. Науковцями створено принципово новий метод розробки сортової агротехніки зернових культур для груп сортів і гібридів близьких за ступенем розвитку їх ознак (біотипів), що дає можливість визначати строки сівби, норми висіву, дози добрив та інше для нових сортів за їхніми біологічними ознаками.

Відповідно до Постанови «Про заходи збільшення виробництва зерна озимих культур, ярої пшениці, кукурудзи, проса і рису в 1986 році за рахунок впровадження інтенсивних технологій їх вирощування» була поставлена задача розробити і вдосконалити технології вирощування кукурудзи і сорго на зрошуваних землях півдня України, що забезпечують урожайність зерна кукурудзи 10,0-11,0 т/га, сорго – 8,0-10,0 т/га при зниженні витрат праці. За цією тематикою працювали в лабораторії технології вирощування кукурудзи і сорго. Найбільш ефективними технологіями вирощування кукурудзи при зрошенні виявилися інтенсивна з застосуванням гербіциду ерадикан і передполив-

ною нарізкою борозен-щілин (9,54 т/га) і технологія з сівбою кукурудзи в ранній строк гідрофобізованим насінням на фоні гербіциду ласо + атразин, передполивною нарізкою борозен-щілин (9,46 т/га). Технологія вирощування сорго з використанням ґрунтового гербіциду рамрод забезпечила врожайність 8,45 т/га.

При розробці агротехніки сої встановлено перевагу прогресивної та індустріальної технологій, які забезпечували врожайність зерна на 0,47-0,54 т/га більше, порівняно зі звичайною. Було встановлено, що за прогресивної та інтенсивної технологій досягається найбільш повне вивільнення поля не лише від однодольних, але й від дводольних бур'янів, що створювало сприятливі умови для росту і розвитку рослин сої, позитивно впливало на їх продуктивність, а в підсумку і на врожай зерна.

В 1970 році в Степу на поливних землях 48,9% площ займали кормові культури. Спричинено це було зацікавленістю держави в розвитку власної кормової бази для зростаючих потреб галузі тваринництва. Для організації надійної кормової бази на півдні України була створена лабораторія кормовиробництва. Вперше зрошуване культурне пасовище було створено в дослідному господарстві інституту «Копані» Білозерського району Херсонської області в 1969 році на площі 107 га.

До середини 1980-х років в Україні, головним чином у південних областях, зрошувалося вже 2,3 мільйони гектар земель, майже половина з яких використовувалася для виробництва кормів. Проте віддача поливного гектара була недостатньою. В 1981-1985 рр. робота відділу зосередилася на вдосконаленні системи кормовиробництва. Велика роль у створенні надійної кормової бази для тваринництва належить люцерні. Більшість господарств усіх зон України, як і СРСР в цілому, відчували нестачу її насіння, що обмежувало подальше розширення посівів багаторічних трав. Одним з напрямів забезпечення молочної худоби зеленими кормами в умовах півдня України є створення сіяних зрошуваних пасовищ, які можна використовувати весь вегетаційний період з квітня до кінця жовтня. Крім того проводилась науково-дослідна робота по розробці агротехнічних прийомів вирощування багатоконпонентних сумішок та однорічних культур у чистих і змішаних посівах на зелений корм і силос, розробці технологій і комплексу машин для вирощування, збирання, складування й зберігання кормового буряку.

За результатами досліджень 1981-1990 рр. виробництву рекомендовано: технологію літніх (післяукісних або післяжнивних) посівів люцерни, конюшини лучної і еспарцету; проміжні посіви еспарцету для одноукісного використання з подальшою поукісною сівбою кукурудзи на силос; змішані посіви різних за скоростиглістю гібридів кукурудзи, що збільшують вміст зерна в силосній масі; технологію вирощування кормового буряку з рівнем урожайності 180-220 т/га; прийоми вирощування 2-3 урожаїв в рік кормових культур із загальною врожайністю 160 т/га зеленої маси.

Одним з резервів збільшення виробництва зелених кормів, силосу і зерна та ефективного

використання зрошуваних землях є післяукісні та післяжнивні посіви сої, проса, гречки, однорічних багатокomпонентних травосумішок та кукурудзи.

З часу отримання Україною незалежності (з 1990 р.), змінились пріоритети в аграрному секторі країни – в основному був взятий курс на економію матеріальних ресурсів. Інтенсивні технології вирощування зернових та технічних культур вимагають значних витрат енергетичних, матеріальних і трудових ресурсів. Тому для зрошуваного землеробства завжди актуальним питанням є розробка таких технологій, які б забезпечували одержання стабільно високих урожаїв зерна зернових культур, насіння соняшнику, ріпаку, інших технічних культур при одночасному зниженні ресурсовитрат і збереженні навколишнього середовища. Виконуючи таке завдання, співробітниками інституту були розроблені ресурсозберігаючі технології вирощування зернових, технічних і кормових культур на зрошуваних землях. С початку співробітниками відділу була розроблена енергозберігаюча технологія (Південно-Українська) вирощування

пшениці озимої на зрошуваних землях півдня України, яка потребувала менше на 20% енергії, на 30% палива, на 25% добрив, на 22,7% води, ніж традиційна. За врожайністю вона не поступалася кращим західноєвропейським технологіям: німецькій, французькій, бельгійській, з якими і порівнювалася. В 1995 році ці технології забезпечували однаковий рівень урожайності (6,5-6,6 т/га). Проте економічно й енергетично більш ефективними були Південно-Українська і бельгійська технології.

Потім у 1999-2001 рр. порівняно з інтенсивною була розроблена ресурсозберігаюча технологія вирощування пшениці озимої на зрошуваних землях, основою якої було зменшення дози добрив до  $N_{90}$ , проведення тільки одного поливу нормою 500 м<sup>3</sup>/га, обробіток посівів проти хвороб і бур'янів залежно від їх прояву. Встановлено, що інтенсивна і ресурсозберігаюча технології забезпечували практично однакову врожайність зерна – 5,65 і 5,67 т/га (табл. 1).

**Таблиця 1 – Урожайність зерна пшениці озимої та економічна ефективність за різних технологій вирощування (середнє за 1999-2001 рр.)**

Технології	Урожайність, т/га	Витрати коштів, грн/га	Чистий прибуток, грн/га	Собівартість зерна, грн/т	Рентабельність, %
Інтенсивна	5,65	1687	855	2980	50,7
Ресурсозберігаюча	5,67	1304	1247	2300	95,6
Біологічна	5,04	1182	582	2340	49,2
Критична	4,75	858	567	1810	66,1

$NIP_{05}$ , т/га 0,36-0,47

Разом з цим, за ресурсозберігаючої технології коштів було витрачено 1304 грн./га, а інтенсивної – 1687 грн./га або на 22,7% менше. Це обумовлено зменшенням витрат коштів на добрива, пестициди й воду на 28-30% та 11% на паливо, порівняно з інтенсивною технологією. Отже, за інтенсивної технології ресурсне забезпечення було надлишковим і ресурси використовувались менш ефективно, ніж за ресурсозберігаючої технології. На цю технологію отримано патент.

Також розроблено ресурсозберігаючу технологію вирощування ячменю озимого, який розміщується після кукурудзи на силос. Основними

елементами технології є застосування мілкою обробітку ґрунту важкою дисковою бороною БДТ-7 на глибину 10-12 см, внесення добрива нормою  $N_{45}P_{90}$  під основний обробіток ґрунту і  $N_{45}$  у підживлення рано весною, або перед виходом рослини в трубку. Було встановлено, що за виключенням 2001 року, коли внаслідок вилягання посівів врожайність зерна ячменю при інтенсивній технології була нижчою, в усі інші роки досліджень інтенсивна (контроль) та ресурсозберігаюча технології формували практично однакову врожайність зерна, яка в середньому за 2002 і 2004 роки становила – 5,09 і 5,16 т/га, відповідно (табл. 2).

**Таблиця 2 – Урожайність зерна ячменю озимого економічна ефективність за різних технологій його вирощування (середнє за 2001-2004 рр.)**

Технології	Урожайність, т/га	Витрати коштів, грн/га	Чистий прибуток, грн/га	Собівартість 1 т зерна, грн	Рентабельність, %
Інтенсивна	5,99	1231	1141	2410	92
Ресурсозберігаюча	6,05	964	1508	1790	156
Критична	5,10	630	1020	1460	162

$NIP_{05}$ , т/га 0,44-0,57

За інтенсивної технології на кожен гектар витрачалось 1231 гривня, а за ресурсозберігаючої - 964 гривні, що менше на 267 гривень або на 21,7%. При цьому за інтенсивної технології чистий прибуток становив 1141 гривень, а за ресурсозберігаючої - 1508 гривень з гектара.

Науковці розробили ресурсозберігаючу технологію вирощування кукурудзи на зрошуваних землях, що забезпечували одержання врожаїв зерна на рівні 10,12-10,23 т/га. За рахунок

азотфіксуючих бактерій на 30-50% скорочувалися витрати азотних добрив.

Протягом цього періоду впроваджено у виробництво нову круп'яну культуру - сориз. Сориз – це культура універсального використання, що за смаковими якостями та хімічним складом близька до рису. На формування сухої речовини ця культура потребує в 2,0-2,5 рази менше води, ніж кукурудза, соняшник або ячмінь ярий. До того ж здатна поглинати вологу та елементи живлення з більш

глибоких шарів ґрунту, які є недоступними для більшості культурних рослин. При внесенні  $N_{60}P_{60}K_{30}$ , або  $N_{30}P_{60}K_{30}$  + ЛФБ вченими одержано врожайність у межах 3,0-4,0 т/га.

Розроблені ресурсозберігаючі екологічно безпечні технології вирощування сої на зрошуваних землях забезпечили в основних посівах урожайність 3,0-3,5 т/га і в післяжнивних – 2,0-2,5 т/га. Встановлено, що застосування безполіцевого обробітку ґрунту у поєднанні з високоефективними страховими гербіцидами дає змогу зменшити енергоємність технологій на 10-15%. Зменшення кількості вегетаційних поливів з 4 до 3 при вирощуванні скоростиглого сорту Юг 30 знизило витрати води у середньому на 25%.

За рахунок використання ресурсозберігаючої технології вирощування кормових культур та прийомів підвищення збору кормового протеїну, покращення в кормах цукрово-протеїнового співвідношення та амінокислотного складу, які забезпечили одержання з гектару 9,0-12,0 т, а при 2-3 урожаєх – 14,0-16,0 т кормових одиниць та 2,0-2,5 т протеїну при зниженні енерго- і ресурсовитрат на 12-15%. Крім того співробітники працювали над удосконаленням енергозберігаючих, екологічно-безпечних технологій виробництва якісних кормів, вченими розроблялось раціональне використання кормових угідь в Степовій зоні України. Встановлено, що при вирощуванні люцерно-злакових травосумішок найвищу продуктивність в сумі за три роки вегетації (114,3-116,6 т зеленої маси, 25,0-25,5 т кормових одиниць, 4,08-4,21 т/га перетравного протеїну) забезпечили посіви з включенням сортів люцерни Унітро і Веселка, які мають високу азотфіксуючу властивість. Вивчення кормової продуктивності сорго-суданкового гібриду при ранньому відчуженні травостою (40-70 см) показало, що основне внесення  $P_{60}$  в поєднанні з азотними підживленнями забезпечує за 4-5 укосів 85,2-94,0 т/га високоякісної зеленої маси і ця культура може бути використана при створенні короткострокових пасовищ.

В озимих проміжних посівах максимальну врожайність – 32,7-35,9 т/га зеленої маси і 25,6-27,1 т/га зерносінажної маси формували тритікале у чистому посіві та у двох і трьохкомпонентних сумішках з ячменем та викою.

При вирощуванні ярих сумішок найбільшу врожайність 29,5-32,6 т/га забезпечила трикомпонентна сумішка при співвідношенні компонентів: ячменю 30% + вівса 30% + горошка ярого або редьки олійної – 40% від повної норми висіву. При використанні на зернофураж кращим був ячмінь, який сформував 3,84 т/га у чистому виді і 3,30-3,38 т/га зерна у двохкомпонентних сумішках.

При підборі трав для докорінного поліпшення кормових угідь найбільш продуктивними були стоколос безостий і прямий у чистих посівах та в сумішці з люцерною при внесенні  $N_{60}$  на фоні  $P_{60}$ , які забезпечували одержання 1,90-1,98 т сухої речовини злакових трав та 2,11-2,16 т/га сумішок злакових трав з люцерною.

Встановлено, що при використанні комбінованого типу зеленого конвеєра з включенням зрошуваних пасовищ витрати сукупної енергії

на виробництво кормів на 45,5% менші, ніж при годівлі худоби в зеленому конвеєрі польового кормовиробництва. Найвищу продуктивність буркуну білого дворічного в умовах неполивного землеробства забезпечує норма висіву 12 кг/га. При підготовці ґрунту під післяукісні посіви кукурудзи або соняшника доцільно використовувати дискування або чизельний обробіток ґрунту, які зменшують загальні витрати порівняно з оранкою в 3,8-4,3 рази. Для одержання насіння ріпаку ярого на рівні 2,00-2,09 т/га необхідно провести три поливи в фази бутонізація – цвітіння – плодоутворення або підтримувати вологість ґрунту в межах 70% НВ при внесенні розрахункової норми добрив.

У більшості господарств Південного Степу на зрошуваних землях, де впроваджувались ці технології, одержували високі врожаї зерна і кормів.

В останні роки перед наукою постали нові завдання, які пов'язані з глобальними змінами клімату, і перш за все через його потепління. Такі виклики клімату призвели до ще більшої посушливості степової зони України. Тут майже щорічно спостерігаються атмосферні й ґрунтові посухи, а найбільш жорсткі через кожних 2-3 роки, які не дають можливості реалізувати потенціал врожайності сільськогосподарським культурам. Лише зрошення дає можливість, навіть в посушливі роки, одержувати високі й сталі врожаї всіх зернових культур - у 2-3 рази вищі, ніж без зрошення. Але великі можливості, які має зрошення для виробництва зерна, зараз використовуються в господарствах далеко не повністю. Тому першочерговим завданням на зрошуваних землях є підвищення врожаїв та валових зборів зерна. Дослідження і практика показують, що досягти цього можна лише при впровадженні у виробництво нових високопродуктивних зональних технологій вирощування, які максимально адаптовані до вимог сорту, ґрунтових і кліматичних умов зони.

В Інституті зрошуваного землеробства розроблені ефективні технології вирощування зернових і технічних культур на зрошуваних землях, які базуються на основі максимального використання генетичного потенціалу сортів і гібридів та дозволяють уже зараз одержувати врожайність пшениці озимої 6,5-7,0 т/га, кукурудзи на зерно 9,0-12,0, сої 3,5-4,0 т/га та збільшувати чистий прибуток по пшениці на 1347 грн/га, кукурудзі – 3989 і сої – 2349 грн/га порівняно з існуючими технологіями (табл. 3).

Такі технології повніше враховують агроєкологічні умови півдня України та більш адаптовані до них і змін клімату, які відбуваються. Крім того в них використовується високопродуктивна техніка з навігаційними системами, що дає можливість своєчасно і якісно виконувати технологічні операції та зменшити витрати. Ці зонально-адаптивні технології здатні значно підвищити рівень урожайності культур, зменшити негативний вплив посухи, надати щорічним урожаєм зерна стійкості, зменшити витрати коштів, ресурсів і негативний вплив на навколишнє середовище та підвищити якість зерна.

Ряд господарств Херсонської області, які впровадили ці технології одержують урожайність пшениці 6,0-6,5 т/га, кукурудзи – 9,0-12,0, сої 3,5-4,0 т/га і більше. Такий рівень урожаю зернових

культур на зрошуваних землях півдня України - це перспектива, яка дозволить вирішити продовольчу безпеку, економічні й соціальні питання посушливого південного регіону.

**Таблиця 3 – Урожайність та економічна ефективність різних технологій вирощування пшениці, кукурудзи і сої (в середньому за три роки)**

Технологія	Урожайність, т/га	Вартість продукції*, грн	Витрати*, грн/га	Прибуток, грн/га	Собівартість 1 т, грн	Рентабельність, %
Озима пшениця						
Звичайна	6,38	12760	6681	6079	1047	91
Адаптивна	6,75	13500	6074	7426	900	122
Кукурудза на зерно						
Звичайна	9,75	19500	10625	8875	1090	84
Адаптивна	11,65	23300	10436	12864	896	123
Соя						
Звичайна	3,27	11445	7241	4204	2214	58
Адаптивна	3,89	13615	7062	6553	1815	93

\* - вартість продукції і витрати розраховувались у цінах 2014 року

За рахунок покращення ресурсного забезпечення, повнішого використання генетичного потенціалу сортів та деяких змін у структурі посівних площ, валові збори зерна на зрошуваних землях можна довести до 2 млн тонн. Тому на зрошуваних землях півдня України потрібно створити зону гарантованого виробництва зерна і, перш за все, кукурудзи, пшениці, ячменю і сої з більш широким використанням зональних технологій, які значно адаптовані до несприятливих агрометеорологічних умов.

На сьогодні співробітники відділу агротехнологій ІЗЗ НААН у ДПДГ "Асканійське" і ДПДГ "Каховське" Каховського району, ДПДГ "Піонер" Нововоронцовського району і ДПДГ "Копані" Білозерського району проводять апробацію і впроваджують нові розробки у виробництво та закладають польові досліди і демонстраційні полігони з технологічних питань вирощування пшениці озимої і ярої, ячменю озимого і ярого як в умовах зрошення, так і в неполивних умовах. Протягом кожного року на таких полігонах та дослідних полях проводиться по 8-10 показів, семінарів, днів поля.

**Висновки.** Враховуючи стан використання зрошуваних і неполивних земель на сучасному етапі розвитку агропромислового комплексу доцільно більш широко впроваджувати у виробництво нові зонально адаптовані технології вирощування зернових і технічних культур, які базуються на основі максимального використання генетичного потенціалу сортів і гібридів.

Відділом агротехнологій були розроблені технології вирощування і які пропонуються виробництву:

**1) ресурсозберігаюча технологія вирощування пшениці озимої,** яка забезпечує одержання врожаю зерна пшениці озимої на неполивних землях півдня України на рівні 4,5-5,0 т/га, а в умовах зрошення – 6,0-7,0 т/га при зменшенні витрат коштів на добрива, пестициди й воду на 28-30% та 11% на паливо, що підвищує в 1,5 раз чистий прибуток і майже в 2 рази рентабельність виробництва зерна;

**2) ресурсозберігаюча технологія вирощування ячменю озимого,** яка забезпечує одержання врожайності зерна ячменю озимого в умовах

зрошення на рівні 5,5-6,0 т/га, а на неполивних землях півдня України – 4,0-4,5 т/га при зменшенні витрат ресурсів на 19-23 %, що підвищує умовний чистий прибуток на 300-350 грн./га;

**3) ресурсозберігаюча технологія вирощування сої на зрошуваних землях,** яка забезпечує одержання врожаю зерна сої 2,5-3,0 т/га при обробці насіння штамом нітрагіну та зменшенні на 50% витрат на внесення гербіцидів, що підвищує на 1,3-1,5 чистий прибуток та рентабельність виробництва зерна;

**4) сучасна технологія вирощування ярої пшениці в умовах зрошення,** забезпечує одержання врожаю зерна ярої пшениці 3,5-4,0 т/га при оптимізації параметрів елементів технології вирощування в умовах зрошення;

**5) адаптивна технологія вирощування ярого ячменю,** яка забезпечує одержання врожаю зерна ярого ячменю 3,6-4,2 т/га при адаптації елементів технології до конкретних природно-кліматичних, економічних і господарських умов виробництва;

**6) сортова технологія вирощування льону олійного,** яка забезпечує одержання врожаю насіння льону олійного 1,5-2,0 т/га шляхом оптимізації умов вирощування та комплексу агротехнічних прийомів;

**7) технологія вирощування нових сортів та гібридів кормових і зернофуражних культур при зрошенні.** Забезпечує одержання 10,0-14,0 т кормових одиниць, 1,1-1,2 т/га перетравного протеїну силосних та 7,0-9,0 т/га кормопротеїнових одиниць фуражних культур при зниженні енергетичних витрат на 20-25%;

**8) енергозберігаюча технологія вирощування нових сортів багаторічних трав та травосумішок.** Забезпечує в умовах природного зволоження одержання 5,5-6,0 т сухої речовини, або 3,5-4,0 т/га кормових одиниць; при зрошенні – відповідно 9,0-12,0 і 7,6-8,2 т та 2,0-2,2 т/га протеїну при зниженні енерговитрат на 25%;

**9) ресурсозберігаюча технологія вирощування озимого та ярого ріпаку.** Забезпечує одержання 2,5-3,0 т озимого та 1,5-1,7 т/га насіння ярого ріпаку при оптимізації умов вирощування та

комплексу агротехнічних прийомів і підвищує чистий прибуток з гектара відповідно до 1200 і 500 грн;

**10) комбінований тип зеленого конвеєра з використанням пасовищ.** Безперебійно забезпечує тварин повноцінними кормами на протязі 220-230 днів, зменшує витрати зимових кормів на 15-20%, підвищує продуктивність кормового гектара на 25-30%;

**11) сучасна технологія поліпшення природних кормових угідь.** Підвищує продуктивність природних фітоценозів в 1,5-2,0 рази і за рахунок низьковитратних прийомів поверхневого обробітку ґрунту та оптимізації параметрів інших елементів технології економія ресурсів становить 58%.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Собко Олександр Олександрович: бібліогр. покажч. наук. пр. за 1956-2008 роки // УААН, ДНСГБ, І-т гідротехніки і меліорації; уклад. В.А. Вергунов, Т.Ф. Дерлеменко, О.П. Анікіна, Л.А. Кириленко, І.І. Калантиренко; наук. ред. В.А. Вергунов; авт. вступ. ст. М.В. Зубець. – К.: Аграр. наука, 2009. – 180 с + 24 с. вклейки: портр. – Бібліогр. сер. «Члени-кореспонденти Української академії аграрних наук» / УААН, ДНСГБ). – с. 42-43.
2. Меліорація на Україні. Под ред. Н.А. Гаркуши. – 2-е изд., доп. и перераб. – К.: Урожай, 1985. – 376 с.
3. Научно-обоснованная система ведения сельского хозяйства в Степи УССР. Министерство сельского хозяйства Украинской ССР. – К.: Урожай, 1974. – 504 с.
3. Звіти Інституту зрошуваного землеробства НААН за періоди 1960-1965 р.р., 1966-1970, 1971-1975, 1976-1980, 1981-1985, 1986-1990, 1991-1995, 1996-2000, 2001-2005, 2006-2010 і 2011-2013 рр.

УДК 631.8:631.4 (091)

**РОЗВИТОК АГРОХІМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ  
В ІНСТИТУТІ ЗРОШУВАНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН**

**ФІЛІП'ЄВ І.Д.** – доктор с.-г. наук, професор

**ДИМОВ О.М.** – кандидат с.-г. наук, с.н.с.

**БІДНИНА І.О.** – кандидат с.-г. наук

**КЛУБУК В.В.**

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Для формування високих урожаїв практично всі сільськогосподарські культури вимагають належного забезпечення їх поживними речовинами. Особливо актуальним це питання є в умовах зрошення. В ґрунтах зрошуваної зони південного регіону України природно азоту й фосфору міститься недостатньо, тому при внесенні їх з мінеральними й органічними добривами врожаї вирощуваних сільськогосподарських культур підвищуються.

Вперше аналіз ґрунту Херсонським дослідним полем був виконаний у 1899 році, а систематичні дослідження родючості ґрунту й ефективності використання добрив проводяться з 1924 року.

Відділ агрохімії був одним з найстаріших підрозділів Інституту зрошуваного землеробства НААН. З перших днів організації агрохімічними дослідниками керував М.І. Ірліков, з 1924 по 1945 рр. його справу продовжували Е.Х. Бурзі та інші вчені.

Результатами перших досліджень було встановлено, що зрошення за сумісної дії з гноєм підсилює процеси нітрифікації в ґрунті, тоді як без його внесення – пригнічує ці процеси. Одночасно з постановкою польових дослідів агрохімічною лабораторією Херсонської дослідної станції проводились і вегетаційні – з вивчення ролі окремих елементів живлення.

Організація Географічної мережі з добривами в Радянському Союзі сприяла розширенню досліджень з вивчення доз і співвідношень елементів живлення в них, строків їх внесення, а також ефективності добрив залежно від режимів зрошення, зокрема на Брилівській дослідній станції Інституту (А.В. Муріна, М.З. Рахович).

В повоєнні роки розгортаються систематичні дослідження в галузі агрохімії на зрошуваних зем-

лях півдня України (протягом 1945-1960 рр. відділом агрохімії керувала С.С. Раєвська). У подальшому, в період 1960-1975 рр., керівником агрохімічних досліджень в Інституті була Ірина Михайлівна Попова.

При дослідженні впливу вологозарядкових поливів на розподіл нітратів у ґрунтових горизонтах завідувачем відділу Раєвською С.С. було встановлено, що осінній вологозарядковий полив сприяв накопиченню нітратного азоту в ґрунті як без добрив, так і на орґано-мінеральному фоні живлення, створеному восени. Ця перевага поливу відмічалася до початку вегетаційного періоду рослин (кукурудза, цукровий буряк). Також вона виявила, що основні запаси нітратного азоту як без поливу, так і по вологозарядковому поливу концентруються в горизонтах ґрунту до глибини 60 см. Вививання азоту в глибші горизонти ґрунту, що вивело б його рух із зони розміщення кореневої системи рослин, на вологозарядковому поливі не відмічалось.

В 1958 році Х.М. Хатіповою встановлювалась роль бактеріальних добрив у підвищенні врожайності помідорів. Однак у 1959 р. було застосовано лише один рідкий препарат. Давалася ознаки неорґанізованість, на яку так нарікав директор інституту Собко О.О. в перші роки свого керівництва. Хатіпова Х.М. відмічала: «Щоб витримати задану кількість рослин помідорів на варіанті, довелося декілька разів проводити висадку через крадіжки...».

В 1959 році об'єднана лабораторія фізіології і агрохімії вивчала ефективність хлористого амонію в якості азотного добрива (продукт відходу при виробництві соди, містить 25-26% азоту). Раєвською С.С., Поповою І.М., Хатіповою Х.М.,

Журбіною Л.С. і Салтиковим І.І. було доведено, що завдяки застосуванню хлористого амонію підвищується урожай помідорів і кукурудзи на рівні з сульфат-амонієм і його можна використовувати як азотне добриво на поливних землях. На посівах цукрового буряку, навпаки, – спостерігався негативний вплив на накопичення цукру в коренеплодах.

Вивчався в лабораторії і вплив мікродобрив на врожай та якість помідорів (Раєвська С.С.), Встановлювалась ефективність бактеріальних добрив на посівах помідорів і кукурудзи.

Досить незвичні досліди проводилися Журбіною Л.С. з вивчення впливу випромінювань радіоактивного фосфору на врожайність картоплі літньої посадки та впливу опромінення насіння кукурудзи ультрафіолетовими променями на його ріст і врожай.

Співробітники к.с.-г.н. Попова І.М., Прищепка О.Г., Москаленко В.І., Журбіна Л.С., аспірант Шкрибтієнко А.П. разом з Салтиковим І.І., Кузько Л.Ф. і Русаковою О.С. працювали протягом 1961-1965 рр. над розробкою системи удобрення в сівозмінах на зрошуваних землях півдня УРСР. Ними встановлено, що для одержання 5,0-5,7 т/га пшениці озимої оптимальна річна норма азоту повинна складати 60-90 кг/га залежно від попередника і внесених під нього добрив. Такі норми азоту забезпечували приріст урожаю до 1,5-1,9 т/га.

Попова І.М. разом з Прищепкою О.Г. з 1961 року визначали ефективність різних норм фосфорних добрив при їх систематичному внесенні, досліджували вплив форм і норм внесення азотних добрив на врожай кукурудзи, а з 1963 року темами їх дослідів були «Ефективність калійних добрив на темно-каштанових зрошуваних землях» та «Норми і строки внесення азоту під озиму пшеницю».

Салтиков І.І. (в 1964 р. захистив кандидатську дисертаційну роботу) досліджував вплив умов водного режиму і мінерального живлення на фізіологічні показники та продуктивність рослин кукурудзи й цукрових буряків.

У 1966 р. були закладені перші досліди на новій науково-виробничій базі Інституту, де вона знаходиться й нині. В зв'язку зі зміною розташування дослідних полів виникла необхідність у розробці ефективної системи удобрення та вивчення фізіологічних особливостей розвитку сільськогосподарських культур у нових умовах. Відділом агроґрунтознавства разом з відділом агрохімії був проведений великий обсяг робіт по складанню карти ґрунтів у масштабі 1:5000, визначені водно-фізичні властивості ґрунту нової ділянки, а також узагальнено багаторічні агрометеорологічні показники.

Дослідження Попової І.М., Осідченко Р.С., Шкрибтієнка А.П., Сіденка В.П. і аспірантів Криштопи В.І., Заренцева І.М., Віндюка Н.Г. протягом 1961-1970 рр. свідчать, що на півдні України при зрошенні природи врожайності сільськогосподарських культур за несистематичного внесення добрив складають 30-50 % до загального врожаю, а при систематичному застосуванні – урожай подвоюється. На основі проведених досліджень виробництву була рекомендована

система удобрення для польових сівозмін залежно від ґрунтових, меліоративних умов і схеми сівозмін.

В умовах ведення інтенсивного землеробства виникла проблема оцінки якості рослинницької продукції, оскільки одночасно з підвищенням урожаю на зрошуваних землях спостерігається зменшення вмісту в рослинах сухої речовини, білка, вуглеводів тощо.

В 1963-1967 рр. у відділі вивчався вплив пізніх позакореневих азотних підживлень на якість зерна пшениці. Було встановлено, що позакореневі азотні підживлення пшениці озимої в фазу колосіння підвищують вміст у зерні сирого протеїну з 12 до 13,8-14,3 % і клейковини – з 25-27 до 30 %. Водночас було встановлено, що позакореневе підживлення треба було проводити за рахунок додаткової дози азоту, а перенесення внесення азотних добрив з більш ранніх строків на пізні призводило до зниження урожайності на 0,5 т/га.

При внесенні азотного добрива вміст сирого протеїну в зерні й зеленій масі кукурудзи підвищується, а жиру й клітковини – зменшується. Збільшується також вміст лізину, незалежно від форми азоту в добривах. Зерно кукурудзи, вирощеної на фоні органічних добрив і особливо за надлишкового внесення мулу, містило більше сирого протеїну, фосфору та калію, ніж по підстилковому гною та твердій фракції безпідстилкового свинячого гною. Максимальну кількість сирого протеїну містило зерно при сумісному внесенні надлишкового мулу й мінеральних азотних і фосфорних добрив ( $N_{150}P_{90}$ ). Однак урожай зерна при цьому змінився несуттєво, тобто мінеральні добрива на фоні мулу виявилися неефективними.

На основі експериментальних досліджень було зроблено цікаві висновки щодо сумісної дії добрив і зрошення. В перший рік зрошення найбільш ефективно проявляло себе азотне добриво, що подвоювало врожаї. Фосфорні добрива в перший рік не впливали на величину врожаю, а, починаючи з другого року, на фоні азотних, – давали високі прирости врожаїв цукрового буряку, пшениці озимої, кукурудзи та зерно і на силос. Калійні добрива забезпечили позитивний результат лише на посівах пшениці озимої після оранки по пласту люцерни.

Систематична відсутність внесення азотно-фосфорних добрив при зрошенні поступово виснажувала природну родючість ґрунту і врожаї вирощуваних культур різко знижувалися. Тому виникла необхідність встановити мінімальні й оптимальні норми застосування мікродобрив під основні сільськогосподарські культури. Оптимальною нормою азоту встановили для цукрового буряку – 130 кг/га, пшениці озимої – 90, кукурудзи на зерно і кукурудзи МВС – 120-150 кг/га. Ці норми забезпечували природи врожайності: цукрового буряку – 15,0 т і вихід умовного цукру – 2,38 т/га, зерна пшениці озимої – 1,6-1,8 т/га, кукурудзи – 2,73-2,95, зеленої маси кукурудзи – 17,9 т/га.

Фізіологами Салтиковим І.І. (к.б.н.), Малишенком В.М., Підкопай І.І. і аспіранткою Дехтятьовою Г.Н. вивчалися фізіологічні особливості розвитку сільськогосподарських культур при зрошенні.



Спільно з відділом зернових культур у 1969-1972 рр. проводилися дослідження з визначення впливу умов зволоження і живлення на: сисну силу листя пшениці озимої; вміст цукру у вузлах кушіння в період зимівлі й період відновлення весняної вегетації; концентрацію клітинного соку в листі; інтенсивність транспірації рослин пшениці озимої.

В 1969 році працювати на користь вітчизняної агрохімічної науки й Інституту зрошувального землеробства був покликаний відомий широкому колу науковців доктор с.-г. наук, професор, Заслужений діяч науки і техніки України Іван Давидович Філіп'єв. З 1969 р. він очолював відділ неполивного землеробства, а потім двічі – спочатку протягом 1975-1995 рр., а згодом у 2003-2005 рр. – агрохімічний підрозділ Інституту.

В 1970 році в лабораторії застосування добрив були розпочаті дослідження особливостей фізіолого-біохімічних процесів у зерні пшениці озимої, що дозріває, залежно від способів зрошення і погодних умов. Також була розширена робота з розробки питань живлення рослин, застосування добрив і вивчення фізіологічних особливостей розвитку рослин при зрошенні. Цими питаннями займалися д.с.-г.н. Філіп'єв І.Д., завідувач лабораторії фізіології рослин, к.б.н. Салтиков І.І., к.с.-г.н. Журбіна Л.С. і молодші наукові співробітники Віндюк Н.Г., Драчова Н.І., Криштопа В.І., Малишенко В.М., Осідченко Р.С., Підкопай І.І., Шкрібтиєнко А.П.

Вивчення в стаціонарному досліді впливу окремих видів мінеральних добрив показало, що на зрошуваних темно-каштанових ґрунтах рівень урожайності визначається в першу чергу вмістом азоту, а потім вже – фосфору. Калійні добрива ефекту практично не давали.

У сівозміні з чергуванням культур: кукурудза на зерно; кукурудза на силос; пшениця озима; три роки люцерна; пшениця озима + кукурудза (післяжнивно) – фосфор позитивно впливав на врожай люцерни. При систематичному внесенні фосфору в сівозміні для підтримки оптимального рівня його вмісту в ґрунті у першій ротатії сівозміни достатньою щорічною дозою було 60 кг/га, але для підтримки позитивного фосфорного балансу цю дозу рекомендували підвищити до 90 кг/га.

Органічні добрива на зрошуваних землях передусім застосовують під просапні культури. Дослідження відділу в цьому плані показали, що внесення гною по 40 т/га збільшило врожай зерна кукурудзи на 1,58 т/га, коренеплодів кормових буряків – на 12,2 т/га, а внесення по 80 т/га – відповідно на 3,67 і 20,3 т/га. Внесення напівперепрілого гною нормою 30 т/га на темно-каштанових ґрунтах в умовах зрошення сприяло підвищенню урожайності пшениці озимої, цукрово-го буряку і кукурудзи, вирощуваної на силос.

Були проведені дослідження по використанню елементів живлення з безпідстилкового гною ВРХ. Встановлено, що, наприклад, рослини кукурудзи в перший рік застосування гною використовували з нього 18,2 % азоту, 22,9 – фосфору, 14,8 % – калію, тоді як з підстилкового – відповідно 21,2; 14,0 і 10,4 %.

Внесення рідкого перегною в нормі 60-240 м<sup>3</sup>/га дало однаковий приріст урожаю кукурудзи,

вирощуваної на силос, хоча зі збільшенням норми внесення спостерігалась тенденція до підвищення врожаю. Рідкий перегній підвищував урожай переважно при внесенні його восени під оранку або ж зимою по зораному зябу. Застосування його весною під культивування не давало позитивних результатів.

У зрошуваному землеробстві вивчення питань перетворення мінеральних добрив у ґрунті і в рослині методом мічених атомів практично не проводилося. У той же час широке впровадження в практику методу програмування вирощування сільськогосподарських культур потребувало уточнення коефіцієнтів використання елементів живлення рослин, строків внесення добрив та й інших питань. Тому в 1982 році відділом агрохімії (завідувач Філіп'єв І.Д., с.н.с. Криштопа В.І., м.н.с. Тімошина Л.С.) були розпочаті дослідження питань азотного живлення з використанням радіоактивного ізотопу <sup>15</sup>N.

Цими агрохіміками разом зі старшими науковими співробітниками Міхеєвим Є.К., Бардадіменком О.С., Криштопою П.А., Мелашичем А.В., Гамаюною В.В., молодшими Осідченко Р.С., Шевцовим І.К. і аспірантом Заєць Т.П. розраховано та кількісно виражено залежність урожаю основних сільськогосподарських культур від показників родючості ґрунтів.

Вивчення ефективності азотних добрив, внесених з поливною водою, показало, що при такому їх застосуванні вони підвищували врожайність зерна пшениці озимої на 0,6 т/га більше порівняно з внесенням врозкид.

Встановлено, що внесення азотно-фосфорних добрив локально (культиватором КРН-4,2 з розстановкою між стрічками 30 см) не мало переваг перед розкидним внесенням. Урожай зерна пшениці озимої в середньому за два роки (1984-1985) складав, відповідно, 4,81 і 5,07 т/га.

В 1980-1984 рр. вивчалася можливість використання як органічних добрив продуктів біологічного очищення безпідстилкового свинячого гною, а також вплив його на продуктивність сільськогосподарських культур і родючість ґрунту (Мелашич А.В.). Результати виробничої перевірки використання твердої фракції безпідстилкового свинячого гною і надлишкового мулу в ряді господарств Апостолівського району Дніпропетровщини дали підстави рекомендувати господарствам, що мають зрошувані землі, використовувати для підвищення врожаю перегнійні стоки свинокомплексів.

У 1983 році захистила кандидатську дисертацію В.В. Гамаюнова, науковим керівником її роботи був І.Д. Філіп'єв. Через 11 років Валентина Василівна захистить докторську дисертацію «Розробка та удосконалення системи удобрення основних культур на зрошуваних землях півдня України», а в 1999 році отримає вчене звання професора зі спеціальності агрохімія.

У досліджах, проведених відділом у 1985 р., урожай зерна пшениці озимої, що висівалася по пару, підвищувався при внесенні 25 т/га гною на 0,56 т/га, 50 т/га – на 0,80 т/га і 100 т/га – на 0,83 т/га, а в середньому за три роки, відповідно, на 0,39; 0,59 і 0,74 т/га. Окупність 1 т гною урожаем

зерна складала при внесенні 25 т/га – 32 кг, 50 т/га – 23 кг і 100 т/га – 16,3 кг.

Були завершені дослідження по розробці оптимальних норм і співвідношень елементів живлення при вирощуванні кормового буряку. Встановлено, що для одержання 130 т і більше коренеплодів на темно-каштанових ґрунтах слід вносити  $N_{300}P_{120}K_{60}$ .

В лабораторії фізіології рослин під керівництвом Салтикова І.І. співробітники Драчова Н.І., Малишенко В.М. і Підкопай І.І. протягом 1981-1985 рр. проводили дослідження з визначення фізіологічних складових етапів органогенезу продукційного процесу різних за скоростиглістю гібридів кукурудзи при вирощуванні за диференційованих режимів зрошення і мінерального живлення в зрошуваних умовах півдня України.

Малишенком В.М. доведено, що з підвищенням вологозабезпеченості кукурудзи підвищується: інтенсивність добового фотосинтезу і транспірації, а також загальний вміст хлорофілу в листках і фотосинтетичний потенціал, проте водночас знижується інтенсивність дихання, білковість зерна гібридів кукурудзи Краснодарський 229 ТВ і Краснодарський 440 МВ. Цим же вченим були проведені дослідження з кормовими буряками з метою фізіологічної оцінки основних прийомів агротехніки (система удобрення, режим зрошення, густина посіву) при програмованому одержанні високих урожаїв.

Підкопай І.І. визначала біохімічні показники плодів помідорів, вирощуваних на промисловій основі, залежно від розроблюваних прийомів агротехніки (дія і післядія гною, способи обробітку ґрунту, дія фізіологічно активних речовин), а також ліній, сортів і гібридів, перспективних для вирощування на промисловій основі.

Старший науковий співробітник Драчова Н.І. встановила, що в процесі росту і розвитку рослин кукурудзи високий рівень фотосинтетичної активності хлоропластів властивий гібридам кукурудзи з найбільш вираженим водним дефіцитом асиміляційного апарату.

Салтиков І.І. вивчав фотохімічну активність хлоропластів, інтенсивність дихального газообміну листя пшениці озимої, водоутримуючу здатність, уміст амінокислоти проліну, в зернівках – абсолютну масу, вміст  $\alpha$ - і  $\beta$ -амілаз, крохмалю, моно- і дицукрів. Проводилися досліди навіть по визначенню впливу лазерного опромінення насіння на біохімічні показники плодів томату.

Вивчення біохімічних показників плодів томату в період 1976-1984 рр. дало можливість зробити висновки, що сорти і гібриди цієї культури є придатними до комбайнового збирання за умови компактної форми куща, одночасного визрівання плодів, вирівняності плодів за величиною. Плоди мають бути стійкими до розм'якшення і механічних пошкоджень при збиранні та сортуванні. Тому певні вимоги висуваються до біологічного складу плодів: вміст сухих речовин не менше 5 %, загального цукру – 3-3,5 %. Цукрово-кислотний індекс має бути в межах 6-8.

У період 1986-1990 рр. відділом агрохімії (Філіп'єв І.Д., провідний науковий співробітник Га-

маюнова В.В., наукові співробітники Василенко М.І., Криштопа В.І., Мелашич А.В., Осідченко Р.С., Криштопа П.А., Заєць Т.П., Димов О.М.) встановлено, що найбільший урожай люцерни, пшениці озимої і кукурудзи – основних культур семипільної сівозміни, забезпечує внесення фосфорного добрива в дозі  $P_{60}$ . Запасне внесення всієї дози виявилось менш ефективним, ніж застосування фосфорного добрива систематично.

Встановлено, що ефективність калійних добрив проявляється при вмісті в орному шарі ґрунту обмінного калію 26,0 %, а водорозчинного – 1,88 мг/100 г. Достовірний приріст урожаю отримано при щорічному застосуванні добрив дозою  $K_{120}$ .

Аміачна селітра виявилася ефективнішою, ніж сульфат амонію і сечовина. Кращі результати вона дала при внесенні вроздріб. При одноразовому застосуванні зібрано на 1 га сівозмінної площі 7,69 т, а при внесенні вроздріб – 8,19 т зернових одиниць.

При вирощуванні кукурудзи складні добрива рекомендовано було вносити з поливною водою в такі строки: восени під основний обробіток ґрунту, в період 8-9, 12-13 листків і в фазу молочної стиглості – в дозах, що становлять відповідно 10, 20, 30 і 40 % до загальної норми.

Для одержання екологічно безпечного, біологічно повноцінного врожаю зерна кукурудзи в зрошуваній шестипільній сівозміні виробництву було рекомендовано застосовувати органомінеральну систему удобрення з внесенням 60 т/га гною і  $N_{90}P_{60}$  на фоні полищевої оранки та використання хімічної системи захисту рослин від бур'янів, хвороб і шкідників.

Як уже було сказано вище, активно працювала над розробкою регіональних систем удобрення на той час провідний науковий співробітник відділу Гамаюнова В.В. під керівництвом завідувача Філіп'єва І.Д., разом з Мелашичем А.В., Димовим О.М., Мацком П.В., Ісаковою Г.М., Тімошиною Л.С., Заєць Т.П., Влащук О.С. і завідувачем лабораторії масових аналізів Жуковою Л.Ф.

В умовах зрошення в семипільній сівозміні з трьома полями люцерни оптимальною нормою азотного добрива рекомендовано було вважати 90 кг діючої речовини на гектар. Така норма змогла забезпечити найбільшу окупність добрив урожаєм зерна, не забруднюючи навколишнє середовище.

Найбільш ефективною стала система удобрення, в якій замість гною застосовували нетрадиційні види органічних добрив (солому зернових колосових культур, стебла кукурудзи, сої, зелене добриво) з внесенням на 1 гектар сівозмінної площі 124 кг мінеральних добрив і їх заорюванням. Це забезпечувало збереження родючості ґрунту, одержання запланованих урожаїв високої якості та охорону навколишнього середовища від забруднення.

Протягом 1996-2000 рр. керівником лабораторії агрохімії була доктор с.-г. наук, професор Гамаюнова Валентина Василівна (зараз вона – декан факультету агротехнологій Миколаївського національного аграрного університету). У вказаний період вона спрямовувала роботу відділу в напрямі розробки заходів ефективного використання добрив та збереження родючості ґрунту в

непростих умовах реформування АПК. Кадровий склад колективу поповнився науковими співробітниками Підручною О.В., Грештою І., а також аспірантами Каращуком Г.В., Бабич В.А. і Рищуком Є.М.

На Брилівській дослідній станції зрошення Гамаюнова В.В., Філіп'єв І.Д., Ісакова Г.М. і співробітники станції Декалов М.Д., Макарчук І.М., Декалова М.М. проводили дослідження з метою розробки теоретичних основ відтворення родючості темно-каштанових легкосуглинкових ґрунтів півдня України. Вивчали вплив системи удобрення та системи обробітку ґрунту на його родючість і врожай сільськогосподарських культур, що вирощувалися в сівозміні.

В 2005 році лабораторію агрохімії і лабораторію меліоративного ґрунтознавства об'єднали в одну – агрохімії та меліоративного ґрунтознавства, завідувачем якої з 2005 по 2011 рр. став учень професора Філіп'єва І.Д., кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник Мелашич Анатолій Володимирович. Колектив лабораторії в цей час поповнився аспірантами Конащук І.О., Кузьмичем А.О., Бідниною І.О., Каращук С.В., які через досить невеликий проміжок часу стали кандидатами сільськогосподарських наук і продовжують працювати в Інституті та інших наукових установах.

Складні умови сільського господарства за часів незалежності України позначилися на родючості наших ґрунтів. Як відмічали Філіп'єв І.Д., Мелашич А.В., Ісакова Г.М., застосування добрив різко скорочувалося. У 1986-1990 рр. в Україні було внесено органічних добрив 278 млн тонн, а в 2010 році – лише 30,1 млн тонн. У Херсонській області в 1990 р. на 1 га посівної площі внесли мінеральних добрив 131 кг д.р., а в 2010 р. – 15 кг; гною, відповідно, 6,4 т/га і 0,9 т/га. Високі ціни на мінеральні добрива та нестача гною у зв'язку з різким скороченням чисельності поголів'я ВРХ ставить виробничника у скрутне становище. Тому агрохіміками Інституту розроблялася ресурсозберігаюча система застосування добрив.

У зрошуваній 7-пільній сівозміні з чергуванням культур: кукурудза на зерно, кукурудза на силос, пшениця озима, три роки люцерна, пшениця озима рекомендовано використовувати ресурсозберігаючу систему удобрення, яка скорочує потребу в мінеральних добривах на 30,3 %, як органічне добриво запропоновано застосовувати солому пшениці озимої з розрахунку 5 т/га, стебла кукурудзи – 10 т/га, використовувати сидерати (заорювання зеленого добрива) і мікробіологічні препарати.

На основі багаторічних досліджень залежності та взаємозв'язків використання добрив і зрошення створено інформаційну базу даних зміни родючості ґрунту, формування продуктивності культур та якості продукції залежно від системи удобрення і зрошення (Філіп'єв І.Д., Гамаюнова В.В., Мелашич А.В., Ісакова Г.М., Сафонова О.П., Сидякіна О.В., Тімошина Л.С., Томницький А.В.). Ефективність добрив вивчалася у стаціонарному досліді з 1974 по 2011 рр. на темно-каштановому середньосуглинковому ґрунті в умовах зрошення у

типovій 7-пільній сівозміні з таким чергуванням культур: цукровий буряк, кукурудза МВС, пшениця озима, люцерна 3 роки, пшениця озима.

Результати досліджень засвідчили, що без застосування добрив вміст гумусу й основних елементів живлення з тривалістю проведення досліджень поступово зменшується в межах 0,01-0,02 % як у зрошуваному, так і незрошуваному темно-каштановому ґрунті. При їх внесенні в оптимальній кількості ці показники стабілізуються і навіть підвищуються на 0,05-0,08 %. Також встановлено, що задовільні показники якості сільськогосподарських культур у сівозміні формуються за систематичного внесення повного мінерального добрива: склоподібність зерна пшениці озимої становила в неудобреному контролі 49 %, вміст клейковини 20,6, а при внесенні добрив – відповідно 94,0 і 38,0 %.

На основі понад 30-ти річних досліджень у стаціонарних дослідах було встановлено оптимальні параметри вмісту елементів живлення в ґрунті, які дозволили розробити методику розрахунку доз застосування мінеральних добрив на запланований рівень урожаю сільськогосподарських культур при зрошенні залежно від фактичного вмісту елементів живлення в ґрунті кожного конкретного поля. Це дозволяє отримувати запланований рівень урожаю при внесенні мінеральних добрив нормою, на 25-40 % меншою, порівняно з середньою рекомендованою. Цей метод широко впроваджується у виробництві. Тепер проводиться подальше його удосконалення.

Протягом останніх 10 років проводяться дослідження з розробки ресурсозберігаючої системи удобрення сільськогосподарських культур за рахунок використання в зрошуваній сівозміні замість гною решток соломи пшениці озимої, стебел кукурудзи, сої, зеленого добрива і бактеріальних препаратів (Філіп'єв І.Д., Мелашич А.В., Ісакова Г.М., Влащук О.С., Томницький А.В., Тімошина Л.С., Біднина І.О., Шкода О.А., Козирев В.В., Морозов О.В.).

З появою нового способу поливу – краплинного зрошення і стрімким розширенням на Херсонщині площ його використання були проведені порівняльні досліді з вивчення впливу різних способів поливу на особливості ґрунтотворного процесу. На цій основі розроблялися і вдосконалювалися прийоми збереження та підвищення родючості темно-каштанового ґрунту в умовах краплинного зрошення (Мелашич А.В., Сафонова О.П., Чергінець Б.І., Мелашич Т.А.).

У 2011 році, у зв'язку з оптимізацією роботи наукових підрозділів Інституту, лабораторію агрохімії та меліоративного ґрунтознавства було включено до складу відділу зрошуваного землеробства.

Проведені за час існування агрохімічного підрозділу в Інституті дослідження дали підставу зробити наступні висновки:

- високі врожаї сільськогосподарських культур у сівозміні формуються за умов взаємодії двох основних факторів – добрив і зрошення. Кожний фактор окремо не забезпечує отримання максимальних рівнів урожаїв;

- вміст основних макроелементів живлення (азоту, фосфору, калію) в ґрунті залежить від систематичного застосування під культури кожного з них у вигляді добрив. При відсутності поповнення запасів поживних речовин ґрунт поступово збіднюється, що може привести до незворотних процесів його деградації. Більш інтенсивне зменшення вмісту сполук азоту, фосфору та калію спостерігається в зрошуваному ґрунті;

- за умов оптимального живлення рослин вода при поливі на формування одиниці врожаю використовується значно ефективніше, ніж без добрив або при недостатній забезпеченості ними живлення рослин;

- дози азотних добрив значною мірою впливають на вміст сполук азоту та його міграцію в глибокі шари ґрунту. Так, при внесенні під кожен вирощувану культуру  $N_{300}$  на оптимальному фосфорному фоні вміст нітратів у шарі ґрунту 4-5 м був у 5 разів більшим, ніж при застосуванні тільки фосфорних добрив;

- вивчення різних доз азотних добрив ( $N_{90}$ ,  $N_{120}$ ,  $N_{150}$ ,  $N_{300}$ ) на фосфорному фоні показало, що максимальна окупність азотних добрив урожаем і кормовими одиницями забезпечується при внесенні під кожен культуру сівозміни  $N_{90}$ ;

- запланований рівень врожаю сільськогосподарських культур високої якості продукції забезпечує внесення розрахункових доз мінеральних добрив за методом оптимальних параметрів, розроблених вченими Інституту Філіп'євим І.Д і Гамаюною В.В., з урахуванням фактичного вмісту елементів живлення в ґрунті та за умов дотримання всіх складових елементів агротехніки вирощування культури.

Результати багаторічної праці вчених Інституту за напрямом агрохімічних досліджень були впроваджені у виробництво на площі понад 250 тис. га. Економічний ефект тільки за рахунок зменшення витрат на придбання добрив становив близько 23 млн. грн.

УДК 581.4:633.635:631.6(477.72)

## **НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ РЕЖИМІВ ЗРОШЕННЯ З ВРАХУВАННЯМ БІОЛОГІЧНИХ ПОТРЕБ РОСЛИН ТА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ЗРОШУВАЛЬНИХ СИСТЕМ**

**ВОЖЕГОВА Р.А.** – доктор с.-г. наук, професор

**ЛАВРИНЕНКО Ю.О.** – доктор с.-г. наук, професор, чл.-кор. НААН

**КОКОВІХІН С.В.** – доктор с.-г. наук, професор

**ПИСАРЕНКО П.В.** – кандидат с.-г. наук, с.н.с.

**БІЛЯЄВА І.М.** – кандидат с.-г. наук

Інститут зрошуваного землеробства НААН

**ДРОБІТЬКО А.В.** – кандидат с.-г. наук, доцент

Миколаївський національний аграрний університет

**Постановка проблеми.** Зрошення в умовах гострого дефіциту вологи визначене одним із провідних напрямків інтенсифікації сільськогосподарського виробництва. Оптимальна взаємодія зрошення з іншими складовими елементами землеробства та комплексної механізації сприяє інтенсивному використанню рослинами тепла, світла, поживних речовин, вологи, що забезпечує ефективне використання землі й отримання високих та сталих урожаїв культур. Одним з основних напрямів землеробства третього тисячоліття є одержання стабільних і прогнозованих урожаїв сільськогосподарських культур шляхом наукового, економічного, екологічного обґрунтування й упровадження сучасних технологій вирощування [1-3].

**Стан вивчення проблеми.** Завдяки різнобічній оптимізуючій дії зрошення на поливних землях одержують урожайність у 3-4, а в посушливі роки 5-10 разів вищу, ніж в богарних умовах. Так, за багаторічними даними Інституту зрошуваного землеробства НААН України урожайність основних культур на поливних землях складала: озимої пшениці – 84 ц/га; кукурудзи на зерно – 131, кормових буряків – 2657 ц/га. Цінність зрошення полягає ще в тому, що тут створюються реальні умови для отримання двох урожаїв окремих культур. Розробка наукових основ і теоретичне узагальнення виробничого досвіду вирощування

високих урожаїв сільськогосподарських культур на поливних. Внаслідок негативного впливу реформування сільського господарства України та розпаювання переважної більшості господарств з розвитком зрошення за останні 10-15 років площа зрошуваних земель зменшилась у 3,6-4,1 рази, істотно знизилась окупність поливної води, зросло непродуктивні її втрати при транспортуванні та проведенні поливів, що вказує на недостатню ефективність використання гідроресурсів. У більшості господарств зони зрошення Південного Степу України врожайність основних сільськогосподарських культур і рентабельність виробництва рослинницької продукції істотно коливається залежно від метеорологічних і господарсько-економічних умов, що вказує на нестабільність агросфери південного регіону країни. Такий стан зрошуваного землеробства потребує розробки та впровадження комплексу організаційно-господарських, агротехнічних, меліоративних та інших заходів, зокрема широкого використання інформаційних технологій для планування витрат поливної води на рівні насосних станцій, сівозмін та кожного окремого поля зрошуваного масиву [4, 5].

**Завдання і методика досліджень.** Завдання досліджень полягало в розробці спеціальних інформаційних засобів для оптимізації використання зрошення та витрат ресурсів на рівні господарств

різного розміру та спеціалізації в умовах півдня України

Прикладні комп'ютерні програми розроблені на основі бази знань в зрошуваному землеробстві, які надають фахівцям можливість оптимізувати процес прийняття управлінських рішень при вирощуванні сільськогосподарських культур, за рахунок стратегічного планування та оперативного коригування елементів технології вирощування з урахуванням природних та господарсько-економічних чинників [6, 7].

**Результати досліджень.** З метою проведення планування й оперативного управління режимами зрошення основних сільськогосподарських культур в Інституті зрошуваного землеробства у вигляді надбудови до електронного процесора Microsoft Office Excel розроблено програмно-інформаційний комплекс (ПІК) «Іригація».

Для спрощення його використання у виробничих умовах для розрахунків використано показники, які найбільше впливають на вологообмін і забезпечують достатню точність імітаційного моделювання. До таких показників відносяться висхідні (контрольні) запаси вологи, середньодобове випаровування (евапотранспірація) і кількість опадів. Переміщення різними місяцями, декадами та днями вегетаційного періоду певної сільськогосподарської культури можна здійснювати шляхом натискування відповідних кнопок внизу або у верхньому правому кутку вікна.

Для забезпечення точності розрахунків слід

на початку вегетаційного періоду рослин (або під час відновлення вегетації у багаторічних культур) визначити висхідні запаси вологості ґрунту (рис. 1, позначка 1), які в подальшому приймаються за основу електронних водно-балансових розрахунків. В умовах виробництва їх можна здійснювати термостатно-ваговим або іншими методами.

Крім того, у період вегетації рекомендуємо для забезпечення високої точності розрахунків проводити контрольні замірювання вологості ґрунту й внесення їх результатів у цю колонку. У третій колонці (позначка 2) наведені показники середньодобового випаровування за періодами, отримані шляхом кореляційно-регресійного моделювання за календарними датами. До цієї колонки можна також занести фактичні показники добових вологовитрат, розраховані будь-яким методом.

Наступний і дуже важливий елемент програми – надходження вологи за рахунок атмосферних опадів (позначка 3). Контроль за кількістю опадів, розподіл яких площею може суттєво різнитися, слід організувати окремо по зрошуваних ділянках за допомогою комп'ютерно-сенсорного моніторингу, автономного електронного устаткування, механічних дощомірів, лізиметрів і навіть із використанням найпростіших саморобних приладів (збирання опадів в ємкості з відомою площею з подальшим перерахунком надходження води в м<sup>3</sup>/га).

Господарство: СТОВ "Дніпро"		Район: Білозерський		Область: Херсонська			
Культура (сорт, гібрид):	Люцерна (сорт Херсонська 2 року використання)	Сівозміна, № поля, площа:	24, 42 га <th>Рік:</th> <td>2008</td>	Рік:	2008		
Режим зрошення, %НВ:	70-75 <th>Розрахунковий шар, м:</th> <td>0,7 <th>Рівень ґрунтових вод, м:</th> <td>понад 3 м</td> </td>	Розрахунковий шар, м:	0,7 <th>Рівень ґрунтових вод, м:</th> <td>понад 3 м</td>	Рівень ґрунтових вод, м:	понад 3 м		
День місяця	Висхідні (контрольні) запаси вологи, м <sup>3</sup> /га	Середньодобове випаровування, м <sup>3</sup> /га	Надходження вологи за рахунок опадів, м <sup>3</sup> /га	Вегетаційні поливи, м <sup>3</sup> /га	Поточні запаси вологи, м <sup>3</sup> /га	Вологість ґрунту від НВ в розрахунковому шарі, %	Примітки
<b>ТРАВЕНЬ</b>							
1	1222,0	35,5			1192,4	80,8	
2	1192,4	35,9			1156,5	78,3	
3	1156,5	36,3	20,0		1140,2	77,2	
4	1140,2	36,7	7,0		1110,6	75,2	
5	1110,6	37,1			1073,5	72,7	
6	1073,5	37,5		450,0	1486,0	100,7	Перший полив
7	1486,0	37,9	8,0		1456,2	98,6	
8	1456,2	38,2			1417,9	96,1	
9	1417,9	38,6	75,0		1454,3	98,5	
10	1454,3	39,0			1415,4	95,9	
11	1415,4	39,3			1376,1	93,2	
12	1376,1	39,7	33,0		1369,4	92,8	
13	1369,4	40,0	8,0		1337,4	90,6	
14	1337,4	40,4			1297,0	87,9	
15	1297,0	40,7			1256,3	85,1	
16	1256,3	41,0			1215,3	82,3	
17	1215,3	41,3	33,0		1207,0	81,8	
18	1207,0	41,7			1165,3	78,9	
19	1165,3	42,0			1123,4	76,1	
20	1123,4	42,3			1081,1	73,2	
21	1081,1	42,6			1038,6	70,4	
22	1038,6	42,9		500,0	1495,7	101,3	Другий полив

Рисунок 1. Введення поточної інформації для розрахунків строків і норм вегетаційних поливів (пояснення в тексті)

У колонці «Поточні запаси вологи» (позначка 4) відбувається автономний розрахунок вмісту

вологи на кожен день кожного місяця вегетації сільськогосподарських культур за винятком витрат

на випаровування та додаванням надходження води з опадами й поливами. Для заповнення календарних дат, які знаходяться нижче за зображеними в активному вікні, треба скористатися колесом миші або смугою прокрутки в правій частині програми.

Для спрощення визначення дати проведення чергового поливу в наступній колонці наведена поточна вологість ґрунту у відсотках від найменшої вологоємкості. При зниженні цього показника до значення передбаченого встановленим режимом зрошення (у розглянутому прикладі для люцерни це передполивний поріг 70% НВ, в шарі ґрунту 0,7 м), тобто близькому до 70% НВ (72,7% – позначка 5), на наступний день передбачається проведення поливу з нормою, яка доведе вологозапаси приблизно до 100% НВ.

У даному випадку потрібним було проведення поливу нормою 450 м<sup>3</sup>/га, яким запаси вологи були доведені до 100,7% НВ. Таким чином, відбувається планування строків і норм поливів і в подальший період, причому поточні вологозапаси вегетаційного періоду рослин для останнього дня кожного місяця автоматично синхронізуються з першим числом наступного місяця й, відповідно, з подальшими датами.

З метою візуалізації контролю над рівнем вологозапасів внизу кожного активного вікна побудовано графік динаміки вологовитрат, який відображає лінійну функцію вмісту вологи в ґрунті та показники її надходження за рахунок атмосферних опадів і вегетаційних поливів.

Виробнича перевірка розробленого програмно-інформаційного комплексу показала його високу точність, швидкість отримання результатів і простоту у використанні. Крім того, відмічене скорочення витрат поливної води внаслідок зниження кількості поливів і їх норм, що зумовлено більш ефективним контролем за рівнем вологозапасів в ґрунті. Це свідчить про перспективність застосування цієї розробки й обґрунтовує необхідність продовження науково-дослідних робіт з обраного напрямку.

Оптимізувати системи землеробства на зрошуваних землях півдня України можна за допомогою нормування штучного зволоження на засадах вибірки, систематизації й узагальнення експериментальних даних і встановлення статистичних зв'язків між урожайністю сільськогосподарських культур, природними й агротехнологічними факторами. Також за умов використання статистичного моделювання існує можливість встановити оптимальні строки й норми вегетаційних поливів, що має певне практичне значення для коригування розподілу роботи дощувальних агрегатів та силового обладнання на рівні насосних станцій і зрошувальних систем.

За результатами досліджень вчених Інституту зрошуваного землеробства НААН України було розроблено спеціальне програмне забезпечення для оптимізації посівних площ та зменшення витрат поливної води. Крім того, використання програмного продукту дозволить уникнути втрати продуктивності рослин внаслідок недостатнього забезпечення водою насосними станціями при співпадінні строків поливу пізніх ярих культур.

В програмному середовищі Microsoft Office Excel був створений Програмно-інформаційний комплекс «Гідромодуль», який містить усі необхідні матеріали для моделювання сівозмін з різним ступенем насиченості основними сільськогосподарськими культурами з урахуванням проектних потужностей зрошувальних систем та насосних станцій, площі поливних земель, які обслуговуються окремими насосними станціями.

Використання розробленого програмно-інформаційного комплексу розпочинається з введення основних відомостей про господарство та зрошуваний масив. Зокрема розглядаються питання загальної площі зрошуваних земель, вказуються марки дощувальних машин, їх кількість, максимальна площа поливу однією машиною за сезон, продуктивність машин. Крім того, наводяться дані про максимальну водо потребу, проектні потужності насосних станцій тощо.

Після заповнення відповідних граф параметрів насосної станції необхідно вибрати культури за біологічними ознаками яких автоматично формується неуккомплектований графік поливів. Після його формування необхідно перейти до допоміжного вікна «Вихідні дані», де відображені показники витрат зрошувальної води по культурах сівозміни. У відомості неуккомплектованого та укомплектованого графіків поливів необхідно провести коригування строків призначення поливів у часу й просторі, виходячи з біологічних особливостей культур, що вирощуються у сівозміні.

Користуючись відомістю та показниками сумарного водоспоживання та середньодобового випаровування рослинами необхідно зміщувати в електронній таблиці «Укомплектований графік поливів» строки початку та припинення вегетаційних поливів.

Слід зауважити, що всі розрахунки по зрошуваним площам необхідно проводити в осінньо-зимовий період та узгоджувати їх з водогосподарськими організаціями. Якщо пропускна потужність зрошувальної системи не в змозі забезпечити повне покриття дефіциту вологи, особливо, в критичні періоди розвитку рослин, тоді слід переглянути структуру посівних площ з метою зменшення питомої ваги вологолюбних культур (пізніх ярих), які поливаються в період з другої декади червня по третю декаду серпня.

Результатами цієї роботи ПІК «Гідромодуль» автоматично сформує укомплектований графік поливів згідно якого і проводяться поливи з коригуванням поточних погодних умов протягом вегетаційного періоду (рис. 2).

Співробітниками Інституту зрошуваного землеробства НААН України в рамках виконання госпдоговірної тематики було проведено оптимізацію систем зрошуваного землеробства господарств в зоні дії УВГ Приморське. Застосування спеціального програмного забезпечення для формування режимів зрошення та створення неуккомплектованого й укомплектованого графіків поливу дозволяють вирішити багато практичних питань на рівні зрошувальних систем, насосних станцій та господарств, які вирощують сільськогосподарську продукцію на зрошувальних землях.

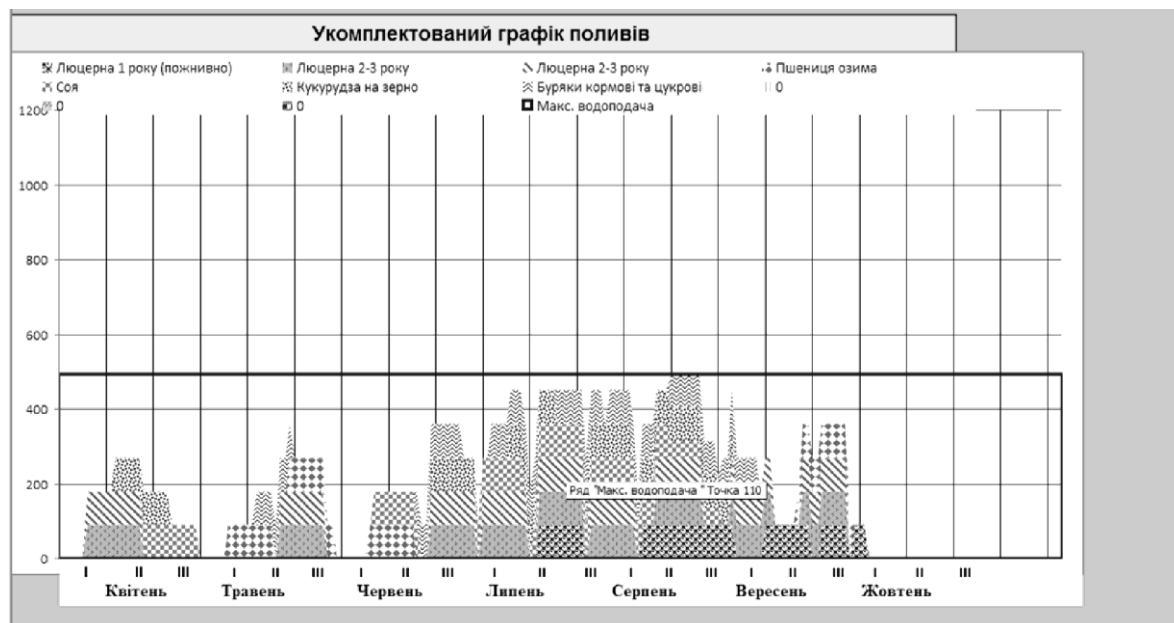


Рисунок 2. Формування укомплектованого графіку поливів за допомогою ПК «Гідромодуль»

**Висновки.** За результатами узагальнення багаторічних експериментальних даних розроблені спеціальні програмно-інформаційні комплекси «Іригація» та «Гідромодуль». Ці розробки впроваджені через Обласне управління водного господарства Херсонської області в господарствах Херсонської області. Використання цих програмних продуктів дозволило оптимізувати роботу насосних станцій, уникнути пікових показників у їх роботі, заощадити воду, енергоносії, технічні засоби, трудові ресурси, сприяло підвищенню врожайності та покращення якості продукції, зростанню економічної ефективності та екологічної безпеки зрошуваного землеробства.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Knox J.W. Trickle Irrigation in England and Wales / J.W. Knox, E.K. Weatherhead // Environment Agency. – Bristol: Rio House, 2003. – 53 p.
2. Yingneng L. Research on the Water-saving Agriculture in China / L. Yingneng // Water-saving Irrigation. – 2002. – № 2. – P. 25-36.
3. Григоров М.С. Водосберегающие технологии выращивания с.-г. культур / Григоров М.С. – Волгоград: ВГСХА, 2001. – 169 с.
4. Лисогоров К.С. Наукові основи використання зрошуваних земель у степовому регіоні на засадах інтегрального управління природними і технологічними процесами / К.С. Лисогоров, В.А. Писаренко // Таврійський науковий вісник. – 2007. – Вип. 49. – С 49-52.
5. Лымарь А.О. Экологические основы систем орошаемого земледелия / А.О. Лымарь. – К.: Аграрна наука, 1997. – 397 с.
6. Єгоршин О.О. Методика статистичної обробки експериментальної інформації довгострокових стаціонарних польових дослідів з добривами / О.О. Єгоршин, М.В. Лісовий. – Харків: Друкарня № 14, 2007. – 45 с.
7. Дисперсійний і кореляційний аналіз у землеробстві та рослинництві: Навчальний посібник / Ушкаренко В.О., Нікішенко В.Л., Голобородько С.П., Коковіхін С.В. – Херсон: Айлант, 2008. – 272 с.

УДК 631.16:631.6 (091)

## ІСТОРИЧНИЙ ШЛЯХ РОЗВИТКУ ПІДРОЗДІЛУ ЕКОНОМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ІНСТИТУТУ ЗРОШУВАНОВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН

**КЛУБУК В.В.**

**ГРАНОВСЬКА Л.М.** – доктор економічних наук

**ВЕРДИШ М.В.** – кандидат економічних наук

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Лабораторія економіки була створена ще за часів існування Української дослідної станції бавовництва у 1938 році. Першим завідувачем став Тихоновський Ф.Ф. Починаючи з 1940 р., діяльність лабораторії проходила за широкою програмою, що передбачала вивчення питань ефективності розвитку зрошуваного землеробства в Україні. Лабораторія

здійснювала статистичний аналіз вирощування бавовнику в умовах півдня України [1].

У подальшому керівники підрозділу змінювалися – Войчук Д.О., Закоморний Т.В., Іщенко В.М. Першим завідувачем лабораторії економіки за часів Українського НДІ зрошуваного землеробства був Жмінько В.І. (до 1965 року). Після нього підрозділ очолювали: Григораш М.М. (1965-1985 рр.), Жуйков

Г.Є. (1985-2008 рр.), Миронова Л.М. (2008-2013 рр.), Вердиш М.В. (з 2013 р.)

Підрозділ економічних досліджень протягом історії Інституту займався визначенням економічної ефективності поливних земель, вивченням економічного ефекту тих чи інших агротехнологічних прийомів при вирощуванні основних сільськогосподарських культур на зрошенні. Було виконано ряд розробок з питань підвищення економічної ефективності використання зрошуваних земель в період прискореного розвитку зрошеного землеробства, а також в умовах реформування сільського господарства при переході до ринкових умов господарювання – одержання максимального прибутку з кожного гектару поливної ріллі, збереження родючості ґрунтів, екологічної чистоти довкілля, зниження енергоємності сільгоспвиробництва в умовах зрошення, прискорення терміну окупності капіталовкладень у зрошення та швидке отримання обігових коштів у зрошуваному землеробстві.

Відділом економіки з початку 1960-х років виконувалася робота по вдосконаленню форм організації й оплати праці в радгоспах і колгоспах зі зрошуваним землеробством.

У 1963-1964 рр. на прикладі 39 господарств зі зрошуваними землями (з них 25 Інгалецької і 14 Краснознам'янської зрошуваних систем) співробітниками відділу Закоморним Т.В., Патрикеем М.М. і завідуючим, кандидатом економічних наук Жміньком В.І. проводилася статистична й організаційна робота щодо вивчення питання оптимального розміру радгоспів, основних фондів, товарності, продуктивності праці і використання земель господарств.

Дослідженнями було встановлено, що найбільший економічний ефект дали радгоспи, де співвідношення зрошуваних і богарних земель знаходилося у межах 1:2-1:4. За такого співвідношення урожай основних культур на зрошуваних землях – кукурудзи, цукрового буряку і овочів був вище середніх показників по зрошуваній зоні на 20%.

Для радгоспів зерно-цукрового напрямку оптимальною площею землі в обробітку було прийнято вважати приблизно 8 тис. га і зрошуваної землі – приблизно 2500 га з кількістю середньорічних працівників 1000 чоловік. Для радгоспів зерново-овочевого напрямку оптимальним розміром землі в обробітку встановлювалась площа приблизно 6000 га і зрошуваної землі – майже 1300 га із середньорічною кількістю працівників 700 чоловік. Для радгоспів овоче-садово-виноградарського напрямку найкращі розміри площі землі в обробітку становили приблизно 4000 га і зрошуваної землі – до 2400 га. Була визначена доцільність використання тракторних платформ для успішного вирішення комплексної механізації виробництва огірків і помідорів у господарствах.

В наступному році завідуючим відділу був призначений кандидат економічних наук Григораш М.М. Відділ у складі Закоморного Т.В., Патрикєя М.М. і Шпильового Л.П. працював над удосконаленням форм організації і оплати праці, підвищенням економічної ефективності зрошеного землеробства на півдні України. Так, були

встановлені оптимальні розміри земельних ділянок, закріплених за спеціалізованими бригадами: на вирощування польових культур – приблизно 800 га, овочевих – 300 га, овочекормових – 600-700 га. За механізованими ланками у зв'язку зі зростанням рівня механізації і вдосконалення технології було рекомендовано закріплювати по 300-350 га, замість рекомендованих 230 га [2].

Протягом першої п'ятирічки 1970-х років завідуючий відділом Григораш М.М. і співробітники Мельников І.О., Патрикєй М.М., Шпильовий Л.П. продовжували роботу з визначення економічної ефективності вирощування основних сільськогосподарських культур на зрошуваних землях півдня УРСР.

Вивчалася робота дослідних зразків машин, яка проводилась на Брилівській дослідній станції і в радгоспі «Скадовський 90» Херсонської області.

Було виконано розрахунок використання ДМ ДФ-120 «Днепр» для двох 8-пільних сівозмін, рекомендованих УкрНДІЗЗ (площа кожної сівозміни 480 га).

За 1981-1985 рр. спеціалістами лабораторії економіки Григорашем М.М., Жуйковим Г.Є., Патрикєєм М.М., Мерзлою Н.М., Мельниковим І.О., завідувачем лабораторії технології кукурудзи і сорго Мазкою Л.Ф., старшими економістами Скибою І.П. і Андрусенко С.П., економістом Трибушною Л.І. розроблялися пропозиції щодо підвищення економічної ефективності використання зрошуваних земель на півдні України, в рамках наукової тематики «Розробити прогресивні форми організації праці для господарств, відділень і бригад, що мають зрошені землі, і підготувати пропозиції Мінсільгоспу СРСР» [3].

Лабораторією перевірялися ефективність виробництва науково-обґрунтованих параметрів бригад і ланок у зрошуваному землеробстві, а також економічна ефективність прогресивних технологій вирощування сільськогосподарських культур на зрошуваних землях. За результатами виконання наукової роботи визначено, що фактична зона ефективності сукупності механізаторських колективів групи південних районів Херсонської області за розмірами закріпленої ріллі з питомою вагою зрошення 77-83% в умовах впровадження колективного під'яду розміщена в інтервалі від 150-200 га до 600 га (у Скадовському районі до 700 га); середня чисельність механізаторів одного колективу зони 6-7 чоловік; кількість вирощуваних культур 4-5; наявність компенсуючих факторів дозволяє змінити межі зони ефективності як в бік збільшення розміру закріпленої площі, так і в бік зменшення чисельності механізаторів. Можливий економічний ефект праці механізаторських колективів в зоні ефективності в розрахунку на одне господарство за існуючих умов праці у зрошуваному землеробстві складає 215-360 тис.руб.

В період 1986-1990 рр. підрозділ у складі завідувача лабораторії економіки, к.с.-г.н. Жуйкова Г.Є., старшого наукового співробітника, к.е.н. Дрожжина С.Г., наукового співробітника Мельникова І.О., наукового співробітника Скіби І.П., наукового співробітника Андрусенко С.П., старшого економіста Трибушною Л.І., старшого економіста Скорої Л.М., молодшого наукового співробітника Лавриненко Н.М. працював над науковою темати-



кою «Економічне обґрунтування інтенсивних технологій і вдосконалення організації праці при вирощуванні сільськогосподарських культур на зрошуваних землях півдня України».

На основі аналізу статистичних даних за період 1966-1988 рр. співробітниками були зроблені висновки, що капіталовкладення в будівництво зрошуваних систем в Україні складало 11 млрд. руб., а приріст продукції від зрошення – 27 млрд. руб.

Площа зрошуваних земель в УРСР в цей період досягає 2,6 млн. га або 7,5% ріллі (тобто збільшилася в 4,8 рази порівняно з 1965 р., коли було розпочато інтенсивне будівництво зрошувальних систем і їх освоєння). Головним чином вони розміщені в 9 областях зони Степу – 82,8% зрошуваного фонду. До 2000 р. згідно Довготривалої програми меліорації земель площу їх заплановано було збільшити до 4-4,2 млн. га. Питома вага зрошуваних земель в сільськогосподарських угіддях складає 6,4%, а у валовій продукції рослинництва – 13,0%, в Херсонській області відповідно 22,5 і 43,4, в Кримській – 20,7 і 42,1, в Донецькій – 10,4 і 24,1 та в Запорізькій – 12,4 і 25,9%.

Визначено, що потенціал зрошуваного землеробства використовується недостатньо. Економічне обґрунтування інтенсивних технологій свідчить про те, що при їх впровадженні у виробництво врожайність сільськогосподарських культур підвищується в 1,5-3 рази, собівартість продукції знижується на 30-150%, трудомісткість в 2-4 рази, дохідність гектару підвищується на 60-90% [4].

У 1991-1995 рр. склад лабораторії наступний: завідувач лабораторії економіки, к.с.-г.н. Жуйков Г.Є., старший науковий співробітник, к.с.-г.н. Куніца М.М., науковий співробітник Мельников І.О., науковий співробітник Скіба І.П., молодший науковий співробітник Трібушна Л.І., економіст I категорії Скора Л.М., економіст II категорії Гречишкіна Л.А. Лабораторія виконувала тематику «Розробити пропозиції по підвищенню економічної ефективності використання зрошуваних земель в умовах ринку на основі раціонального використання ресурсного потенціалу, вдосконалення виробничих відносин підприємств АПК, розвитку оренди, фермерських (селянських) господарств та акціонерних об'єднань».

За даними лабораторії в першу п'ятирічку 1990-х років по областях Південного Степу поливні землі займали в структурі посівів зернових 15-17%, що забезпечувало до 25% валового збору зерна. На них одержували 78% зерна кукурудзи, 100% рису, 85% овочів, 62,4% сіна багаторічних трав.

Поступове зародження нових економічних відносин у зрошуваному землеробстві вимагало розробки методичних підходів та рекомендацій щодо встановлення плати за такий засіб виробництва, як поливна вода. Лабораторією економіки у співпраці з Інститутом аграрної економіки та Кримським філіалом Інституту гідротехніки і меліорації були розроблені «Методичні рекомендації по визначенню плати за воду при зрошенні» [5].

У 1996-2000 рр. підрозділ мав назву «Відділ інформаційно-консультативного забезпечення,

маркетингу та економіки і математичного моделювання», включав наступних співробітників: завідувача відділом к.с.-г.н. Жуйкова Г.Є., старшого наукового співробітника, к.с.-г.н. Димова О.М., старшого наукового співробітника, к.с.-г.н. Миронову Л.М., наукового співробітника Скору Л.М., наукового співробітника Гречишкіну Л.А., молодшого наукового співробітника Торіна В.В., головного наукового співробітника, д.с.-г.н. Міхеєва Є.К., старшого наукового співробітника к.с.-г.н. Лисогорова К.С., старшого наукового співробітника, к.с.-г.н. Прищепу М.М., наукового співробітника Москаленка А.А., старшого лаборанта Петрову О.Г. і виконував наукову тему «Розробити еколого-економічні основи раціонального використання та охорони зрошуваних земель і водних ресурсів в умовах реформування АПК».

В другій половині 1990-х років ситуація у галузі зрошуваного землеробства почала погіршуватися. У 1999 році з 2,6 млн. га не поливалось майже 1,5 млн. га, що становило близько 58% до зрошуваного земельного фонду країни.

Відділом була розроблена математична модель оптимізації регіональної структури посівних площ, яка дозволяє удосконалити структуру посівних площ залежно від попиту ринку на сільгосппродукцію з урахуванням підтримки рівня родючості ґрунтів.

Співробітниками було виконано аналіз напрямків використання зрошуваних земель, який показував, що найбільш стабільним є виробництво зернових культур, серед яких провідне місце займає пшениця озима. Площі під посівами технічних культур тоді в останні 5 років збільшилися більше ніж у 2 рази, а під кормовими культурами, навпаки – значно зменшилися. Незадовільне забезпечення сільськогосподарського виробництва ресурсами (мінеральними добривами, засобами захисту рослин, енергоносіями, а також поливною технікою) призвело до того, що врожайність усіх без винятку сільськогосподарських культур продовжувала знижуватися.

За величиною прибутку з 1 га та на 1 грн. виробничих витрат найбільш ефективним було вирощування томатів, цукрових буряків, ріпаку, соняшнику і нових для південного регіону культур сорізу та бавовнику. Рентабельність вирощування цих культур становила 50,4-99,9%. Але поряд з цими культурами високоокупною культурою ставала соя.

2000-2005 рр. – склад лабораторії економіки: зав. лабораторії, к.с.-г.н. Жуйков Г.Є., старший науковий співробітник, к.с.-г.н. Димов О.М., старший науковий співробітник, к.с.-г.н. Миронова Л.М., науковий співробітник Скора Л.М., науковий співробітник Гречишкіна Л.А., молодший науковий співробітник Торін В.В., молодший науковий співробітник Желтова О.Г. За цей час розроблено пропозиції щодо підвищення економічної ефективності використання земельних і водних ресурсів новими агроформуваннями в зоні зрошення півдня України

Пропонується в структурі посівних площ на зрошенні в зерновій групі (40-45%) віддавати перевагу пшениці озимій та кукурудзі, в групі технічних культур (10-15%) – сої та насіннєвим посівам соняшнику, в групі овоче-баштанних культур і

картоплі (10-15%) – помідорам, перцю, баклажанам і картоплі, в кормовій групі (30-35%) – багаторічним травам, кукурудзі на силос і кормовим коренеплодам. 8-10% площ зрошення повинні займати багаторічні насадження, розміщені в основному в центральній, південній і південно-західній частинах Херсонської області на супіщаних і легкосуглинкових ґрунтах.

У структурі зернового клину на зрошенні пшениця озима повинна займати до 42-46%, кукурудза – не менше 40-45% з використанням, насамперед, середньостиглих і середньопізніх гібридів. Проведено маркетингові дослідження ринку овочевої продукції у південному регіоні.

Нині актуальними темами наукових досліджень підрозділу є: визначення тенденцій розвитку зрошувального землеробства; дослідження структурних змін у напрямках використання зрошуваних земель; обґрунтування конкурентоспроможності основних сільсько-господарських культур, що вирощуються на зрошуваних землях на внутрішньому та зовнішньому ринках; виявлення можливостей стимулювання інвестиційного процесу з метою ефективного використання зрошуваних земель; удосконалення методики економічної оцінки впровадження завершених наукових розробок в агропромислове ви-

робництво у зв'язку зі зміною цінової політики та окремих механізмів оподаткування.

За останній час співробітниками лабораторії було розроблено ряд методичних рекомендацій по визначенню плати за воду при зрошенні, по економічній оцінці ефективності впровадження завершених науково-дослідних розробок в агропромислове виробництво України, методика проведення апробації та доопрацювання закінчених наукових розробок, моделі економіко-технологічних карт; виконується госпдоговірна тематика.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Інститут землеробства Південного регіону – Херсон: Штрих+, 2007. – 24 с.
2. Отчет о научно-исследовательской работе института за 1969 г. том IV – Херсон: 1970. – С.192-331.
3. Отчет о результатах научно-исследовательской работы Украинского НИИ орошаемого земледелия за 1981-1985 гг., том IV – Херсон: 1986. – С.61-151.
4. Отчет о результатах научно-исследовательских работ за 1986-1990 гг. (заключительный), том II – Херсон: 1990. – С.371-422.
5. Звіт про науково-дослідну роботу «Розробити систему землеробства на зрошуваних землях України і не-поливних землях Херсонської області» том 1 ч.2 – Херсон: 1996. – С.6-54.

УДК 635.657:631.5:631.6

## **УРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА НУТУ ЗАЛЕЖНО ВІД ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ, ДОЗ ДОБРИВ ТА ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН ЗА РІЗНИХ УМОВ ЗВОЛОЖЕННЯ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ**

**УШКАРЕНКО В.О.** – доктор с.-г. наук, професор, академік НААН  
**ЛАВРЕНКО Н.М.**

Херсонський державний аграрний університет

**Постановка проблеми.** В даний час в Україні, як і в світі, відчувається гострий дефіцит харчового і кормового білка, що призводить до скорочення і зниження продуктивності тваринництва і свідчить про необхідність зміни структури посівів у напрямі збільшення виробництва зернових і зернобобових культур для забезпечення повної потреби населення в цих групах продуктів. Ця проблема з'явилася одночасно з появою людини і з часом лише міняла свої риси і масштаби, перетворившись в другій половині XX століття в світову. Так, за даними FAO всього третина населення забезпечена продуктами харчування в достатній кількості [1].

Зернобобові культури є основою високобілкових ресурсів в кормовому раціоні тварин і живлення людей, але в процесі інтенсифікації землеробства вони стали займати менші площі від потреби населення в цих культурах. При цьому попит на них (горох, чина, нут, сочевиця, квасоля) за рахунок власного виробництва далеко не повністю задовольняється у всіх країнах світу [2, 3].

**Стан вивчення проблеми.** Нут – одна з самих посухостійких зернобобових культур. Його вирощують в більш ніж 30 країнах світу, займаючи третє місце серед зернобобових, поступаючись лише сої і квасолі. Основні його посівні площі зо-

середжені в Індії, Китаї, Пакистані [1, 4].

Порівняно з іншими зернобобовими культурами, нут менш вимогливий до вологи і відрізняється високою посухостійкістю. Наявність такої властивості у рослин нуту пояснюється тим, що їх клітини містять менше вільної і більше зв'язаної води.

Нут - цінна культура в агротехнічному відношенні, оскільки є одним з найкращих попередників для інших культур. Після його збирання з післяжнивними рештками в ґрунті залишається поживних речовин еквівалентних внесенню 15-20 т гною. Вирощування нуту дозволяє правильно побудувати сівозміну, особливо в степовій зоні України, де в умовах ліміту вологи вибір культур невеликий і спостерігається перенасичення їх злаками [5-7].

Нут добре реагує на зрошення, що дозволяє збільшити врожай зерна нуту в посушливий рік майже вдвічі. Проте, у вологі роки або при високій зрошуваній нормі, існує ризик розвитку грибних захворювань.

**Завдання і методика досліджень.** Дослідження з удосконалення елементів технології вирощування нуту в умовах півдня України були проведені на протязі 2012-2014 років на землях СК «Радянська земля» Білозерського району Херсонської області.

У польових дослідах вивчалися такі фактори та їх варіанти: Фактор А – основний обробіток ґрунту: полицевий на глибину 20-22 см, полицевий на глибину 28-30 см; Фактор В – фон живлення: без добрив, N<sub>45</sub>P<sub>45</sub>, N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>; Фактор С – загущення рослин, млн/га: 0,5; 1,0; 1,5; Фактор D – умови зволоження: без зрошення, на фоні зрошення.

Польові досліди були закладені в чотириразовій повторності. Розташування варіантів здійснювалося методом розщеплених ділянок. Облікова площа ділянок четвертого порядку – 57,6 м<sup>2</sup>. Під час проведення досліджень керувалися загально-визнаною методикою польових дослідів.

Агротехніка вирощування нуту була загальновизнана для умов півдня України. В досліді вирощували сорт нуту Розанна. Після збирання попередника (озима пшениця на зерно) проводили дворазове дискування стерні на глибину 6-8 та 10-12 см. Основний обробіток ґрунту виконували на глибину згідно схеми дослідів. Під основний обробіток вносили мінеральні добрива сівалкою СЗ-3,6 дозою згідно схеми дослідів. З метою додаткового знищення бур'янів і вирівнювання ґрунту виконували основну культивування на глибину 12-14 см. При настанні фізичної стиглості ґрунту весною проводили боронування БЗСС-1,0. Передпосівну культивування виконували на глибину заробки насіння. Сівба виконувалася на глибину 5-7 см трактором John Deere 8400 з сівалкою John Deere 740А. Норму висіву встановлювали згідно схеми дослідів.

Насіння за 1-2 години до сівби обробляли біопрепаратами селекційних вискоефективних штамів бульбочкових бактерій (різобіфіт нутовий + фосфоентерін + біополіцид) при розрахунковій дозі інокулюма 106 бактерій /1 насінину. Після сівби поле прикочували кільчасто-шпоровими катками. Для боротьби з бур'янами до сходів культури вносили ґрунтовий гербіцид Гезагард 500 FW к.с. нормою 3,0 л/га. Проти шкідників у фазу «бутонізація - початок цвітіння» використовували інсектицид Нурел Д нормою 1,0 л/га. Під час проведення дослідів вологість ґрунту підтримувалася на рівні 75-80%НВ. Збирання проводили прямим комбайнуванням при повному дозріванні бобів.

**Результати досліджень.** З отриманих експериментальних даних видно, що усі поставлені на вивчення технологічні елементи вирощування нуту суттєво вплинули на величину врожаю зерна (табл. 1).

Головним фактором формування високого та якісного врожаю зерна нуту на півдні України є зрошення. Саме його впровадження забезпечило значне збільшення врожайності культури. За природного зволоження середня врожайність зерна нуту за роки досліджень складала 1,62 т/га. Вирощування цієї культури на зрошенні збільшило показник майже в 1,8 рази. Приріст урожайності зерна нуту, де лімітуючий чинник нивілювався штучним зволоженням коливався від 0,93 до 1,62 т/га.

Таблиця 1. – Урожайність зерна нуту залежно від технологічних прийомів його вирощування, т/га

Середнє за 2012-2014 рр.

Основний обробіток ґрунту (Фактор А)	Фон живлення (Фактор В)	Загущення рослин, млн/га (Фактор С)		
		0,5	1,0	1,5
Без зрошення (Фактор D)				
Полицевий на глибину 20-22 см	Без добрив	1,26	1,48	1,55
	N <sub>45</sub> P <sub>45</sub>	1,41	1,68	1,77
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub>	1,52	1,80	1,90
Полицевий на глибину 28-30 см	Без добрив	1,28	1,50	1,60
	N <sub>45</sub> P <sub>45</sub>	1,44	1,72	1,83
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub>	1,56	1,85	1,98
На фоні зрошення (Фактор D)				
Полицевий на глибину 20-22 см	Без добрив	2,18	2,48	2,70
	N <sub>45</sub> P <sub>45</sub>	2,66	3,02	3,31
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub>	2,83	3,24	3,53
Полицевий на глибину 28-30 см	Без добрив	2,22	2,53	2,74
	N <sub>45</sub> P <sub>45</sub>	2,71	3,10	3,38
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub>	2,89	3,33	3,60

НІР<sub>05</sub> складала, т/га: для фактора А, D – 0,035-0,048; фактора В, С – 0,043-0,059; взаємодії AD – 0,050-0,068; BD, CD, AB, AC – 0,061-0,083; BC – 0,075-0,102; ABD, ACD – 0,086-0,118; BCD, ABC – 0,106-0,144; комплексної взаємодії ABCD – 0,150-0,204.

Створення глибокого орного шару ґрунту на 28-30 см порівняно з 20-22 см збільшило врожайність зерна нуту на варіантах без зрошення на 0,02-0,08, а при зрошенні – на 0,04-0,08 т/га. Але достовірним цей приріст не можна рахувати тому, що знаходився в межах похибки дослідів.

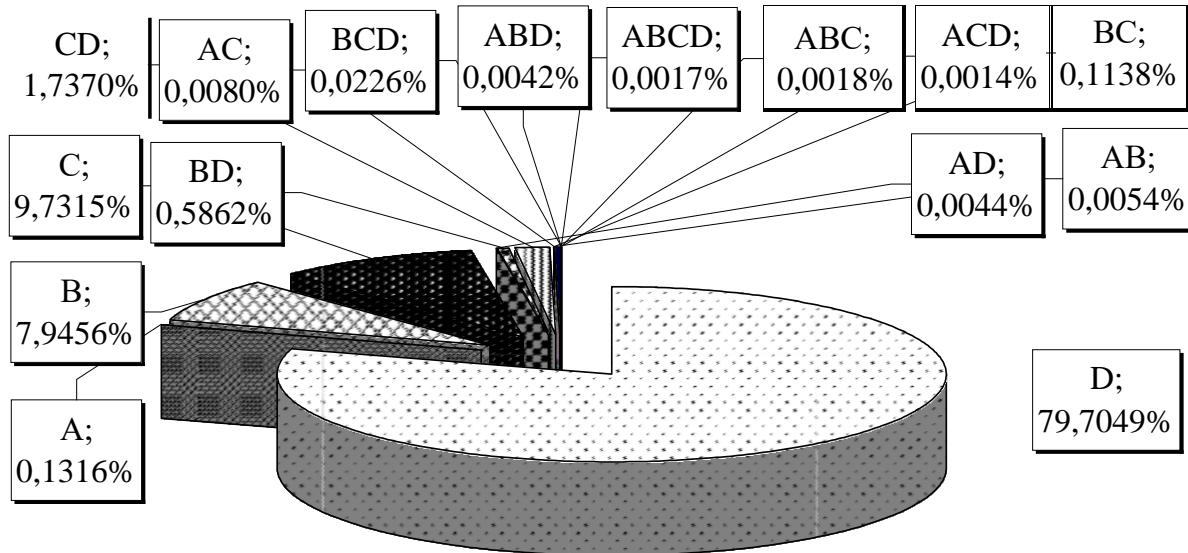
Застосування добрив є одним з основних факторів інтенсифікації сільськогосподарського виробництва. Вирощування культур на даний час без їх застосування є не рентабельним і недоцільним. Але на відміну від інших культур, бобові здатні себе, а також наступні культури в сівозміні, забезпечувати поживними речовинами, а саме азотом.

На неудобрених варіантах урожайність зерна нуту була найменшою і складала за природного зволоження - від 1,26 до 1,60, тоді як при зрошенні – від 2,18 до 2,74 т/га. Внесення добрив по-різному вплинуло на продуктивність культури за різних умов зволоження. Так, внесення N<sub>45</sub>P<sub>45</sub> збільшило врожайність зерна нуту на 13,1%, що складало 0,15-0,23 т/га на варіантах без зрошення. Найбільші показники приросту врожайності зерна були отримані при зрошенні культури – 0,47-0,63 т/га.

Внесення азотно-фосфорних добрив в кількості 90 кг/га діючої речовини значно збільшило величину врожаю культури. За цієї норми середня

врожайність зерна нуту по досліді на варіантах без зрошення складала 1,77 т/га, а при зрошенні в 1,83 рази більше – 3,24 т/га. Порівнюючи з неудобреними варіантами приріст за цих умов складав, відповідно, 0,26-0,38 та 0,64-0,85 т/га.

Приріст урожайності зерна нуту залежно від збільшення норми мінеральних добрив за природного зволоження складав від 0,11 до 0,15 т/га, а зрошення – 0,17-0,23 т/га, або більше на 53,3-54,5%.



**Рисунок 1.** Частка участі факторів та їх взаємодій в формуванні врожаю зерна нуту (середнє за 2012-2014 рр.)

Формування оптимальної щільності травостою в умовах дефіциту вологи, як ґрунтової так і повітряної, є важливим агротехнологічним елементом. Сівба нуту із загущенням 0,5 млн/га сформувала найменшу врожайність зерна, який без зрошення коливався від 1,26 до 1,56, а зрошення – від 2,18 до 2,89 т/га. Як видно з наведених даних, зрошення збільшило показник, в середньому по досліді, на 83,0%. Загущення рослин до 1,0 млн/га збільшило загальний вихід продукції (зерна) з площі на 0,22-0,30 т/га за природного та на 0,30-0,44 т/га - штучного зволоження порівняно з попередньою нормою. За максимального загущення рослин нуту (1,5 млн/га) була отримана найвища врожайність за обох умов зволоження. Так, на варіантах без зрошення цей показник коливався від 1,55 до 1,98 т/га, тоді як при штучному зволоженні – від 2,70 до 3,60 т/га. Порівняно з найменшим загущенням рослин, максимальне забезпечувало додаткове формування 0,30-0,42 т/га зерна за природного та 0,51-0,71 т/га – штучного зволоження.

Проведений дисперсійний аналіз показав, що в середньому за роки досліджень частка участі фактора А (основний обробіток ґрунту) в формуванні врожаю зерна нуту складала 0,13%, фактора В (фон живлення) – 7,95%, фактора С (загущення рослин) – 9,73% та фактора D (умови зволоження) – 79,70% (рис. 1).

**Висновки та пропозиції.** Максимальна врожайність зерна нуту була сформована за вирощування культури за виконання полицевого обробітку

ґрунту на глибину 28-30 см, внесені мінеральних добрив у дозі N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>, загущенні рослин 1,5 млн/га - 3,60 т/га на фоні зрошення та 1,98 т/га - без зрошення.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. www.faostat.fao.org/faostat
2. Исаев А.П. Максимально использовать достоинства зернобобовых / А.П. Исаев, А.М. Платонов // Земледелие. – 1996. - № 5. – С. 15-17.
3. Pahl Hubert. Erbsen, Bohnen & Co auf dem Abstellgleis? // DLZ. – 1997. – 48. - № 3. – С. 76-77.
4. Січкач В.І. Роль зернобобових культур у вирішенні білкової проблеми в Україні / В.І. Січкач // Корми і кормовиробництво. Міжвід. тематич. наук. зб. – Вінниця: Друк ТОВ ПЦ «Енозіс», 2004. - Вип. 53. - С. 110-115.
5. Толкачев Н.З. Координированная селекция клубеньковых бактерий и бобовых растений – генетическая основа высокоэффективного бобово-ризобияльного симбиоза / Н.З. Толкачев // Матер. XI Міжнар. симпозиуму «Нетрадиционное растениеводство. Эниология. Экология и здоровье» (Алушта, 9-16 червня, 2002 р.). – Сімферополь, 2002. - С. 478-480.
6. Толкачев Н.З. Симбиотическая азотфиксация в современной земледелии Украины – проблемы и перспективы / Н.З. Толкачев, О.Ю. Бутвина, С.В. Дидович // Тезисы Всероссийской конф. 14-19 июня 2001 г. «Сельскохозяйственная микробиология в XIX – XX веках». - Санкт-Петербург, 2001. – С. 76-77.
7. Толкачев М.З. Оптимізація симбіозу бобових рослин і бульбочкових бактерій в сучасному кормовиробництві / М.З. Толкачев // Корми і виробництво. Міжвідомчий тематичний наук. зб. – Вінниця: Тезис, 2003. – Вип. 51. – С.133-136.

УДК 633.34:631.526.3:631.6 (477.72)

## **ВПЛИВ АГРОЗАХОДІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ СОЇ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ ПІВДНЯ УКРАЇНИ**

**ВОЖЕГОВА Р.А.** – доктор с.-г. наук, професор  
**МЕЛЬНИК М.А.**

Інститут зрошуваного землеробства НААН

**Постановка проблеми.** Соя відноситься до найважливіших білкових та олійних культур, яка забезпечує виробництво корисних для людини харчових продуктів, високопоживних кормів для тварин і є цінною сировиною для переробної промисловості. Важливою науковою та практичною проблемою при вирощуванні сої є недостатня врожайність культури в умовах виробництва внаслідок не відпрацьованості технологій її вирощування. Для реалізації високого потенціалу вітчизняних сортів культури необхідно розробляти та впроваджувати сучасні науково обґрунтовані технології вирощування сої на зрошуваних землях, зокрема, оптимізувати режими зрошення та використання інокулянтів. Тому дослідження з вивчення динаміки накопичення сирової маси та сухої речовини, а також встановлення параметрів фотосинтетичної діяльності посівів сої є актуальним [1-3].

**Стан вивчення проблеми.** Показники продуктивності рослин сої – динаміка приросту сирової біомаси, сухої речовини, площа листової поверхні, фотосинтетичний потенціал посівів, чиста продуктивність фотосинтезу мають важливе значення для формування високого врожаю зерна сої та характеризують ефективність роботи асиміляційної поверхні рослин. Фотосинтетичний потенціал посіву характеризує сумарну листову поверхню, яка забезпечує проходження процесів фотосинтезу від початку вегетації до закінчення продукційних процесів рослин.

**Завдання та методика досліджень.** Завданням досліджень було вивчити вплив режимів зрошення, сортового складу та інокуляції насіння на показники сирової маси, сухої речовини та фотосинтетичну діяльність посівів сої при вирощуванні в умовах півдня України.

Під час проведення досліджень встановлювали показники фотосинтетичної діяльності посівів сої в міжфазний період від бутонізація до повної стиглості зерна, тобто в другу половину вегетації, коли фотосинтетичні процеси мають найвище значення на формування високих і якісних врожаїв [4-6]. Дослідження проведені протягом 2010-2012 рр. в ДС ДС «Асканійське» Каховського району Херсонської області згідно методики дослідної справи [7]. В трифакторному досліді вивчали такі фактори: фактор А – строки припинення вегетаційних поливів; фактор В – сортовий склад; фактор С – інокуляція насіння. Варіанти цих факторів наведено в табл. 1. Польові досліді були закладені в чотирикратній повторності методом розщеплених ділянок. Площа посівних ділянок третього порядку становила 75 м<sup>2</sup>, облікових – 55 м<sup>2</sup>. Проведення дослідів супроводжувалось аналізом зразків ґрунту і рослин, спостереженням за рослинами і погодними умовами. Всі обліки та спостереження проводились на двох несуміжних повтореннях досліді.

Агротехніка в досліді була загальноновизнаною для умов півдня України за винятком факторів, що вивчались.

**Результати досліджень.** Встановлено, що у першу половину вегетації (фази початку бутонізації) вихід сирової маси був мінімальним і становив в середньому по всіх досліджуваних факторах 2,18 т/га. В подальший період внаслідок істотного зростання процесів споживання вологи та накопичення поживних речовин зафіксоване істотне зростання цього показника на всіх сортах, що вивчались, у фази цвітіння, бобоутворення та наливу бобів відповідно до 8,40; 11,92 та 20,57 т/га, або в 2,6-6,4 рази.

У фазу наливу бобів найменші значення виходу сирової маси на рівні 10,9 т/га були при поливах до фази цвітіння за сівби сорту Діона, насіння якого не обробляли інокулянтами. Найвищим цей показник (37,8 т/га) був у варіанті з вегетаційними поливами до фази наливу бобів на сорті Деймос з обробкою насіння препаратом Оптимайз.

Проведення вегетаційних поливів до фази наливу бобів обумовило отримання найвищого рівня виходу сирової маси з одиниці площі, яке становило, в середньому, 27,1 т/га. На інших варіантах умов зволоження цей показник знизився до 14,0-20,6 т/га, або відповідно на 24,1-48,3%.

В середньому по сортовому складу стосовно виходу сирової біомаси отримані такі показники: по сорту Діона – 16,3; Фаєтон – 18,0; Аполлон – 22,6; Деймос – 25,3 т/га. Отже висівання сортів більш пізньостиглих груп стиглості (від скоростиглої до середньостиглої) забезпечує збільшення цього показника на 10,4-40,1%.

У варіанті без інокуляції насіння вихід сирової маси був мінімальний і становив 19,2 т/га. При використанні препаратів Нітрофікс та Оптимайз він підвищився до 20,5 і 22,0 т/га, або на 6,6-12,7%.

Аналіз отриманих даних показав, що протягом вегетаційного періоду спостерігалися істотні коливання показників сухої речовини як стосовно фаз розвитку рослин, так і умов зволоження та сортового складу.

Розрахунками доведено, що динаміка накопичення сухої речовини свідчить про перевагу проведення поливів до фази наливу бобів, а також сівби сортів Аполлон та Деймос. Обробка насіння інокулянтами неістотно впливала на цей показник у фази сходів та цвітіння, проте спостерігалась перевага варіантів з обробкою насіння всіх сортів сої препаратами Нітрофікс і Оптимайз.

За оптимального сполучення вищезазначених факторів було відмічено у фазу наливу бобів максимальну кількість сухої речовини – в межах 15,18-16,79 т/га. Найменшим – на рівні 4,95 т/га даний показник був при поливах до фази цвітіння на ділянках з сортом Діона та без інокуляції насіння.

В середньому по строках припинення вегетаційних поливів перевагу мав третій варіант з поливами до фази наливу бобів, на якому вихід сухої речовини становив 11,79 т/га. На інших варіантах фактору А відмічено його зниження до 6,28-9,23 т/га, або на 21,7-46,7%.

Сорти з більш пізньостиглих груп стиглості формували максимальну кількість абсолютно сухої речовини, а на сорті Діона цей показник зменшився до 5,29-9,35 т/га, або на 8,4-39,7%.

Спостереженнями за динамікою площі листової поверхні доведено, що цей показник характеризувався істотними змінами залежно від фаз розвитку рослин сої, так і досліджуваних факторів.

В середньому по факторах, у фазу бутонізації площа асиміляційної поверхні становила 13,1 тис. м<sup>2</sup>/га, а у фазі цвітіння та бобоутворення збільшилася до 19,9-28,0 тис. м<sup>2</sup>/га, або в 1,5-2,1 рази. Максимального рівня плаща листової поверхні – 43,2 тис. м<sup>2</sup>/га досягнула у фазу наливу бобів. Слід зауважити, що саме в цю фазу й спостерігався найбільший вплив досліджуваних факторів, особливо, фактора А, тобто строків припинення вегетаційних поливів.

Найменша площа асиміляційної поверхні на рівні 25,3 тис. м<sup>2</sup>/га сформувалась у варіанті з поливами до фази цвітіння, сівбі сорту Діона та без застосування інокулянтів. Навпаки, при сівбі сорту Аполлон, насіння якого обробляли препаратом Оптимайз та проводили вегетаційні поливи до фази наливу бобів цей показник збільшився до 58,6 тис. м<sup>2</sup>/га.

Проведення сівби сортами сої різних груп стиглості також суттєво вплинуло на площу асиміляційної поверхні. При висіванні ультра ранньостиглого сорту Діона даний параметр був найменшим і коливався в межах від 29,6 до 49,1 тис. м<sup>2</sup>/га. Застосування сортів з більш пізньостиглих груп стиглості (Фаетон, Аполлон, Деймос) сприяло зростанню площі листя до 30,6-57,3 тис. м<sup>2</sup>/га, або на 5,9-24,8%.

Інокуляція насіння сої перед сівбою меншою мірою вплинула на площу асиміляційної поверхні. Так, на контрольних ділянках (без інокулянтів) даний показник становив 39,2 тис. м<sup>2</sup>/га, а при застосуванні препаратів Нітрофікс та Оптимайз збільшився до 42,2-44,3 тис. м<sup>2</sup>/га, або на 7,2-

11,6%. Зауважимо, що приріст листової поверхні на деяких сортах (наприклад, Аполлон і Деймос) був менше за НР<sub>05</sub> по фактору С, який дорівнював 1,74 тис. м<sup>2</sup>/га.

Найвище значення фотосинтетичного потенціалу посівів сої в досліді отримали за умов проведення вегетаційних поливів до фази наливу бобів, висівання сорту Аполлон, насіння якого обробляли препаратом Оптимайз. За даного сполучення досліджуваних варіантів фотосинтетичний потенціал становив 3172 тис. м<sup>2</sup>/га × діб.

Найменший рівень даного показник (1406 тис. м<sup>2</sup>/га × діб) був на ділянках з поливами до фази цвітіння з висіванням необробленого інокулянтами насіння сорту Діона.

На першому варіанті умов зволоження зафіксовано найменший середньофакторіальний рівень фотосинтетичного потенціалу посівів, який дорівнював 1757 тис. м<sup>2</sup>/га × діб. При покращенні умов зволоження на варіантах з поливами до фаз формування та, особливо, до наливу бобів спостерігалось зростання фотосинтетичного потенціалу до 2413 і 2788 тис. м<sup>2</sup>/га × діб, або на 27,1-36,9%, відповідно.

Обробка насіння досліджуваних сортів сої інокулянтами Нітрофікс і Оптимайз сприяла сталому зростанню фотосинтетичного потенціалу посів. На ділянках з сівбою необробленого інокулянтами насіння цей показник становив, у середньому, 2180 тис. м<sup>2</sup>/га × діб, а при їх застосуванні збільшився на 146-273 тис. м<sup>2</sup>/га × діб, або на 6,3-11,1%, відповідно.

Розрахунками доведено, що чиста продуктивність фотосинтезу найбільших значень досягала у міжфазний період від бутонізації до цвітіння, коли даний показник становив, у середньому по досліді, 6,2 г/м<sup>2</sup> за добу (табл. 1). Крім того, проявилась чітка закономірність щодо зростання чистої продуктивності фотосинтезу в напрямку від ультра ранньостиглого сорту Діона, де цей показник становив 5,3 г/м<sup>2</sup> добу, до середньостиглого сорту Деймос, де він збільшився до 7,2 г/м<sup>2</sup> добу, або на 26,4%.

На першому варіанті умов зволоження різниця між сортами Діона та більш пізньостиглими сортами дорівнювала 26,5-32,4%; на другому варіанті (поливи до фази формування бобів) зменшилась до 14,6-18,5%; на третьому варіанті (поливи до фази наливу бобів) – 9,5-20,8%.

**Таблиця 1. – Чиста продуктивність фотосинтезу у різні міжфазні періоди рослин сої залежно від умов зволоження та сортового складу, г/м<sup>2</sup> за добу (середнє за 2010-2012 рр.)**

Строки припинення вегетаційних поливів (фактор А)	Сортовий склад (фактор В)	Міжфазні періоди	
		бутонізація – цвітіння	цвітіння – повна стиглість зерна
Поливи до фази цвітіння	Діона	5,3	2,5
	Фаетон	5,7	3,4
	Аполлон	6,4	3,7
	Деймос	7,2	3,7
Поливи до формування бобів	Діона	5,3	3,5
	Фаетон	5,7	4,1
	Аполлон	6,4	4,3
	Деймос	7,2	4,2
Поливи до наливу бобів	Діона	5,3	3,8
	Фаетон	5,7	4,2
	Аполлон	6,4	4,5
	Деймос	7,2	4,8
Середнє		6,2	3,9

Зауважимо, що чиста продуктивність фотосинтезу сої в нашому дослідженні залежно від дії інокулянтів практично не проявилась.

**Висновки.** За результатами досліджень встановлено, що у фазу наливу бобів найменші значення виходу сирової маси на рівні 10,9 т/га були при поливах до фази цвітіння за сівби сорту Діона, насіння якого не обробляли інокулянтами. При використанні препаратів Нітрофікс та Оптимайз він підвищився до 20,5 і 22,0 т/га, або на 6,6-12,7%. Динаміка накопичення сухої речовини свідчить про перевагу проведення поливів до фази наливу бобів, а також сівби сортів Аполлон та Деймос.

Максимального рівня площа листкової поверхні в середньому по сортах – 43,2 тис. м<sup>2</sup>/га досягнула у фазу наливу бобів. Найменша площа асиміляційної поверхні на рівні 25,3 тис. м<sup>2</sup>/га сформувалась у варіанті з поливами до фази цвітіння, сівби сорту Діона та без застосування інокулянтів. Найвище значення фотосинтетичного потенціалу посівів сої в досліді отримали за умов проведення вегетаційних поливів до фази наливу бобів, висівання сорту Аполлон, насіння якого обробляли препаратом Оптимайз. Розрахунками доведено, що чиста продуктивність фотосинтезу найбільших

значень досягала у міжфазний період від бутонізації до цвітіння.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Заверюхин В.И. Возделывание сои на орошаемых землях / В.И. Заверюхин – М.: Колос, 1981. – 159 с.
2. Гибсон П. Производство сои в США и Канаде как источник высокопротеиновых кормов / Пол Гибсон // Корми і кормовиробництво. – К.: Аграрна наука, 2001. – Вип. 47. – С. 98-100.
3. Бабич А.О. Сучасне виробництво і використання сої / А.О. Бабич. -К.: Урожай, 1993. – 432 с.
4. Мацко П.В. Ґрунтозахисна технологія вирощування сої і кукурудзи в зрошуваній сівозміні / П.В. Мацко, А.В. Мелашич, О.М. Димов // Тавр. наук. вісн.: Зб. наук. пр. – Херсон, 1999. – Вип. 11, Ч. 1. – С. 61-64.
5. Планування режиму зрошення сої за показниками середньодобового випаровування / В.А. Писаренко, С.В. Коковіхін, О.С. Суздаль, О.О. Казанок // Зрошуване землеробство. – 2008. – Вип. 49. – С. 6-10.
6. Адамень Ф.Ф. Азотфіксація та основні напрямки поліпшення азотного балансу ґрунтів / Ф.Ф. Адамень // Вісник аграрної науки. – 1999. – №2. – С. 9-16.
7. Ушкаренко В.О. Дисперсійний аналіз урожайних даних польових дослідів із сільськогосподарськими культурами за ряд років / В.О. Ушкаренко, С.П. Голобородько, С.В. Коковіхін // Таврійський науковий вісник. – 2008. – Вип. 61. – С. 195-207.

УДК 633.15:631.51.021:631.8

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА УДОБРЕННЯ КУКУРУДЗИ НА ЗРОШЕННІ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

**МАЛЯРЧУК М.П.** – доктор с.-г. наук, с.н.с.  
**КОТЕЛЬНИКОВ Д.І.**

Інститут зрошуваного землеробства НААН

**Постановка проблеми.** Мінімізація основної обробітки ґрунту є одним із головних шляхів до зниження витрат на виробництво зерна кукурудзи. Мінімізація можлива лише за рахунок зменшення його глибини, кратності проходів агрегатів, або заміни більш енергоємного обробітку з обертанням скиби, менш витратним – без обертання скиби, або застосування сівби в попередньо не оброблений ґрунт. Запровадження таких способів мінімізації значно скорочує енергетичні, трудові та матеріально-грошові витрати на виробництво зерна кукурудзи на зрошуваних землях [1, 5].

Для одержання високих та сталих врожаїв зернової кукурудзи в умовах зрошення необхідно створити оптимальні умови для росту й розвитку рослин. Серед основних елементів технології вирощування, які спроможні регулювати ці умови, важливе значення займають способи обробітки ґрунту та фон мінерального живлення культури [3, 4].

**Стан вивченості питання.** Створення оптимального рівня мінерального живлення особливо на зрошенні для росту кукурудзи є однією з основних умов поєднання високої урожайності та ресурсозбереження. З метою зменшення непродуктивних витрат поливної води, енергоносіїв, технологічних засобів гостро постають питання управління способами обробітки ґрунту, та регулювання фону мінерального живлення для нівелювання матеріа-

льних затрат додатковою продукцією [3]. В зрошуваних умовах півдня України питання ефективного застосування систем основної обробітки ґрунту на різних фонах удобрення під кукурудзу на темнокаштанових ґрунтах вивчене недостатньо. Тому дослідження з вивчення цих важливих питань є актуальним [5].

**Завдання і методика досліджень.** Кукурудза на зерно висівалася в сівозміні після сої. Закладено п'ять варіантів основної обробітки ґрунту на трьох фонах живлення.

1. Оранка на глибину 28-30 см в системі тривалого застосування різноглибинного полицевого обробітку ґрунту в сівозміні;

2. Чизельний обробіток на глибину 28-30 см в системі тривалого застосування різноглибинного безполицевого обробітку ґрунту в сівозміні;

3. Чизельний обробіток на глибину 12-14 см в системі мілкового одноглибинного безполицевого обробітку ґрунту в сівозміні;

4. Оранка на глибину 20-22 см в системі диференційованого обробітку з одним щільуванням за ротацію сівозміні;

5. Оранка на глибину 28-30 см в системі диференційованого обробітку ґрунту в сівозміні.

На фоні п'яти систем обробітки ґрунту передбачалося вивчення дії різних норм азотних добрив (N<sub>120</sub>, N<sub>150</sub>, N<sub>180</sub>) на продуктивність кукурудзи на зерно.

Для закладки досліду використовували знаряддя: ПЛН-5-35, ПЧ-2,5, АКШ-3,6, БДВП-6,3. Висівався районований гібрид СОВ – 329 СВ з густотою стояння рослин 80 тисяч на гектар.

В результаті досліджень було встановлено вплив способів основного обробітку ґрунту за різних доз внесення азотних добрив на вміст елементів мінерального живлення в ґрунті, агрофізичні властивості ґрунту та врожайність культури.

**Результати досліджень.** Аналіз експериментальних досліджень свідчить, що із збільшенням дози азотного добрива в прямій залежності підвищується вміст нітратів.

Так, при внесенні під кукурудзу дози азоту N<sub>120</sub> їх вміст у шарі ґрунту 0-40 см варіанту різноглибинного полицевого обробітку становить 181,5 мг/кг, із збільшенням дози до N<sub>180</sub> їх кількість зростає на 21,5 %, а максимальні показники відзначено у варіантах диференційованих систем основного обробітку ґрунту за обох доз внесення азотних добрив (табл.1).

Щодо визначення вмісту нітратів перед збиранням врожаю, їх кількість за шарами профілю 0 – 40 см значно зменшується в усіх варіантах дос-

ліду з найменшим вмістом його у ґрунті з одноглибинним мілким розпушуванням на 12-14 см, що відповідно фонів живлення становить 6,0 та 18,2 мг/кг ґрунту.

Проведені дослідження свідчать, що у варіанті різноглибинного полицевого обробітку з оранкою на 28 – 30 см під кукурудзу їх вміст за весь період вегетації в шарі ґрунту 0 – 40 см зменшився при внесенні N<sub>120</sub> – на 79,0 %, а при N<sub>180</sub> – на 58,2 %. У варіантах диференційованих систем основного обробітку ґрунту з оранкою на глибину 20 – 22 см та 28 – 30 см кількість нітратів зменшилась при застосуванні N<sub>120</sub> – на– 104,5-116,3 мг/кг, а при N<sub>180</sub> – на 81,4 -93,2 мг/кг ґрунту.

Дослідження показали, що збільшення дози азоту до N<sub>180</sub> на початку вегетації кукурудзи призводило до подальшого підвищення кількості рухомих сполук фосфору в шарі ґрунту 0 – 40 см.

Найбільші значення досліджуваного показника встановлені, незалежно від фонів живлення, у варіанті різноглибинного полицевого обробітку у 0-40 см шарі ґрунту, що відповідно становлять 22,7 мг/кг, та 32,4 мг/кг ґрунту.

**Таблиця 1 – Вміст нітратів у шарі 0-40 см залежно від фону живлення та основного обробітку під кукурудзу на зерно, мг/кг ґрунту (середнє за 2012-2013 рр.)**

Система основного обробітку ґрунту	Спосіб і глибина обробітку, см	Сходи			Перед збиранням врожаю		
		Фон живлення					
		N <sub>120</sub>	N <sub>150</sub>	N <sub>180</sub>	N <sub>120</sub>	N <sub>180</sub>	N <sub>150</sub>
Полицева	28 – 30	127,3	131,7	136,0	11,6	33,1	54,6
Безполицева	28 – 30	118,6	125,4	132,2	15,2	30,6	46,0
Безполицева	12 – 14 (д)	81,5	100,9	120,2	6,0	12,1	18,2
Диференційована	20 – 22 (о)	122,3	131,8	141,3	11,1	27,55	44,0
Диференційована	28 – 30 (о)	114,1	127,1	140,1	7,3	26,95	46,6

Водночас, слід відзначити, що застосування мілкого одноглибинного обробітку на глибину 12 – 14 см, порівняно з контрольним варіантом (1) призвело до зниження вмісту рухомих сполук фосфору у цей період на удобреному фоні N<sub>120</sub> – на 16,7 %, а N<sub>180</sub> – на 13,3 %. Це пов'язано з мілким загортанням післяжнивних рослинних решток та азотних добрив, які сприяють переходу сполук фосфору у нерухомі форми та концентрації його в шарі ґрунту 0-10 см, який навіть при зрошенні часто пересихає і активної участі у покращенні родючості ґрунту не відіграє.

Вміст рухомих сполук фосфору в ґрунті перед збиранням врожаю зменшується на всіх фонах живлення, незалежно від систем основного обробітку ґрунту. А найменші значення цього показника, як і на початку вегетації культури, відмічено за мілкого розпушування ґрунту на обох фонах живлення, що відповідно становить 10,7 та 17,9 мг/кг ґрунту.

Щодо вмісту рухомих сполук калію в 0 – 40 см шарі ґрунту на початку вегетації кукурудзи, можна зазначити, що його кількість була найбільшою за полицевого різноглибинного (вар. 1) та диференційованого основного обробітку ґрунту (вар. 4, 5), незалежно від фонів живлення. На період збирання врожаю спостерігається тенденція до його зменшення у ґрунті всіх варіантів досліду (табл. 2).

Так, за період вегетації культури, на фоні внесення N<sub>120</sub> у шарі 0 – 40 см максимальне змен-

шення цього показника відмічалось у ґрунті варіантів диференційованого основного обробітку, що склало 101 – 114 мг/кг, а на фоні застосування N<sub>180</sub> – 120 – 132 мг/кг ґрунту.

Аналіз даних урожайності зернової кукурудзи свідчить, що застосування різних способів і глибини основного обробітку ґрунту, а також збільшення норми азотних добрив від N<sub>120</sub> до N<sub>180</sub> по різному впливали на продуктивність культури (табл. 3).

Так, в середньому по фактору А, заміна оранки на 28-30 см чизельним обробітком з такою самою глибиною розпушування та зменшення її до 12-14 см в системі безполицевої різноглибинної та мілкої одноглибинної системах обробітку ґрунту в сівозміні (вар. 2, 3) сприяли зниженню рівня врожаю зерна на 0,10 і 1,35 т/га, відповідно. Позитивно вплинуло на формування врожайності застосування оранки на 28-30 см в системі диференційованого обробітку ґрунту в сівозміні (вар. 5) – урожайність, в середньому по фактору А, склала 12,3 т/га.



Таблиця 2 – Вміст рухомих сполук фосфору та калію у шарі ґрунту 0-40 см залежно від фону живлення та основного обробітку, мг/кг ґрунту (середнє за 2012-2013 рр.)

№ вар.	Система основного обробітку ґрунту	Спосіб і глибина обробітку, см	Сходи		Перед збиранням врожаю	
			Фон живлення			
			P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
N <sub>120</sub>						
1.	Полицева	28 – 30 (о)	22,7	321	13,0	248
2.	Безполицева	28 – 30 (ч)	19,8	310	11,2	218
3.	Безполицева	12 – 14 (д)	18,9	318	10,7	210
4.	Диференційована	20 – 22 (о)	21,1	332	11,7	218
5.	Диференційована	28 – 30 (о)	19,4	318	10,8	217
N <sub>150</sub>						
1.	Полицева	28 – 30 (о)	27,6	333	17,4	241
2.	Безполицева	28 – 30 (ч)	25,5	320	16,7	216
3.	Безполицева	12 – 14 (д)	23,5	319	14,3	211
4.	Диференційована	20 – 22 (о)	26,3	332	16,4	215
5.	Диференційована	28 – 30 (о)	25,6	329	15,8	213
N <sub>180</sub>						
1.	Полицева	28 – 30 (о)	32,4	345	21,8	234
2.	Безполицева	28 – 30 (ч)	31,2	330	22,2	214
3.	Безполицева	12 – 14 (д)	28,1	320	17,9	211
4.	Диференційована	20 – 22 (о)	31,4	332	21,1	212
5.	Диференційована	28 – 30 (о)	31,8	340	20,7	208

Таблиця 3 – Урожайність кукурудзи на зерно залежно від обробітку ґрунту та системи удобрення, т/га (середнє за 2012-2013рр.)

Система основного обробітку ґрунту (фактор А)	Спосіб і глибина обробітку, см	Дози добрив (фактор В)			Середнє по фактору А
		N <sub>120</sub>	N <sub>150</sub>	N <sub>180</sub>	
Полицева	28-30 (о)	11,2	12,1	12,8	12,0
Безполицева	28-30 (ч)	11,1	11,8	12,5	11,8
Безполицева	12-14 (ч)	9,5	9,9	10,6	10,0
Диференційована	20-22 (о)	11,0	12,0	12,9	11,9
Диференційована	28-30 (о)	11,6	12,5	12,9	12,3
Середнє по фактору В		10,9	11,7	12,3	

НІР<sub>05</sub>, т/га:

А 0,39  
В 0,64

**Висновки та пропозиції.** Максимальний врожай зерна кукурудзи (12,3 т/га) одержаний при проведенні оранки на глибину 20-22 см в системі диференційованого обробітку ґрунту з одним щілюванням за ротацію сівозміни (вар. 4).

Підвищення норми азотних добрив від N<sub>120</sub> до N<sub>150</sub> не суттєво позначилось на врожаї (0,49 т/га при НІР<sub>05</sub> т/га – 0,64), а збільшення їх до N<sub>180</sub> забезпечило зростання цієї величини на 1,35 т/га у середньому по фактору В. Таким чином, кращою схемою обробітку ґрунту є оранка на глибину 20-22 см в системі диференційованого обробітку з одним щілюванням за ротацію сівозміни та внесення добрив на рівні N<sub>180</sub> кг д. р.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Базалій В.В. Моделювання продукційного процесу рослин кукурудзи в умовах зрошення півдня України з використанням інформаційних технологій / В.В. Базалій, С.В. Коковіхін, І.В. Михайленко. // Таврійський науковий вісник. – 2012. – Вип. 80. – С. 14-20.
2. Балюк С.А. Наукові основи охорони та раціонального використання зрошуваних земель в Україні / С.А. Балюк, М.І. Ромащенко, В.А. Сташук. – К.: Аграрна наука, 2009. - 624 с.
3. Величко В.А. Екологія родючості ґрунтів / В.А. Величко. – К.: Аграрна наука, 2010. – 274 с.; іл.
4. Гаврилук В.М. Кукурудза в вашому господарстві / В.М. Гаврилук – К.: Світ. – 2001. – 234 с.
5. Глушко Т.В. Вплив зрошення та мінеральних добрив на урожайність гібридів кукурудзи в умовах південного Степу України / Т.В. Глушко // Зрошуване землеробство: Збірник наук. праць. – Херсон: Айлант, 2012. – Вип. 57. – С. 116-118.

УДК 633.16:631.8:631.5 (477.72)

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОБНИХ ПРЕПАРАТІВ В УМОВАХ ПРИРОДНОГО ЗВОЛОЖЕННЯ НА ПОСІВАХ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗА РІЗНИХ СПОСОБІВ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

**КОВАЛЕНКО А.М.** – кандидат с.-г. наук, с.н.с.,  
**ТИМОШЕНКО Г.З.** – кандидат с.-г. наук,  
**НОВОХИЖНІЙ М.В.**  
Інститут зрошуваного землеробства НААН

**Постановка проблеми.** В існуючих сучасних системах землеробства біологічна суть формування родючості ґрунтів практично не бралась до уваги. Це призвело до появи деградованих агроценозів, навіть за достатнього внесення мінеральних добрив сільськогосподарські культури не забезпечують повноцінного урожаю та якісну продукцію. У зв'язку з цим виникла необхідність у застосуванні прийомів, спрямованих на збільшення чисельності та активності агрономічно-цінних мікроорганізмів у кореневій зоні рослин.

Сучасні умови аграрного виробництва потребують заходів, які забезпечують найбільш реальний рівень продуктивності культур, високу якість зерна при одночасному зменшенні витрат на їх вирощування. Одним з дієвих заходів для вирішення цих задач при вирощуванні ячменю ярого є передпосівна інокуляція насіння біопрепаратами.

**Стан вивчення проблеми.** Відомо, що мікроорганізми відіграють важливу роль у розвитку рослин, сприяючи підвищенню їх стійкості до стресів і збільшенню продуктивності. Потужним фактором підвищення продуктивності агроecosystem є активізація мікробно-рослинних взаємодій [1]. З

цією метою розробляються і вводяться в систему необхідних агротехнічних заходів екологічно безпечні комплексні мікробні препарати, а також регулятори росту рослин природного і синтетичного походження [2]. Ці препарати сприяють інтенсифікації фізіолого-біохімічних процесів у рослин, підвищують їх стійкість до хвороб, а також позитивно впливають на мікроорганізми ґрунту. Практична зацікавленість біологічними препаратами зумовлена не тільки їх ефективністю, а й тим, що вони створюються на основі мікроорганізмів, виділених з природних біоценозів, що не забруднюють навколишнє середовище [3].

**Завдання і методика досліджень.** Задачею розробки є підвищення врожайності ячменю ярого та зниження витрат на його вирощування шляхом створення оптимальних умов розвитку для рослин.

Дослідження з вивчення ефективності бактеріальних препаратів при застосуванні систем мінімізованого основного обробітку ґрунту проводились на неполивних землях дослідного поля Інституту зрошуваного землеробства НААН протягом 2011–2013 років у двофакторному досліді, схема якого наведена у таблиці 1.

**Таблиця 1 – Схема стаціонарного досліді з визначення ефективності використання мікробних препаратів на сільськогосподарських культурах при застосуванні систем мінімізованого основного обробітку ґрунту**

Спосіб обробітку ґрунту	Пар чорний	Мікробні препарати								
		контроль	азотфіксувальні	фосфатомобілізувальні	контроль	азотфіксувальні	фосфатомобілізувальні	контроль	азотфіксувальні	фосфатомобілізувальні
		Пшениця озима			Ячмінь ярий			Соняшник		
О*	23-25*	-	-	-	18-20	18-20	18-20	28-30	28-30	28-30
Б	23-25	-	-	-	18-20	18-20	18-20	28-30	28-30	28-30
Б	12-14	-	-	-	12-14	12-14	12-14	12-14	12-14	12-14

\*Примітки: О – оранка; Б – безполицевий обробіток; Числа – глибина обробітку, см.

Ґрунт дослідного поля темно-каштановий середньо-суглинковий з вмістом гумусу в орному шарі 2,2%. Польова вологемність однометрового шару ґрунту 22,4%, вологість в'янення – 9,5%. Ґрунтові води залягають глибше 10 м.

Розмір посівної ділянки першого порядку 500 м<sup>2</sup>, облікової – 100 м<sup>2</sup>, ділянки другого порядку – 50 м<sup>2</sup>. Розташування ділянок – систематичне. Повторність у досліді – триразова.

Інокуляція посівного матеріалу проводилася за загальноприйнятою методикою використання бактеріальних препаратів у день посіву.

Застосовувались такі мікробні препарати:

1. Мікрогумін – азотфіксувальні бактерії;

2. Фосфоентерін – фосфатомобілізувальні бактерії.

**Результати досліджень.** Спосіб і глибина обробітку ґрунту в значній мірі змінює його фізичні та водні властивості. Тому дещо змінюється накопичення та збереження вологи в ґрунті. Зміна агрофізичних властивостей ґрунту та фітосанітарного стану посівів під впливом механічного обробітку ґрунту призвели до утворення різних умов зволоження та поживного режиму ґрунту, а одночасне застосування мікробних препаратів для обробітку насіння ячменю ярого перед сівбою сприяло формуванню врожаю різного рівня (табл. 2).

**Таблиця 2 – Урожайність ячменю ярого залежно від застосування мікробних препаратів та обробітку ґрунту, т/га (середнє за 2011-2013 рр.)**

Варіант обробітку ґрунту	Контроль	Мікрогумін	Фосфоентерін
Полицевий (оранка)	1,87	2,01	1,90
Безполицевий (чизельний)	1,73	1,86	1,76
Безполицевий (дисковий)	1,42	1,63	1,55
Середнє	1,67	1,83	1,74
НІР <sub>05</sub>	0,23		

Так, найвища врожайність 2,01 т/га була у варіанті, де застосовувалась оранка (18-20 см) і передпосівний обробіток насіння мікробним препаратом Мікрогумін, а найменша – 1,42 т/га у варіанті з безполицевим мілким обробітком ґрунту (12-14 см) без застосування мікробних препаратів.

Приріст урожаю ячменю ярого залежно від застосування мікробних препаратів був найвищим

0,21 т/га у варіанті, де застосовувався мілкий безполицевий обробіток (12-14 см) і передпосівний обробіток насіння мікробним препаратом Мікрогумін, а найменшим 0,03 т/га – у варіанті з безполицевим глибоким обробітком ґрунту (18-20 см) при застосуванні мікробного препарату Фосфоентерін (табл. 3).

**Таблиця 3 – Приріст урожаю ячменю ярого залежно від застосування мікробних препаратів та обробітку ґрунту, т/га (середнє за 2011-2013 рр.)**

Варіант обробітку ґрунту	Мікрогумін	Фосфоентерін
Полицевий (оранка)	0,14	0,03
Безполицевий (чизельний)	0,13	0,03
Безполицевий (дисковий)	0,21	0,13
Середнє	0,16	0,06

Розрахунок ефективності застосування мікробних препаратів для передпосівного обробітку насіння ячменю ярого свідчить, що найбільш прибутковим був спосіб вирощування з препаратом Мікрогумін. Максимальний прибуток від застосу-

вання препарату склав 269,42 грн/га у варіанті з мілким безполицевим обробітком (12-14 см), а мінімальний – 151,02 грн/га у варіанті з безполицевим глибоким обробітком (18-20 см) (табл. 4).

**Таблиця 4 – Ефективність застосування препарату Мікрогумін для обробки насіння ячменю ярого за різних способів обробітку ґрунту (середнє за 2011-2013 рр.)**

Показник	Обробіток ґрунту			Середнє
	П(о)	Б(ч)	Б(д)	
Вартість препарату грн/га	40,00	40,00	40,00	40,00
Витрати на обробіток насіння, грн/га	41,38	41,38	41,38	41,38
Приріст урожаю, т/га	0,14	0,13	0,21	0,16
Ціна реалізації зерна, грн/т	1480,0	1480,0	1480,0	1480,0
Вартість приросту врожаю, грн/га	207,20	192,40	310,80	236,80
Прибуток, грн/га	165,82	151,02	269,42	195,42

Примітки: П(о) - Полицевий (оранка); Б(ч) - Безполицевий (чизелювання); Б(д) - Безполицевий (дискування)

Ефективність застосування препарату Фосфоентерін була дещо нижчою. Максимальний прибуток від застосування препарату склав 166,02 грн/га у варіанті з оранкою (18-20 см) та мілким

безполицевим обробітком (12-14 см), а мінімальний – 18,02 грн/га у варіанті з глибоким безполицевим обробітком (18-20 см) (табл. 5).

**Таблиця 5 – Ефективність застосування препарату Фосфоентерін для обробки насіння ячменю ярого за різних способів обробітку ґрунту, (середнє за 2011-2013 рр.)**

Показник	Обробіток ґрунту			Середнє
	П(о)	Б(ч)	Б(д)	
Вартість препарату грн/га	25,00	25,00	25,00	25,00
Витрати на обробіток насіння, грн/га	26,38	26,38	26,38	26,38
Приріст урожаю, т/га	0,13	0,03	0,13	0,10
Ціна реалізації зерна, грн/т	1480,0	1480,0	1480,0	1480,0
Вартість приросту врожаю, грн/га	192,40	44,4	192,40	143,10
Прибуток, грн/га	166,02	18,02	166,02	116,72

Примітки: П(о) - Полицевий (оранка); Б(ч) - Безполицевий (чизелювання); Б(д) - Безполицевий (дискування)

Отже, найбільш прибутковим способом вирощування ячменю ярого є застосування мікробного

препарату Мікрогумін разом з мілким (12-14 см) безполицевим обробітком ґрунту.

**Висновок.** Найбільш ефективну дію мікробний препарат Мікрогумін проявляє на фоні мілкого безполіцевого обробітку ґрунту, де приріст складає 0,21 т/га, прибуток - 269,42 грн/га.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Алексеєнко Н.В. Вплив різних систем оптимізації живлення на зміни у складі мікрофлори ризосфери ячменю ярого (*Hordeum vulgare L.*) та продуктивність рослин / Н.В. Алексеєнко, О.О. Вінюков // Мікробіологія в сучасному сільськогосподарському виробництві : матеріали ІХ наукової конференції молодих вчених (м. Чернігів, 26-27 листопада 2013 р.). – Чернігів: Сівер-Друк, 2013. – С. 51-52.
2. Белицька О.А. Вплив біопрепаратів на продуктивність озимої пшениці в південно-східному регіоні / О.А.Белицька, Л.І. Коноваленко, С.М. Федорець // Мікробіологія в сучасному сільськогосподарському виробництві : матеріали ІХ наукової конференції молодих вчених (м. Чернігів, 26-27 листопада 2013 р.). – Чернігів: Сівер-Друк, 2013. – С. 53-55.
3. Вознюк С.В. Ефективність сумісного використання комплексного мікробного препарату Ековітал і регуляторів росту рослин / С.В. Вознюк. // Мікробіологія в сучасному сільськогосподарському виробництві: матеріали ІХ наукової конференції молодих вчених (м. Чернігів, 26-27 листопада 2013 р.). – Чернігів: Сівер-Друк, 2013. – С. 55-57.

УДК 633.16:631.5:631.67

**ТЕХНОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ ПІДВИЩЕННЯ ВРОЖАЮ ТА ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ЗЕРНА ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ**

**ЗАЄЦЬ С.О.** – кандидат с.-г. наук  
Інститут зрошуваного землеробства НААН

**Постановка проблеми.** Важливе місце в структурі зернових культур у зоні Степу України займає ячмінь озимий. Тут зосереджено біля 85% його посівних площ. Ячмінь озимий добре використовує осінньо-зимові опади і при сприятливих умовах перезимівлі за врожайністю мало поступається пшениці озимій, а порівняно з ячменем ярим забезпечує вищий урожай.

Основне завдання, яке стоїть перед зерновиробниками, полягає в тому, щоб найближчими роками, в основному за рахунок підвищення врожаю, збільшити валове виробництво зерна ячменю озимого. Про це говориться у Державній цільовій програмі "Зерно України 2015", у якій передбачено підвищення врожайності зернових культур до 43,8 ц/га, в тому числі ячменю озимого до 40,8 ц/га [7].

**Стан вивчення проблеми.** Аналіз рівня врожаю зерна ячменю озимого в господарствах півдня України показав, що він не високий і значно коливається по роках. Причинами цього є несприятливі погодні умови, які останніми роками стали більш жорсткими і часто супроводжуються посухами та суховіями, а також не досить досконала технологія вирощування культури.

Тому для успішного виконання поставленого завдання необхідно більш широко використовувати зрошуванні землі, на яких розширити посівні площі ячменю озимого. Завдяки зрошенню можна значно збільшити врожай та гарантовано виробляти високоякісне фуражне зерно. Обсяги виробництва зерна ячменю озимого також залежать від чіткого виконання науково обґрунтованих систем землеробства та освоєння сучасних технологій.

Останнім часом, поряд з мінеральними добривами ряд виробників рекомендують включати додатково різноманітні заходи, в тому числі мікроелементи та різні системи захисту рослин, для підвищення продуктивності ячменю. Ефективність таких прийомів на зрошуваних землях недостатньо досліджена.

**Завдання і методика досліджень.** Завданням нашого дослідження було визначити оптимальний технологічний комплекс прийомів вирощування

ячменю озимого в умовах зрошення, який забезпечить одержання високого врожаю зерна з найкращими економічними показниками. Для досягнення мети передбачалося виконати наступні завдання:

- дослідити особливості формування елементів структури врожаю нового сорту залежно від добрив і захисту рослин;

- визначити вплив застосування мінеральних добрив, засобів захисту рослин і мікроелементів на врожай та якість зерна ячменю озимого;

- дати економічну оцінку досліджуваних елементів технології вирощування ячменю озимого та визначити найбільш ефективний технологічний комплекс її вирощування на зрошуваних землях півдня України.

Дослід проводився на полях Інституту зрошуваного землеробства НААН на протязі 2011-2013 років. Ґрунт дослідного поля темно-каштановий слабкосолонцюватий середньосуглинковий з вмістом гумусу – 2,1%, щільність ґрунту 1,38 г/см<sup>2</sup>, вологість в'янення – 9,8%, найменша вологоємність – 21,5%.

Попередником була соя на зерно. Висівали сорт-дворучку Достойний нормою 4,5 млн шт./га в оптимальний строк (2-7 жовтня). Насіння протруювали Раксіл Ультра з розрахунку 0,2 л на 1 т зерна. У роки досліджень перед сівбою в орному шарі ґрунту містилось NO<sub>3</sub> – 0,85-1,60 мг, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 3,70-4,00, K<sub>2</sub>O – 30,0-46,0 мг на 100 г ґрунту. Доза мінеральних добрив визначалась розрахунковим методом на врожайність 6,0 т/га. Половина (N<sub>45</sub>) загальної дози азотних добрив вносились під основний обробіток ґрунту, а решта N<sub>42-53</sub> - рано весною на початку відновлення рослинами вегетації [1]. Згідно схеми на варіантах досліді застосовували гербіцид Гранстар в дозі 20 г/га, фунгіцид Рекс Дуо 0,6 л/га і підживлення препаратом мікродобрив Кристалон особливий із розрахунку 3 кг/га. В фазу колосіння відповідно до схеми досліді на окремих варіантах проводили повторне внесення фунгіциду, але вже препаратом Абакус 1,5 л/га, а також суміш інсектицидів Бі-58 (0,6 л/га) і Фастак (120 млн/га) [6].

В умовах 2011-2013 років проводились 1-3 вегетаційні поливи нормою 350-500 м<sup>3</sup>/га за допомогою дощувального агрегату ДДА-100 МА. Крім того у 2012 і 2013 роках для отримання сходів були проведенні сходовикликаючі поливи нормою 250 і 400 м<sup>3</sup>/га, відповідно.

Всі інші агроприйоми в досліді відповідали загальноприйнятій технології вирощування ячменю озимого на зрошуваних землях [4].

Дослідження проводили за методиками: Доспехова Б.А. [3], Горянського М.М. [2] і Методикою Інституту зрошеного землеробства 1985 року. Дослід однофакторний, закладався методом звичайних повторень. Облікова площа ділянки – 31,0 м<sup>2</sup>, повторність чотириразова.

Збирання і облік врожаю здійснювали прямим комбайнуванням, використовуючи комбайн "Samro -130". Дані врожаю зерна приводились до стандартної вологості та 100% чистоти і піддавались математичній обробці з використанням персонального комп'ютера [5].

**Результати досліджень.** Стан посівів ячменю озимого після сої напряму залежить від запасів вологи в метровому шарі ґрунту на час їх сівби. У 2011 році цих запасів було достатньо для отримання дружних сходів. А ось у 2012 і 2013 роках,

після збирання попередника запасів вологи в посівному шарі ґрунту було не достатньо для одержання своєчасних і повних сходів та доброго росту і розвитку рослин на початку осіннього періоду. Тому після посіву був проведений сходовикликаючий полив нормою 400 м<sup>3</sup>/га у 2012 році та 250 м<sup>3</sup>/га у 2013 році. Завдяки такому поливу ячмінь дворучка у ці роки забезпечив дружні сходи. Крім того початковий ріст і розвиток рослин значно залежить від подальших погодних умов і тривалості осіннього періоду. Так у жовтні-грудні 2012 року утримувалась аномально тепла волога погода і спостерігався тривалий вегетаційний період. Внаслідок чого ячмінь озимий в зиму ввійшли у добре розвиненому стані, він розкущився і сформував дещо більшу вегетативну масу, кількість пагонів і висоту рослин, ніж у попередні роки. Про це свідчить аналіз рослинних зразків, що проводився перед входом рослин у зиму. Так у 2013 році сорт Достойний на неодобреному варіанті утворив 328 рослин на метрі квадратному з кущистістю 2,0 пагони та надземною масою 272 г/м<sup>2</sup> і висотою рослин 20,7 см, а в середньому за три роки досліджень показники дещо нижчі – 226 шт./м<sup>2</sup>, 1,9 пагони, 192 г/м<sup>2</sup> і 17,8 см, відповідно (табл. 1).

**Таблиця 1 – Аналіз рослинних зразків ячменю озимого перед входом в зиму залежно від фону живлення**

№ з/п	Варіант	Маса зразка, г/м <sup>2</sup>	Кількість, шт./м <sup>2</sup>		Кущистість	Висота рослин, см
			рослин	стебел		
2013 р.						
1.	Контроль	272	328	657	2,0	20,7
2.	N <sub>45</sub>	287	340	681	2,0	20,9
2011-2013 рр.						
1.	Контроль	192	226	453	1,9	17,8
2.	N <sub>45</sub>	201	227	498	2,2	18,2

На удобреному фоні, як у 2013 році, так і в середньому за роки досліджень, ці показники перед входом в зиму були вищими і відповідно склали 340 і 227 рослин на метрі квадратному з кущистістю 2,0 і 2,2 пагони та надземною масою 287 і 201 г/м<sup>2</sup> та висотою рослин 20,9 і 18,2 см. Тобто передпосівне внесення азотних добрив в дозі N<sub>45</sub> у середньому за роки досліджень збільшувало надземну масу на 9 г/м<sup>2</sup>, кількість

пагонів на 45 штук/м<sup>2</sup>, кущистість на 0,3 пагони і висоту рослин на 0,4 см.

Аналіз структури врожаю показав, що в середньому за 2011 і 2013 роки, найгірші його показники відмічено в контрольному варіанті, де кількість продуктивних стебел становила 356 шт./м<sup>2</sup>, кількість зерен у колосі 28 штук, маса 1000 зерен 38,4 г і натура зерна 620 г/л, (табл. 2).

**Таблиця 2 – Структура врожаю ячменю озимого залежно від застосування технологічних комплексів (2011-2013 рр.)**

№ з/п	Варіант	Продуктивних стебел, шт./м <sup>2</sup>	Кількість зерен в колосі, шт.	Маса 1000 зерен, г	Натура зерна, г/л
1.	Контроль	356	28	38,4	620
2.	Доза добрив розрахована на 6,0 т/га (фон)	386	33	38,8	616
3.	Фон + гербіцид у кінці кущіння	402	32	38,4	615
4.	Фон + гербіцид і фунгіцид у кінці кущіння	406	33	38,3	615
5.	Фон + гербіцид і фунгіцид у кінці кущіння + Кристалон *	404	31	39,3	619
6.	Вар. 5 +фунгіцид у колосіння	412	33	39,0	629
7.	Вар. 6 + фунгіцид і інсектицид у налив зерна	412	32	40,0	650

\*- Кристалон особливий (3 кг/га) у підживлення при виході рослин у трубку.

Внесення розрахункової норми мінеральних добрив (N<sub>87-98</sub>) збільшило на 30 шт./м<sup>2</sup> продуктив-

них стебел, на 5 зернин у колосі і на 0,4 г масу 1000 зерен та знизило на 4 г/л натуру зерна.

Проведення заходів по захисту рослин на фоні добрив, сприяло формуванню ще більшої кількості продуктивних стебел, маси 1000 зерен і натури зерна. Найкраще поєднання показників структури врожаю зерна в середньому за роки досліджень було одержано у варіанті, де на удобреному фоні застосовували фунгіциди (два рази), регулятор росту Кристалон та інсектициди. Завдяки такому поєднанню технологічних елементів ячмінь озимий сформував продуктивних стебел 412 шт./м<sup>2</sup>, кількість зерен 32 штуки, масу 1000 зернин 40,0 г і натуру зерна 650 г/л, що на 56 шт/м<sup>2</sup>, 4 зернини, 1,6 г та на 30 г/л більше, ніж у

контрольного варіанта. Таке покращення показників структури врожаю позитивно вплинуло на рівень врожайності.

Результати врожаю зерна показали, що при вивченні різних технологій вирощування ячменю озимого на зрошуваних землях значний вплив мали мінеральні добрива і захист рослин. Так, при застосуванні технологічного комплексу, який базувався лише на протруюванні насіння та проведенні поливів, отримано 4,03 т/га зерна, а включення у цей технологічний комплекс мінерального удобрення розрахункової норми N<sub>87-98</sub> забезпечило підвищення врожайності на 1,22 т/га ( табл. 3).

**Таблиця 3 - Урожайність і якість зерна ячменю озимого залежно від застосування технологічних комплексів**

№ з/п	Варіант	Урожайність, т/га	±, т/га	Вміст, %	
				білку	крохмалю
1.	Контроль	4,03	-	7,95	60,79
2.	Доза добрив розрахована на 6,0 т/га (фон)	5,25	1,22	8,75	58,73
3.	Фон + гербіцид у кінці кущіння	5,35	1,32	8,33	58,73
4.	Фон + гербіцид і фунгіцид у кінці кущіння	5,75	1,72	9,21	58,19
5.	Фон + гербіцид і фунгіцид у кінці кущіння+Кристалон *	5,67	1,64	9,46	58,95
6.	Вар. 5 +фунгіцид у колосіння	6,07	2,04	9,61	58,94
7.	Вар. 6 + фунгіцид і інсектицид у налив зерна	6,33	2,30	9,15	59,27
NIP <sub>05</sub> , т/га:		0,24			

\*- Кристалон особливий (3 кг/га) у підживлення при виході рослин у трубку.

Норма удобрення, яка була розрахована на отримання врожайності зерна 6,0 т/га, фактично забезпечила 5,25 т/га. Тобто використання лише одних мінеральних добрив не забезпечує отримання запланованого рівня врожаю. Для досягнення цього необхідно застосовувати ще й інші прийоми технології.

Технологія, яка крім протруювання насіння, удобрення і поливів включала обприскування посівів в фазу кінця кущіння гербіцидом Гранстар (20 г/га), підвищила врожайність до 5,35 т/га, але приріст від застосування гербіциду 0,10 т/га був в межах помилки досліді. Додавання до цієї технології фунгіциду Рекс Дуо підвищило врожайність до 5,75 т/га, що на 1,72 т/га більше, ніж на контролі. При цьому від застосування лише фунгіциду можна додатково отримувати до 0,40 т/га.

Слід відмітити, що застосування Кристалону особливого (3 кг/га) не сприяє підвищенню врожайності зерна. За цієї технології врожайність складала 5,67 т/га.

Технологія, де на фоні протруювання насіння, удобрення, внесення у фазу кінця кущіння бакової сумішки гербіциду і фунгіциду проводилось в фазу колосіння обприскування посівів фунгіцидом Абакус у дозі 1,75 л/га отримано врожайність зерна 6,07 т/га, що на 2,04 т/га більше, ніж на контролі. При цьому від застосування лише фунгіциду Абакус можна додатково отримати до 0,32 т/га (при NIP<sub>05</sub> = 0,24 т/га).

Застосування технології, де проводився захист ячменю від шкідників, урожайність була найвищою і складала 6,30 т/га, або на 0,26 т/га вищою, ніж без нього. Тобто від використання комплексного захисту рослин (бур'янів, хвороб і шкідників) додатково збережено 1,08 т/га зерна ячменю. Ра-

зом удобрення і захист рослин у середньому збільшують врожайність зерна на 2,30 т/га.

Показники якості зерна також покращувались при застосуванні добрив і захисту рослин. Так, у контрольного варіанта вміст білка становив 7,95 %, а на фоні добрив із захистом – 8,33-9,61 %. Найвищий вміст білку в зерні 9,61% ячмінь формували при захисті рослин від хвороб на фоні внесення розрахункової норми мінеральних добрив та препарату мікродобрив Кристалон особливий.

Аналіз економічної ефективності досліджуваних технологічних комплексів показав, що контрольний варіант (без добрив і захисту рослин), внаслідок отримання досить високого врожаю зерна (4,23 т/га) при менших витратах коштів, забезпечив і високі показники економічної ефективності - умовний чистий прибуток - 3125 грн/га і рентабельність – 82 % при собівартості продукції – 931 грн/т (табл. 4).

Удобрення ячменю озимого не лише збільшує врожайність зерна і підвищує умовний чистий прибуток до 3694 грн/га, а й підвищує собівартість продукції до 997 грн/т і знижує рентабельність до 74 %.

Проте, найвищий умовний чистий прибуток 4794 грн/га при рівні рентабельності 81%, забезпечив технологічний комплекс, де на фоні розрахункової норми внесення мінеральних добрив застосовували комплексний захист рослин від бур'янів, хвороб і шкідників та використовували препарат мікродобрив Кристалон особливий.

Таким чином, найвищу врожайність 6,33 т/га і найкращу економічну ефективність (умовний чистий прибуток 4794 грн/га і рентабельність 81%) забезпечує технологія, яка передбачає: на фоні дискування на глибину 12-14 см і внесення добрив розрахунковою нормою N<sub>87-98</sub> висівати високопродуктивний сорт Достойний, проводити всходовикликаючий і

вегетаційні поливи та застосовувати систему захисту рослин (обприскування у кінці кущіння гербіцидом Гранстар разом з фунгіцидом Рекс Дуо (0,5 л/га) та в колосіння фунгіцидом Абакус разом з інсектицидом Бі 58 новий). При цьому від внесення добрив приріст

врожайності складає 1,22 т/га, а використання захисту рослин від бур'янів, хвороб і шкідників додатково зберігає 1,08 т/га зерна ячменю. Тобто, від цього технологічного комплексу прибавка врожайності становить 2,30 т/га.

**Таблиця 4 – Економічна ефективність різних технологічних комплексів вирощування ячменю дворучки**

№ з/п	Варіант	Умовно чистий прибуток, грн/га		Собівартість 1 т зерна, грн		Рентабельність, %	
		2013 р.	2011 і 2013 рр.	2013 р.	2011 і 2013 рр.	2013 р.	2011 і 2013 рр.
1.	Контроль	3835	3125	993	931	91	82
2.	Доза добрив розрахована на 6,0 т/га (фон)	3327	3694	1201	997	58	74
3.	Фон + гербіцид у кінці кущіння	3978	3799	1128	988	69	73
4.	Фон + гербіцид і фунгіцид у кінці кущіння	4839	4331	1050	946	81	80
5.	Фон + гербіцид і фунгіцид у кінці кущіння + Кристалон *	4605	4080	1081	980	76	74
6.	Вар. 6 + фунгіцид у колосіння	4707	4443	1083	964	75	77
7.	Вар. 6 + фунгіцид і інсектицид у наливання зерна	5242	4794	1039	939	83	81

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Гамаюнова В.В. Визначення доз добрив під сільськогосподарські культури в умовах зрошення / В.В. Гамаюнова, І.Д. Філіп'єв // Вісник аграрної науки. – 1997. - № 5. - С. 15-19.
2. Горянский М.М. Методика полевых опытов на орошаемых землях /М.М.Горянский. - Киев: Урожай, 1970. - 82 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта /Б.А.Доспехов.- М.: Агропроиздат, 1985. - 352 с.
4. Заець С.О. Озимий ячмінь (при зрошенні) /Система ведення с.-г. Херсонської області // Наукове супрово-

- дження «Стратегії економічного та соціального розвитку Херсонської області до 2011 року». – Херсон:Айлант, 2004. – С.81-84.
5. Статистичний аналіз результатів польових дослідів у землеробстві: Монографія /Ушкаренко В.О., Вожегова Р.А., Голобородько С.П., Коковихін С.В.]. - Херсон: Айлант, 2013. - 403 с.
6. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні.- Київ, Юнівест Медіа, 2012. – 832 с.
7. Програма "Зерно України – 2015". – К.: ДІА – 2011. – 48 с.

УДК 633.31:631.67:631.8

**ВПЛИВ ЗРОШЕННЯ ТА ДОБРИВ НА УРОЖАЙ І ЯКІСТЬ СІНА ЛЮЦЕРНИ**

**ДИМОВ О.М.** – кандидат с.-г. наук, с.н.с.  
Інститут зрошуваного землеробства НААН

**Постановка проблеми.** Велике значення в інтенсифікації кормовиробництва на зрошуваних землях мають багаторічні трави і передусім – люцерна. Вона, як і більшість сільськогосподарських культур, позитивно реагує на удобрення. При розробці системи удобрення цієї культури в першу чергу звертають увагу на внесення фосфорного добрива. Пояснюється це тим, що рухомі сполуки фосфору в ґрунті сприяють активізації діяльності бульбочкових бактерій і розвитку кореневої системи та посилюють відростання люцерни після укосів [7, 8]. Люцерна вирощується, в основному, на зрошуваних землях. Головними чинниками, які визначають продуктивність культури, є вибір адаптованого до місцевих умов сорту, оптимальних строків і способу сівби, оптимізованого режиму зрошення та системи удобрення, застосування інтегрованої системи захисту посівів від шкідників, хвороб і бур'янів, вибір оптимального способу й строку збирання врожаю культури.

**Стан вивчення проблеми.** Люцерна споживає велику кількість поживних речовин. За даними Інституту зрошуваного землеробства НААН на темно-каштановому ґрунті з урожаєм сіна 12-15 т/га виноситься 572 кг азоту, 134 – фосфору і 440 кг калію. Вважається, що роль азотних добрив у формуванні врожаю зеленої маси люцерни вивчена ще недостатньо [6]. І, як наслідок, – при вирощуванні цієї культури в умовах Південного Степу України рекомендуються різні оптимальні дози мінеральних добрив –  $N_{60-90}P_{120-180}K_{45-90}$ ,  $N_{70-90}P_{100-120}$ ,  $N_{90}P_{130}K_{30}$  [2, 3, 7]. Ось чому було поставлено за мету встановити реакцію люцерни на дози добрив, а також на зрошення, у зв'язку з чим у 1971 році й був закладений стаціонарний дослід.

**Завдання і методика досліджень.** Дослідження проводили на дослідному полі Інституту зрошуваного землеробства НААН протягом 1971-2007 рр. Ґрунт дослідної ділянки темно-каштановий середньосуглинковий слабосолонцюватий. Перед закладкою дослідів у 0-30 см її шарі

містилось загального гумусу 2,0 % (за Тюріним), рухомого фосфору (за Мачигінім) – 24,3 мг/кг, обмінного калію (на полуменовому фотометрі в 1% вуглеамонійній витяжці) – 295 мг/кг.

Завданням досліджень було виявлення комплексного впливу зрошення та добрив на врожай сіна люцерни.

Дослідження проведені в сівозміні з таким чергуванням культур: три роки люцерна, пшениця озима, кукурудза на зерно, кукурудза МВС, пшениця озима. У досліді навесні висівали люцерну сорту Надежда під покрив ячменю ярого. Мінеральні добрива ( $N_{aa}$ ,  $P_{cr}$ ,  $K_{mr}$ ) вносили під основний обробіток ґрунту.

Поливи проводили дощувальним агрегатом ДДА-100МА водою Ігулецької зрошувальної системи. Мінералізація її коливалась у межах 0,509-1,311 мг-екв/л. Вода мала хлоридно-натрієвий склад. Відношення натрію до суми кальцію і магнію знаходилось у межах 0,4-1,1, концентрація токсичних іонів – 5,5-16,8 мг-екв/л. Поливна вода містила 0,81-2,76 мг/л азоту переважно в формі нітратів. Кількість фосфору в ній у період вегетації люцерни складала 0,52-0,92, а калію – 6,75-9,16 мг/л.

Повторність у досліді чотириразова. Обробку даних урожаю проводили методом дисперсійного аналізу [1].

**Результати досліджень.** Як показали наші дослідження, в орному шарі неудобраного зрошуваного та незрошуваного ґрунту на кінець п'ятої ротації сівозміни вміст загального азоту, в порівнянні з його кількістю на початку проведення досліджень, практично не змінився (табл. 1). При внесенні мінеральних добрив в умовах зрошення він був значно вищим, що пояснюється накопиченням більшої кількості кореневих і післяжнивних решток рослин і збагаченням ґрунту органічним азотом.

**Таблиця 1 – Вміст у ґрунті загальних азоту, фосфору і калію залежно від зрошення та добрив, % (2007 р.)**

Варіант	Вміст		
	N	$P_2O_5$	$K_2O$
На початок проведення дослідів у 1971 р.	0,116	0,124	1,97
Без зрошення, без добрив	0,101	0,100	1,56
Без зрошення + $N_{60}P_{100}K_{30}$	0,117	0,142	1,99
Зрошення, без добрив	0,112	0,095	1,72
Зрошення + $N_{60}P_{100}K_{30}$	0,137	0,138	1,55

Звертає на себе увагу той факт, що в неполивних умовах без застосування добрив вміст загального азоту в ґрунті за період з 1971 по 2007 рр. зменшився на 12,9, а при зрошенні – лише на 3,5 відсотних відсотка, в той час як вміст загального фосфору знизився відповідно на 19,4 і 23,4 відсотних відсотка. Пояснюється це значною потребою люцерни в даному елементі живлення.

Вміст загального калію, в порівнянні з вихідною його кількістю, в неполивних умовах без добрив зменшився на 20,8, а при зрошенні – на 12,7

відсотних відсотка. За внесення мінеральних добрив в неполивних умовах, порівняно з вихідною його кількістю, він практично не змінився, а при зрошенні – зменшився на 21,3 відсотних відсотка, що пов'язано з формуванням більш високого врожаю сіна люцерни.

Отримані нами дані про вміст нітратів у ґрунті (табл. 2) свідчать про те, що в п'ятій ротації сівозміни в період першого укусу люцерни у 0-30 см шарі на неудобраному фоні в неполивному варіанті він був вищим у порівнянні зі зрошуваним варіантом, на 8,6 %. Це підтверджує висновок, що при зрошенні вони використовуються більш повно. Внесення  $N_{30}P_{60}K_{30}$  збільшило вміст нітратів у цьому шарі ґрунту в неполивних умовах на 31,7 %, а при зрошенні – на 67,2%.

В метровому шарі ґрунту різниця виявилась більш суттєвою. Так, у неполивному неудобраному варіанті вміст нітратів складав 12,4 мг/кг, удобраному  $N_{60}P_{100}K_{30}$  – 18,3 мг/кг, а при зрошенні – відповідно 6,8 і 5,1 мг/кг. Таким чином як з 0-30 см, так і з 0-100 см шарів ґрунту в зрошуваних умовах нітрати використовуються люцерною краще, ніж без поливу.

Вміст рухомого фосфору в 0-30 см шарі ґрунту в неполивних умовах на неудобраному фоні збільшився за п'ять ротацій сівозміни, порівняно з вихідною його кількістю, на 17,1 %, удобраному  $N_{30}P_{60}K_{30}$  – на 40,9 %, а при зрошенні – відповідно на 78,5 і 16,0 %. Як видно з наведених даних, зрошення сприяє більш повному використанню рухомого фосфору з ґрунту. Слід відмітити, що при систематичному внесенні в сівозміні мінеральних добрив дозою  $N_{60}P_{100}K_{30}$  вміст його в орному шарі ґрунту збільшився, порівняно з кількістю рухомих сполук фосфору перед закладкою дослідів, в неполивних умовах на 49,1 %, а при зрошенні – на 1,8 %.

Меншою мірою, ніж нітрати та рухому фосфор, змінюється вміст обмінного калію в ґрунті залежно як від зрошення, так і від добрив. У п'ятій ротації сівозміни кількість його в умовах природного зволоження в неудобраному варіанті, порівняно з вихідним вмістом, зросла на 6,6 %, удобраному  $N_{30}P_{60}K_{30}$  – на 31,5,  $N_{60}P_{100}K_{30}$  – на 14,5%, а при зрошенні – збільшилась відповідно на 27,7; 22,6 і 78,7%.

Згідно отриманим даним зрошення люцерни другого і третього року життя сприяє кращому використанню азоту з вегетативної маси на формування врожаю, завдяки чому, в основному, в ній містилось менше нітратів як в удобраних, так і неудобраних рослинах (табл. 3).

Слід відзначити, що при другому укусі у вегетативній масі цієї культури нітратів було більше. Це пов'язано з тим, що він проводився в першій половині дня, коли нітратів у надземну масу люцерни надходить більше, ніж використовується рослинами в процесі фотосинтезу органічної речовини [4].

Отримані нами дані свідчать, що мінеральні добрива як у неполивних, так і в зрошуваних умовах підвищують вміст нітратів у надземній масі люцерни. Кількість їх з підвищенням дози добрив збільшується. Аналогічні результати отримали й інші дослідники [9].



Загальна сума азоту фракцій білка в сні при вирощуванні люцерни в перший рік без добрив зменшилась, порівняно з незрошуваним варіантом, на 26,6, при внесенні  $N_{30}P_{60}K_{30}$  – на 15,6, а  $N_{60}P_{100}K_{30}$  – на 3,7 відсотних відсотка. Аналогічно

змінювався цей показник і на третій рік її життя. При вирощуванні люцерни в неполивних умовах без добрив сума азоту фракцій білка складала 2,666 %, удобрених  $N_{60}P_{100}K_{30}$  – 2,171 %, а при зрошенні – відповідно 1,958 і 2,091 % (табл. 4).

**Таблиця 2 – Вплив зрошення та добрив на вміст елементів живлення в шарі ґрунту 0-30 см, мг/кг**

Варіант	Ротації сівозміни*				
	перша, 1978 р.	друга, 1986 р.	третя, 1993 р.	четверта, 2000 р.	п'ята, 2007 р.
<b>NO<sub>3</sub></b>					
Без зрошення, без добрив	6,2	10,9	4,7	8,6	6,3
Без зрошення + $N_{30} P_{60} K_{30}$	5,5	11,8	5,7	10,5	8,3
Без зрошення + $N_{60} P_{100} K_{30}$	10,5	17,1	12,8	10,3	9,2
Зрошення, без добрив	10,0	4,0	4,0	7,5	5,8
Зрошення + $N_{30} P_{60} K_{30}$	18,0	3,4	7,0	9,6	9,7
Зрошення + $N_{60} P_{100} K_{30}$	11,8	6,8	3,5	13,6	11,0
<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b>					
Без зрошення, без добрив	15,8	9,0	12,0	13,5	18,5
Без зрошення + $N_{30} P_{60} K_{30}$	22,0	20,0	25,2	18,0	31,0
Без зрошення + $N_{60} P_{100} K_{30}$	30,5	30,3	42,5	40,7	45,5
Зрошення, без добрив	9,8	7,0	4,7	9,0	17,5
Зрошення + $N_{30} P_{60} K_{30}$	20,0	16,0	14,2	16,3	23,2
Зрошення + $N_{60} P_{100} K_{30}$	28,5	36,0	34,0	35,3	29,0
<b>K<sub>2</sub>O</b>					
Без зрошення, без добрив	228	310	242	220	243
Без зрошення + $N_{30} P_{60} K_{30}$	200	301	248	255	263
Без зрошення + $N_{60} P_{100} K_{30}$	220	300	215	230	252
Зрошення, без добрив	195	318	239	213	249
Зрошення + $N_{30} P_{60} K_{30}$	190	279	233	220	233
Зрошення + $N_{60} P_{100} K_{30}$	150	327	223	230	268

\* - Перші дві ротації сівозміни 8-пільні, а наступні – 7-пільні

**Таблиця 3 – Вміст нітратів у зеленій масі люцерни залежно від умов вирощування, мг/кг (1992-2000 рр.)**

Варіант	Другий рік життя		Третій рік життя
	перший укіс	другий укіс	перший укіс
Без зрошення, без добрив	232	437	112
Без зрошення + $N_{30} P_{60} K_{30}$	169	735	340
Без зрошення + $N_{60} P_{100} K_{30}$	126	1247	465
Зрошення, без добрив	98	130	180
Зрошення + $N_{30} P_{60} K_{30}$	131	446	242
Зрошення + $N_{60} P_{100} K_{30}$	174	553	582

Звертає на себе увагу те, що при внесенні  $N_{60}P_{100}K_{30}$  в умовах зрошення, порівняно з неполивним варіантом, вміст проламінів збільшився в 2,7, а глютелінів – у 2 рази.

Мінеральні добрива, як і слід було очікувати, при зрошенні значно більшою мірою підвищують урожай сіна люцерни, ніж у неполивних умовах. Так, згідно отриманим даним, при внесенні  $N_{30}P_{60}K_{30}$  і  $N_{60}P_{100}K_{30}$  в умовах зрошення приріст урожаю даної культури був більшим, порівняно з застосуванням цієї ж дози добрива без поливу, в середньому за 5 ротацій сівозміни в 1,8 рази (табл. 5).

Під впливом зрошення на неудобреному фоні урожай сіна люцерни збільшувався на 9,3 т/га порівняно з контрольним варіантом. Слід звернути увагу на те, що в неполивних умовах при підвищенні дози мінеральних добрив з  $N_{30}P_{60}K_{30}$  до  $N_{60}P_{100}K_{30}$  приріст урожаю збільшився у 2,2 рази. На фоні зрошення такої різниці не спостерігається (збільшення всього в 1,3 рази). Це пояснюється, на нашу думку, поліпшенням використання елементів живлення з добрив у зв'язку зі створенням оптимальних умов зволоження ґрунту.

**Таблиця 4 – Вміст азоту білкових фракцій у сні люцерни залежно від зрошення та добрив у перший рік життя люцерни, % абсолютно сухої речовини**

Варіант	Вміст азоту фракцій білка			Сума по фракціях, що визначали
	альбуміни+глобуліни	проламіни	глютеліни	
Без зрошення, без добрив	2,405	0,111	0,150	2,666
Без зрошення + $N_{30} P_{60} K_{30}$	2,157	0,111	0,150	2,418
Без зрошення + $N_{60} P_{100} K_{30}$	2,040	0,075	0,056	2,171
Зрошення, без добрив	1,791	0,056	0,111	1,958
Зрошення + $N_{30} P_{60} K_{30}$	1,742	0,188	0,111	2,041
Зрошення + $N_{60} P_{100} K_{30}$	1,776	0,204	0,111	2,091

**Висновки.** 1. В зрошуваних умовах нітрати використовуються люцерною краще, ніж без поливу. При систематичному внесенні в сівозміні мінеральних добрив дозою  $N_{60}P_{100}K_{30}$  вміст рухомого фосфору в орному шарі ґрунту збільшився, порівняно з його кількістю перед закладкою досліду, в неполивних умовах на 49,1 %, а при зрошенні – на 1,8 %. Кількість обмінного калію в умовах природного зволоження в неудобреному варіанті, порівняно з вихідним вмістом, зросла в п'ятій ротатії сівозміні на 6,6 %, удобреному  $N_{30}P_{60}K_{30}$  – на 31,5,  $N_{60}P_{100}K_{30}$  – на 14,5%, а при зрошенні – збільшилась відповідно на 27,7; 22,6 і 78,7%

2. Максимальний приріст урожаю сіна люцерни від зрошення (13,8 т/га) при вирощуванні її в сівозміні забезпечує внесення  $N_{60}P_{100}K_{30}$ .

3. Під впливом зрошення на неудобреному фоні урожай сіна люцерни збільшився на 9,3 т/га порівняно з контрольним варіантом. В неполивних умовах при підвищенні дози мінеральних добрив з  $N_{30}P_{60}K_{30}$  до  $N_{60}P_{100}K_{30}$  приріст урожаю зріс у 2,2 раза, а на фоні зрошення – лише в 1,3 раза, що пов'язано з поліпшенням використання елементів живлення з добрив завдяки створенню оптимальних умов зволоження ґрунту.

4. Мінеральні добрива як у неполивних, так і в зрошуваних умовах підвищують вміст нітратів у надземній масі люцерни. Кількість їх з підвищенням дози добрив збільшується.

5. При зрошенні й застосуванні мінеральних добрив у сіні люцерни, порівняно з неполивними варіантами, зменшується сума азоту білкових фракцій.

**Таблиця 5 – Вплив тривалого зрошення та добрив на урожайність сіна люцерни, т/га**

Варіант	Урожайність сіна люцерни в середньому по ротатіях сівозміні					У середньому за 5 ротатій сівозміні	Приріст урожаю, т/га	
	перша (1971-1978 рр.)	друга (1979-1986 рр.)	третя (1987-1993 рр.)	четверта (1994-2000 рр.)	п'ята (2001-2007 рр.)		від добрив	від зрошення
Без зрошення, без добрив	18,6	12,0	9,5	15,6	16,2	14,4	-	-
Без зрошення + $N_{30}P_{60}K_{30}$	18,9	14,1	11,0	18,6	17,7	16,1	1,7	-
Без зрошення + $N_{60}P_{100}K_{30}$	20,9	17,0	12,6	20,9	18,5	18,0	3,6	-
Зрошення, без добрив	27,7	21,0	22,5	21,4	23,6	23,2	-	8,8
Зрошення + $N_{30}P_{60}K_{30}$	28,8	26,5	30,6	30,0	31,8	29,5	6,3	13,4
Зрошення + $N_{60}P_{100}K_{30}$	31,5	27,8	32,1	31,3	36,5	31,8	8,6	13,8

**Перспектива подальших досліджень.** У зв'язку з істотним скороченням в останні роки застосування в сільськогосподарському виробництві мінеральних та особливо органічних добрив і практично виведенням із структури посівних площ багаторічних бобових трав, у країні площа ерозійно небезпечних і схильних до ерозії ґрунтів зросла до 24 млн га (56 %), з яких 8,7 млн га – рілля, а запаси гумусу в різних типах ґрунтів у цілому по Україні зменшилися на 25-30 % при щорічних його втратах 11,4 млн тонн [5]. Тому актуальним постає питання виключення з сільськогосподарського обороту малопродуктивних і деградованих земель та проведення їх залуження багаторічними бобовими травами, в основному люцерною, й бобово-злаковими травосумішками.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1979. – 320 с.
2. Интенсивное кормопроизводство на орошаемых землях / В.И. Остапов, И.И. Андрусенко, И.Д. Филиппов и др.; Сост. С.П. Голобородько. – К.: Урожай, 1989. – 224 с.

3. Кормовиробництво на зрошуваних землях / Під ред. к. с.-г. н. В.І. Остапова. – К.: Урожай, 1978. – 136 с.
4. Максаков В.А. Нитраты и кормление животных / В.А. Максаков – К.: Урожай, 1992. – 72 с.
5. Оптимізація систем кормовиробництва в Південному Степу України: науково-методичний посібник / В.Ф. Петриченко, Р.А. Вожегова, С.П. Голобородько, Г.В. Сахно та ін. – Херсон: Айлант, 2013. – 156 с.: табл. 44, рис. 39.
6. Ресурсоощадні технології вирощування люцерни на насіння в Південному Степу України / Р.А. Вожегова, Г.В. Сахно, С.Ю. Булигін та ін. // Науково-методичний посібник. – Херсон: Айлант, 2012. – 130 с.
7. Ушкаренко В.О. Зрошуване землеробство / В.О. Ушкаренко. – К.: Урожай, 1994. – 326 с.
8. Филиппов И. Д. Особенности применения удобрений под сельскохозяйственные культуры в условиях орошения / И.Д. Филиппов. // В кн.: Повышение плодородия орошаемых земель. – К.: Урожай, 1989. – С. 55-74.
9. Шевель І.В. Вплив добрив на продуктивність і деякі показники якості люцерни при вирощуванні її на зрошуваному чорноземі південному / І. В. Шевель // Таврійський науковий вісник: зб. наук. праць ХДАУ. – Херсон: Айлант, 2003. – Вип. 25. – С. 65-69.

## **ЗНАЧИМІСТЬ ТА ПОБУДОВА СУМІСНИХ ПОСІВІВ У КОРМОВИРОБНИЦТВІ**

**ВАСИЛЕНКО Р.М.** – кандидат с.-г. наук  
Інститут зрошуваного землеробства НААН

**Постановка проблеми.** Значимість кормових культур зводиться не тільки до розв'язання проблеми збільшення кормів в тваринництві, але вони є і будуть слугувати основою біологізації землеробства, збереження родючості ґрунтів і охорони навколишнього землеробства [1].

Сучасний рівень кормовиробництва в Україні не задовольняє потреби тваринництва. Скоротились площі посіву кормових культур. В значній мірі зменшився обсяг їх виробництва у сільськогосподарських підприємствах [1].

Тому невідкладним завданням галузі в сучасних умовах є збільшення виробництва високоякісних, збалансованих кормів [2]. Важливе значення у зміцненні кормової бази відіграють основні, проміжні і смугові посіви однорічних кормових культур. Особливе значення мають сумісні агроценози, основною метою яких є підвищення врожаю та якості корму [3].

Кормові сумішки однорічних культур повніше відповідають біологічним вимогам годівлі тварин. У таких посівах збільшується фотосинтезуюча поверхня рослин. Листковий апарат розміщується і розвивається в кількох ярусах, що дає змогу повніше використовувати сонячну енергію. У сумісних посівах створюються сприятливі екологічні умови, завдяки чому компоненти раціонально використовують тепло, світло, поживні речовини та вологу ґрунту [3, 4].

**Результати і обговорення.** Поряд з численними кормовими перевагами більшість злакових трав володіють одним істотним недоліком – низькою протеїновою поживністю. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є сумісні посіви з культурами, багатими білком, перш за все зернобобовими. Однак, не менш актуальними, завдяки високому врожаю та дешевизні одержуваного корму, є сумісні посіви з капустяними та іншими культурами [5].

Сумісні посіви – це спільні посіви двох і більше видів рослин на одній і тій же площі. При правильному доборі компонентів такі посіви гарантують додатковий збір продукції з одиниці площі при її високій якості. Пояснюється це тим, що надземна маса спільно вирощуваних рослин розвивається в різних ярусах, завдяки чому поліпшується використання сонячної енергії [6].

Посіви полягаючих рослин (горох, горошок ярий, озимий та ін.) з злаковим компонентом, який володіє міцним стеблом, дозволяють своєчасно і без втрат збирати урожай. Злакові компоненти травосуміші покращують умови сушіння зеленої маси на сіно. Умови зволоження, температурний режим і газообмін у сумісних посівах створюють оптимальне середовище і позитивний мікроклімат для росту і розвитку всіх компонентів травосуміші. Відмічено, що в сумісних посівах рослини менше уражуються хворобами і пошкоджуються шкідни-

ками. Тут, очевидно, впливає дія фітонцидів та інших речовин, що виконують захисну функцію [7].

Наприклад, сумісні посіви сорго суданського з бобовими рослинами є значно кращими попередниками для інших сільськогосподарських культур, ніж сорго суданське в моновидовому посіві, оскільки бобовий компонент накопичує в ґрунті азот [2].

Особливе значення у кормовиробництві має якість кормів. Висів злакових культур в суміші з бобовими – один з найважливіших прийомів підвищення якості корму. Численні дослідження показують, що за вмістом білка якість урожаю суміші більш висока, ніж якість маси злаків в моновидових посівах. Крім того, в масі злакових і бобових культур, вирощених в суміші, часто відзначається зниження вмісту клітковини, що також підвищує якість корму. Наприклад, у сумісних посівах щетиннику (італійськог проса) з горохом вміст протеїну в зеленій масі склав 15,5 %, тоді як в зеленій масі одновидового посіву щетиннику 10,9 % [8]. Встановлено також, що висів злаків і бобових у суміші має ще одну перевагу: хімічний склад сумішей за фазами вегетації змінюється значно менше, ніж хімічний склад злакових культур в одновидових посівах. Це пояснюється високим вмістом протеїну в масі бобових компонентів, який залишається на такому рівні протягом всього періоду вегетації. Завдяки цьому висока кормова якість урожаю суміші зберігається довше, ніж якість урожаю злаків у одновидових посівах, внаслідок чого збільшується збір білка з одиниці площі. Відмічається, що великий вплив на величину урожаю основного укосу і на здатність щетиннику до відростання, а тим самим і на величину урожаю отави, має термін проведення основного укосу (стосовно до фази вегетації культури). Чим пізніше проводять скошування, тим гірше рослини відростають. Так, щетинник при скошуванні після викидання волоті сформував урожайність зеленої маси основного укосу 15,4 т/га, отави 1,1 т/га. В результаті урожайність зеленої маси склала 16,5 т/га. Скошування щетиннику у фазу повного викидання волоті урожайність зеленої маси основного укосу підвищилася до 22,6 т/га. Відростання отави в цьому випадку не сформувало значного урожаю. Більш раннє скошування посівів (у фазу виходу в трубку) сприяло формуванню отави з урожайністю зеленої маси 5,4 т/га, основний укіс забезпечив урожайність 9,3 т/га, а в підсумку загальна урожайність склала 14,7 т/га [8, 9].

Значний інтерес викликають посіви щетиннику в суміші з люцерною. Такий сумісний агроценоз в Полтавській області відрізнявся тим, що висота рослин щетиннику до збирання досягала 1,5 м, люцерни – 75-80 см, а урожайність насіння злаку досягла 3,0 т/га. Кормова цінність соломи, завдяки наявності люцерни, виявилася значно вищою. Після скошування люцерна добре відросла і пішла в зиму в доброму стані. Вельми успішні були суміші люцерни з щетинником, які використовувались на сіно [10].

В якості білкового компонента, з урахуванням специфічних особливостей регіонів, можливе використання пелюшки, сої, горошку (вики) озимого і ярого, чини посівної, посівного гороху, люпину, амаранту. Введення в травостій бобового компонента підвищує поживність і перетравність кормів, отриманих із сумісних посівів [11].

Встановлено, що введення в травостій з соргом суданським високобілкових культур (редьки олійної і амаранту) не тільки збільшує збір протеїну з 1 гектара, а й підвищує поживну цінність корму. В середньому за 1994-1996 роки збір сирого протеїну в моновидових посівах сорго суданського склало 7,9 ц/га, а в суміші з редькою олійною – 8,7 ц/га або на 10,1% більше [12].

Вміст протеїну в абсолютно сухій речовині корму, отриманого з сумісних посівів сорго суданського з горошком (викою), перевищує на 41 % одновидовий посів сорго суданське. У сумішах із злаковим компонентом, як високорослої і невилігаючої культури, бажано використовувати рослини з невисоким прямостоячим або невилігаючим стеблом. У сумішках мають знаходитися компоненти з різним співвідношенням до світла. Вирощування рослин, що розвиваються в різних ярусах, покращує використання сонячної енергії, зменшує конкуренцію між ними [9].

Відмічено, що для більш повного і рівномірного використання поживних речовин і ґрунтової вологи необхідно підбирати компоненти з урахуванням особливостей кореневої системи. У сумісні посіви необхідно включати культури з різною формою будови кореневої системи, а також різним їх розвитком. Залежно від виду рослин, глибини загортання насіння, норм і способу сівби їх коренева система розподіляється на різних рівнях, що дозволяє повніше і ефективніше використовувати ґрунтову родючість [13].

Визначеними компонентами для сумішей з однорічними травами є бобові рослини, чина посівна, соя, горошок (вика) ярий і волохатий, пелюшка, горох посівний, люпин жовтий і вузьколистий, а також капуста, ріпак ярий та суріпиця.

Непогані результати дають суміші сорго суданського з горошком озимим та ярим, соєю, чиною посівною, пелюшкою, посівним горохом і люпином безалкалоїдним. Так, в умовах Лісостепової зони, в Полтавській області включення в суміш горошку волохатого дозволило збільшити збір протеїну до 5,46 ц/га або отримати його на 84 % більше, ніж в одновидових посівах сорго суданського. Така суміш завдяки кращому відростанню сорго суданського і бобового компоненту дозволила отримати протягом літа кілька укосів цінного корму, що дуже важливо в системі зеленого конвеєра [10].

Проводячи порівняльну оцінку однорічних трав та їх сумішей, вчені отримали позитивні результати при вирощуванні сорго суданського в суміші з редькою олійною. Ця суміш виявилася продуктивнішою, ніж одновидові посіви сорго суданського і її суміші з амарантом і буркуном білим або жовтим. На думку вчених, така суміш дозволить підстрахувати кормовиробництво у вологі роки за рахунок редьки, а в посушливі – сорго суданського [12].

Виявлено, що найкращі результати при висіві соєвих бобів спільно із злаковим компонентом досягаються в районах штучного зрошення, оскільки у зоні посушливого або напівпосушливого клімату злакова культура завдяки більш швидкому розвитку, пригнічує бобову культуру, що призводить до абсолютного домінування її в суміші [53].

Рекомендується для сівби в польових і кормових сівозінах суміші сорго суданського з редькою олійною у вологі роки і з амарантом – в спекотні і сухі [5].

У той же час, в дослідях вчених сумісні посіви сорго суданського з редькою олійною за загальною урожайністю перевищили її суміші з пелюшкою, кормовими бобами і горошком, але по виходу перетравного протеїну значно поступалися. Сумісні посіви сорго суданського з пелюшкою, кормовими бобами, горошком і редькою олійною при відносно оптимальних погодних умовах по зеленій масі були на 50,0-161,8 ц/га більш продуктивними порівняно з одновидовими посівами сорго суданського. В дуже посушливі роки урожай одновидових посівів сорго суданського перевищував урожай травосумішей по зеленій масі на 76,5-86,4 ц/га. Виняток склала травосуміш з редькою олійною [14].

Вченими встановили, що сумісні посіви однорічних злакових трав на фоні мінеральних добрив перевищують одновидові за збором сухої речовини і виходу протеїну. Так, в моновидовому посіві сорго суданського сформував урожай сухої речовини 48,5 ц/га, а включення в суміш горошку і буркуну білого підвищило її збір до 74,2-80,6 ц/га. За комплексом показників вони називають сорго суданського з горошком і буркуном кращою пізньої сумішшю для організації зеленого конвеєра [15].

**Висновки та пропозиції.** Побудова кормових агроценозів з високобілковими або злаковими культурами є найбільш ефективним заходом щодо отримання збалансованої біомаси рослин. Тому в практиці найчастіше використовують різні комбінації сумішей з кормовими культурами. У таких агроценозах майже постійно використовується злаковий компонент, що забезпечує зелений корм вуглеводами, мікроелементами та іншими поживними речовинами.

Проте, при складанні складних агроценозів необхідно притримуватись певних умов щодо вибору компонентів. Так, для створення двокомпонентних фітоценозів, рослини повинні мати відповідні характеристики як за освітленістю, так і за економічністю дихання. Також ярусність компонентів відіграє важливу роль у ефективності використання сонячної інсоляції, оскільки ріст рослин сильно залежить від інтенсивності освітлення.

Найбільш кращим для створення кормових агроценозів залишаються бобові культури, які в більшій мірі забезпечені якісними азотовмісними сполуками. Завдяки високому вмісту сирого протеїну, жиру над іншими видами, що робить їх поправу цінними складовими компонентами для створення і подальшого використання в сумісних посівах.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Зубець М.В. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України / М.В. Зубець, В.П. Сит-

- нік, М.Д. Безуглий, А.М. Головка.– К.: Аграрна наука, 2010. – 983 с.
2. Дмитриев В.И. Как стабилизировать полевое кормопроизводство в Западной Сибири / В.И. Дмитриев // Земледелие. – 2004. – № 3. – С. 26-27.
  3. Гусев М.Г. Интенсифікація польового кормовиробництва на зрошуваних землях півдня України / М.Г. Гусев, В.С. Сніговий, С.В. Коковіхін. – К.: 2007. – 240 с.
  4. Кубарев В.А. Смеси однолетних трав / В.А. Кубарев, В.А. Финагин // Кормопроизводство. – 2002. – № 9. – 28 с.
  5. Епифанов В.С. Оптимальное соотношение компонентов в парных травосмесях / В.С. Епифанов // Кормопроизводство. 2005. – №5. – С. 17-19.
  6. Гетман Н.Я. Комплексна оцінка змішаних агроценозів однорічних культур при конвеєрному виробництві кормів у центральному Ліссостепу України / Н.Я. Гетман // Корми і кормовиробництво: Міжв. тем. наук. зб. – Вінниця, 2003. – Вип. 50. – С.21-26.
  7. Громов А.А. Продуктивность однолетних кормовых культур / А.А. Громов // Кормопроизводство. – 1998. – № 6. – С 21-24.
  8. Тютюнников А.И. Повышение качества кормового белка / А.И. Тютюнников, В.М. Фадеев. – М.: Россельхозиздат, 1984. – 158 с.
  9. Тютюнников А.И. Однолетние кормовые травы / А.И. Тютюнников. – М.: Россельхозгиз, 1973. – 199 с.
  10. Елсуков М.Ж. Однолетние кормовые культуры в смешанных посевах / М.Ж. Елсуков – М.: Сельхозгиз, 1959. – 310 с.
  11. Лукашевич Н.П. Использование высокобелковых смесей в кормопроизводстве / Н.П. Лукашевич, С.А. Турко, А.Г. Ягупенко // Кормопроизводство. – 1998. – №12. – С. 22-25.
  12. Епифанов В.С. Высокобелковые смеси / В.С. Епифанов, Л.И. Малышева // Кормопроизводство. – 1994. – № 1. – С. 16-17.
  13. Шатилов И.С. Принципы формирования урожайности полевых культур / И.С. Шатилов // Сб. Биологические основы орошаемого земледелия. – М.: Наука, 1974. – С. 65-73.
  14. Мельниченко Ю.М. Суданская трава в смешанных посевах / Ю.М. Мельниченко, В.И. Перегудов, А.А. Сысойкин // Кормопроизводство. – 2003. – № 6. – С. 21-27.
  15. Беляк В.Б. Смешанные посевы в лесостепной зоне Среднего Поволжья / В.Б. Беляк, О.Ф. Бражникова // Кормопроизводство. – 1998. – № 9. – С. 16-18.

УДК 633.85:631.8:631.51.021

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ АЗОТНИХ ДОБРІВ ТА ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ РІПАКУ ОЗИМОГО НА ЗРОШЕННІ**

**МАЛЯРЧУК А.С.**

Інститут зрошуваного землеробства НААН

**Вступ.** Застосування добрив є засобом суттєвого підвищення врожаю сільськогосподарських культур. Вирішальна роль у формуванні врожаю сільськогосподарських культур на усіх типах ґрунтів належить азоту. Основним джерелом азотного живлення рослин є легкодоступна нітратна форма, яку ми й досліджували за різних способів та глибини основного обробітку та доз внесення азотних добрив у весняне підживлення.

Для формування вегетативної маси, необхідна значна кількість азоту, тому ріпак особливо вимогливий до рівня азотного живлення і строків внесення азотних добрив [1]. Азот як основа життя є складовою частиною багатьох органічних сполук – амінокислот, амідів та білків, нуклеїнових кислот та їх похідних, алколідів, хлорофілу, регуляторів росту, ферментів. У складі сухої речовини рослин його міститься від 1,5 до 5,0%. Як нестача так і надлишок азоту в ґрунті призводить до зниження продуктивності культури та погіршення якості врожаю.

Відносно впливу способів основного обробітку на азотний режим ґрунту існують різні думки, що пояснюється, в першу чергу, різними ґрунтово-кліматичними умовами проведення досліджень. Так, Г.І. Баздирев відзначає зменшення вмісту у ґрунті сполук азоту, що легко гідролізуються, на варіантах з безполицевим обробітком за рахунок більш інтенсивної іммобілізації азоту [3]. В інших дослідженнях відзначається позитивний вплив обробітку ґрунту з обертаням скиби на вміст у ґрунті таких сполук [4, 5].

**Методика досліджень.** Метою досліджень є встановлення найбільш ефективних способів ос-

новного обробітку ґрунту і доз застосування азотних добрив при вирощуванні ріпаку озимого в умовах зрошення на півдні України та їх вплив на ріст і розвиток рослин, продукційні процеси, урожай і якість насіння.

Дослідження виконуються в стаціонарному досліді відділу зрошуваного землеробства Інституту зрошуваного землеробства НААН у ланці плодозмінної сівозміни з таким чергуванням культур: пшениця озима – ріпак озимий – ячмінь озимий – кукурудза МВС. Ефективність дії основного обробітку ґрунту на продуктивність ріпаку озимого вивчали в польовому досліді, який був закладений у 2009 році за схемою:

1. Оранка на глибину 25-27 см в системі тривалого застосування різноглибинного полицевого обробітку ґрунту;

2. Чизельний обробіток на глибину 25-27 см в системі тривалого застосування різноглибинного безполицевого обробітку ґрунту;

3. Дисковий обробіток на глибину 12-14 см в системі мілкого одноглибинного безполицевого обробітку ґрунту;

4. Чизельний обробіток на глибину 14-16 см в системі диференційованого (1) обробітку ґрунту з одним щільуванням за ротацію;

5. Чизельний обробіток на глибину 14-16 см в системі диференційованого (2) обробітку ґрунту в сівозміні

Ефективність дії доз азотних добрив на продуктивність ріпаку озимого вивчали за схемою: без удобрення; N<sub>70</sub>; N<sub>100</sub>; N<sub>130</sub>.

В досліді висівали районований сорт ріпаку озимого Дембо.

Посівна площа ділянок складає 450 м<sup>2</sup>, облікових – 104,7 м<sup>2</sup>.

Повторність у досліді чотириразова. Розташування варіантів основного обробітку ґрунту у досліді систематичне.

Закладання досліді і проведення супутніх досліджень виконували відповідно до загальноозна-

них методик для зрошуваного і неполивного землеробства [2].

**Результати досліджень.** Нашими дослідженнями встановлено, що в середньому за 2010-2013 рр. вміст нітратів у ґрунті протягом вегетації зменшувався. Максимальним він був на період весняної вегетації і залежав від дози азотного добрива (табл. 1).

**Таблиця 1 – Вміст нітратів у шарі темно-каштанового ґрунту 0-40 см залежно від основного обробітку і доз внесення азоту під ріпак озимий, мг/кг ґрунту**

№ п/п	Система основного обробітку ґрунту	Спосіб і глибина обробітку під ріпак, см	Доза азотного живлення			
			N <sub>0</sub>	N <sub>70</sub>	N <sub>100</sub>	N <sub>130</sub>
Початок весняної вегетації						
1	Полицева	25-27 (о)	20,2	21,0	33,5	35,7
2	Безполицева	25-27 (ч)	18,0	21,4	30,6	32,7
3	Безполицева	12-14 (д)	13,7	20,9	21,5	25,3
4	Диференційована-1	14-16 (ч)	25,6	28,9	36,9	42,3
5	Диференційована-2	14-16 (ч)	15,0	21,2	22,7	28,1
Перед збиранням врожаю						
1	Полицева	25-27 (о)	13,6	16,0	22,2	19,8
2	Безполицева	25-27 (ч)	11,4	16,1	21,5	17,7
3	Безполицева	12-14 (д)	10,3	14,2	15,3	11,6
4	Диференційована-1	14-16 (ч)	17,5	20,6	25,5	22,3
5	Диференційована-2	14-16 (ч)	11,7	15,6	15,3	17,0

О – оранка, ч – чизельне розпушування, д – дисковий обробіток

Результати досліджень свідчать, що азотне добриво, внесенне весною у підживлення, сприяло збільшенню порівняно з неудобреним контролем вмісту нітратів в шарі ґрунту 0-40 см за варіантами досліді в 1,5-3,1 рази.

Найбільша кількість нітратів в ґрунті на початку весняної вегетації містилася на фоні N<sub>100</sub> та N<sub>130</sub> за диференційованої -1 системи основного обробітку з чизельним розпушуванням на 14-16 см під ріпак в шарі ґрунту 0-40 см і склала 36,9 і 42,3 мг/кг ґрунту відповідно. На фоні ж безполицевої мілкої одноглибинної системи основного обробітку з дисковим розпушуванням на 12-14 см під ріпак та без внесення добрив їх вміст був низьким і складав 13,7 мг/кг ґрунту. В той час як за такого ж обробітку із внесенням азотного добрива дозою N<sub>100</sub> та N<sub>130</sub> їх вміст підвищився до 21,5 і 25,3 мг/кг ґрунту.

Відповідно одержаних експериментальних результатів вміст нітратів в ґрунті до кінця вегетації зменшився. Це пов'язано, як з інтенсивним використанням їх рослинами ріпаку озимого, так і з можливою міграцією NO<sub>3</sub> в більш глибокі шари. З шару ґрунту 0-40 см за період від відновлення весняної вегетації до збирання врожаю кількість нітратів на неудобреному варіанті за дискового обробітку на 12-14 см (вар. 3) зменшилася на 24,8 % і склала 10,3 мг/кг ґрунту, а за оранки на 25-27 см (вар. 1) на 32,7 % і склала 13,6 мг/кг.

Найбільш інтенсивно зменшувався вміст нітратів в ґрунті в усіх варіантах основного обробітку за внесення азотних добрив дозою N<sub>130</sub>. За диференційованої – 2 з чизельним розпушуванням під ріпак на 14-16 см вміст нітратів зменшився на 39,5 %, а за безполицевої мілкої одноглибинної – на 54,2 %.

Оскільки нітрати дуже рухомі і суттєво реагують на температурний і водний режими ґрунту, необхідним є визначення нітрифікаційної здатності ґрунту, яка є більш стабільною величиною. Нітри-

фікаційна здатність залежить від вмісту органічної речовини і малодоступних форм азотних сполук, внесених з мінеральними, органічними і біологічними добривами.

Наші дослідження свідчать, що в середньому за 2010-2013 рр. на початку весняної вегетації у варіанті без внесення добрив у шарі ґрунту 0-40 см нітрифікаційна здатність була набагато нижчою за інші варіанти азотного живлення і коливалася в межах 59,6-67,8 мг/кг ґрунту залежно від основного обробітку ґрунту. Збільшення дози азотного добрива до N<sub>130</sub> сприяло зростанню вмісту нітратів порівняно з дозою N<sub>100</sub> на 4,5-14,9 % залежно від способів і глибини обробітку ґрунту. Найвищою нітрифікаційна здатність була за диференційованої – 1 системи основного обробітку з чизельним розпушуванням на 14-16 см під ріпак та внесення азотних добрив дозою N<sub>100</sub> (табл. 2)

Як видно з таблиці всі показники нітрифікаційної здатності знаходяться на високому рівні забезпеченості на час відновлення весняної вегетації. І, якщо врахувати, що азот використовувався і в осінній період, то забезпеченість цим елементом живлення була достатньою у всіх варіантах.

На період збирання врожаю нітрифікаційна здатність ґрунту значно зменшилася на всіх варіантах і склала 41,2-48,0 мг/кг на неудобреному варіанті, 50,8-62,5 мг/кг – на N<sub>70</sub>, 61,9-72,2 мг/кг – на N<sub>100</sub> і 55,3-63,8 мг/кг ґрунту залежно від основного обробітку ґрунту. Найбільше зниження нітрифікаційної здатності спостерігалось за внесення дози N<sub>70</sub> за різних варіантів основного обробітку. Тут зниження коливалось від 36,2 до 42,4 %. Тобто за цієї дози удобрення рослини ріпаку озимого більш інтенсивно використовували нітрати для формування врожаю. Деяко менше зниження (від 26,8 до 38,2 %) спостерігалось за дози N<sub>100</sub>.

Що стосується змін нітрифікаційної здатності за шарами орного горизонту необхідно відзначи-

ти більш високі її показники в шарі 0-10 та 10-20 см у варіантах чизельного та дискового обробітку під ріпак озимий в системах беззмінного безполицевого обробітку. Водночас за системи основного об-

робітку з обертанням скиби та диференційованих більш висока здатність до утворення нітратів була в шарах 10-20 та 20-30 см.

**Таблиця 2 – Нітрифікаційна здатність у шарі темно-каштанового ґрунту 0-40 см за різних способів основного обробітку та дози внесення азотних добрив під ріпак озимий, мг/кг ґрунту**

№ п/п	Система основного обробітку ґрунту	Спосіб і глибина	Доза азотного живлення			
			N <sub>0</sub>	N <sub>70</sub>	N <sub>100</sub>	N <sub>130</sub>
Початок весняної вегетації						
1	Полицева	25-27 (о)	67,5	103,6	104,1	99,4
2	Безполицева	25-27 (ч)	64,4	94,6	95,7	89,5
3	Безполицева	12-14 (д)	59,6	83,7	88,7	82,3
4	Диференційована – 1	14-16 (ч)	67,8	100,0	107,0	91,1
5	Диференційована – 2	14-16 (ч)	62,9	86,8	93,3	80,9
Перед збиранням врожаю						
1	Полицева	25-27 (о)	48,0	62,5	70,7	63,8
2	Безполицева	25-27 (ч)	45,6	54,5	65,5	55,3
3	Безполицева	12-14 (д)	41,2	50,8	61,9	55,4
4	Диференційована – 1	14-16 (ч)	46,9	57,9	72,2	61,2
5	Диференційована – 2	14-16 (ч)	45,9	55,4	69,2	59,2

Протягом років досліджень нітрифікаційна здатність ґрунту зростала, окрім дуже сухого 2013 року, коли, як на початку весняної вегетації, так і перед збиранням врожаю перевагу порівняно з оранкою в системі полицевого різноглибинного основного обробітку (варіант 1) мала диференційована - 1, за якої протягом ротації сівозміни чергувалися способи полицевого, безполицевого – глибокого, мілкого та поверхневого обробітків на

фоні одного щілювання за ротацію під пшеницю озимую.

Результати експериментальних досліджень дали можливість виявити вплив доз азотних добрив та основного обробітку ґрунту на його забезпеченість основними елементами мінерального живлення, що і вплинуло на рівень врожаю ріпаку озимого (табл. 3).

**Таблиця 3 – Урожайність ріпаку озимого за різних способів основного обробітку ґрунту та доз азотних добрив у 4-пільній ланці плодозмінної сівозміни, т/га**

Система основного обробітку ґрунту	Спосіб і глибина обробітку	N <sub>0</sub>	N <sub>70</sub>	N <sub>100</sub>	N <sub>130</sub>	Середнє по фактору А
Полицева	25-27 (о)	1,88	2,40	2,65	2,56	2,37
Безполицева	25-27 (ч)	1,79	2,17	2,53	2,46	2,24
Безполицева	12-14 (ч)	1,39	1,69	2,04	2,17	1,82
Диференційована	14-16 (ч)	1,63	2,24	2,59	2,60	2,27
Диференційована	14-16 (ч)	1,40	2,12	2,39	2,43	2,09
Середнє по фактору В		1,62	2,12	2,44	2,44	

Для часткових відмінностей НІР<sub>05</sub> А = 0,09 т/га; В = 0,12 т/га

Для головних відмінностей НІР<sub>05</sub> А = 0,04 т/га; В = 0,06 т/га

У середньому за три роки досліджень встановлено, що найвищу урожайність ріпаку озимого (2,65 т/га) забезпечувало внесення азотних добрив дозою N<sub>100</sub> на фоні оранки з глибиною розпушування 25-27 см. У варіанті без внесення азотних добрив урожайність була нижчою на 29,1 до 47,5 % порівняно з дозою N<sub>100</sub> і за відповідними варіантами обробітку ґрунту.

Серед доз внесення азотних добрив найменш ефективною виявилася – N<sub>70</sub>, за якої урожайність насіння за роками досліджень коливалася на рівні 1,69-2,40 т/га. Приріст врожаю порівняно з неудобреним фоном склав 0,30-0,72 т/га, а приріст від застосування дози N<sub>100</sub> був дещо вищим і склав 0,65-0,99 т/га.

Що стосується впливу способів і глибини основного обробітку ґрунту, то слід зазначити, що заміна оранки на 25-27 см дисковим обробітком на 12-14 см призводила до зниження урожайності ріпаку озимого на 0,36 т/га. За чизельного розпушування на 14-16 см в системі диференційованого

– 2 обробітку ґрунту рівень урожайності був нижчим на 0,48 т/га.

Аналізуючи отримані показники врожайності звертає на себе увагу участь досліджуваних факторів у формуванні продуктивності посівів ріпаку озимого. Отримані результати досліджень свідчать, що в середньому за роками досліджень, частка участі факторів у формуванні врожаю насіння ріпаку озимого була наступною: мінеральні добрива – 71,1 %, основний обробіток ґрунту – 22,6%.

**Висновки:** У ланках польових сівозмін на темно-каштанових ґрунтах південного регіону при зрошенні найбільш сприятливі умови для росту, розвитку і формування врожаю ріпаку озимого створюються за різноглибинних систем полицевого і диференційованого обробітку з оранкою на 25-27 см або чизельним розпушуванням на 14-16 на фоні одного глибокого щілювання за ротацію сівозміни.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Горбачева Т.А. Растут посевные площади рапса / Т.А. Горбачева // Технические культуры. – 1991. – № 1. – С. 22-26.
2. Методические рекомендации по оценке полевых опытов, производственной проверке новых сортов, агротехнических приёмов и технологий в условиях орошения УССР. – Херсон, 1985. – 127 с.
3. Баздырев Г.И. Борьба с сорняками при минимализации обработки почвы на склонах / Г.И. Баздырев // Земледелие. - 1987. - № 10. - С. 58-61.
4. Бойко Г.В. Минимализация основной обработки почвы в Нечерноземье / Г.В. Бойко // Земледелие. - 1983. - №2. - С. 25-29.
5. Азотный режим черноземов при почвозащитной системе обработки / [Г.В. Гамзиков, Н.Ф. Кочегаров и др.] // Агрохимия.-1987. - №4. - С. 3-8.

УДК 633.85:631.8:631.51.021

**ВМІСТ ОСНОВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЖИВЛЕННЯ В РОСЛИНАХ РІПАКУ  
ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ДОБРИВ І СПОСОБУ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ**

**ФІЛІП'ЄВ І.Д.** – доктор с.-г. наук, професор  
**ШКОДА О.А.**  
Інститут зрошуваного землеробства НААН

**Стан вивчення проблеми.** Сільськогосподарські культури в процесі росту та формування врожаю використовують з ґрунту поживні речовини, які засвоюються та накопичуються в тканинах. Загальна кількість елементів живлення визначається за їх умістом у рослинах, яка на протязі вегетаційного періоду змінюється (зменшується від початку до кінця вегетації). Вона в значній мірі залежить від умов вирощування [1, 2] та застосування добрив [3].

Хімічний аналіз вмісту азоту, фосфору та калію в рослинах у різні періоди їх росту і розвитку дозволяє визначити динаміку засвоєння поживних речовин. Ці дані необхідні для визначення біологічного та господарського вносів елементів живлення врожаєм. Регулюючи умови живлення внесенням добрив у певних дозах й у визначені терміни, можна змінювати інтенсивність і спрямованість біохімічних процесів у рослинах, що сприяє отриманню більш високих урожаїв одночасно з поліпшенням їх якості [4].

**Завдання та методика досліджень.** Завданням наших досліджень було дослідити особливості накопичення елементів живлення рослинами ріпаку озимого за весь період вегетації залежно від агротехніки його вирощування.

Дослідження проводили на дослідному полі Інституту зрошуваного землеробства НААН упродовж 2009-2011 років. У досліді вирощували сорт ріпаку озимого Дембо. Агротехніка була загальноприйнятною для зрошуваних земель півдня України, за винятком факторів, що взяті на вивчення. Ефективність доз мінеральних добрив визначали на фоні заробки післяжнивних решток пшениці озимої (5 т/га), за полицевого та безполицевого обробітків ґрунту (20-22 см). Фосфорно-калійні добрива вносили під основний обробіток ґрунту, а азотні – як під основний, так і в підживлення навесні згідно схеми досліду. Повторність досліду чотириразова. Посівна площа ділянки другого порядку 60 м<sup>2</sup>, форма – прямокутна. Дослід закладено методом розщеплених ділянок. При проведенні досліджень користувались загальноприйнятими методиками.

Розрахункова доза мінерального добрива визначалась за методом оптимальних параметрів для одержання врожайності насіння ріпаку

озимого на рівні 3,0 т/га залежно від фактичного вмісту елементів живлення у ґрунті [5]. Вона становила під урожай 2009 року – N<sub>193</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>, 2010 р. – N<sub>177</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>, 2011 р. – N<sub>162</sub>P<sub>75</sub>K<sub>0</sub>.

Ґрунт дослідної ділянки – темно- каштановий середньосуглинковий слабосолонцюватий. Забезпеченість його нітратами низька, рухомим фосфором та обмінним калієм – середня. Вміст нітратів у ґрунті визначали за методом Грандваль-Ляжу, а рухомого фосфору та обмінного калію – за методом Мачигіна.

У надземній масі рослин ріпаку озимого визначали вміст: загального азоту – за Кьельдалем на апараті Сірєнева (ДСТУ 7169-2010), фосфору – варіант Мерфі-Рейлі із застосуванням аскорбінової кислоти (ГОСТ 26657-97), калію – на полуменевому фотометрі.

**Результати досліджень.** Нами встановлено, що вміст загального азоту в надземній масі ріпаку озимого був найбільшим за весь період вегетації при формуванні осінньої розетки і становив 3,27-4,22% – за полицевого та 3,42-4,39% – безполицевого обробітку ґрунту (табл. 1).

Найменшими ці показники спостерігались у рослин з неудобрених ділянок. Застосування соломи в якості органічного добрива сприяло їх збільшенню на 5,3-6,7 відсоткових відсотків. Максимальна кількість загального азоту в надземній масі накопичувалась при застосуванні розрахункової дози добрив. Зменшення дози до N<sub>90</sub> знижувало цей показник на 0,18-0,26%. Слід зазначити, що спосіб основного обробітку ґрунту істотно не впливав на кількість загального азоту в рослинах ріпаку озимого в осінній період.

У процесі росту та розвитку рослин ріпаку озимого спостерігалось зменшення цього показника. Так, вже у фазі цвітіння він становив 1,15-1,88% – за полицевого обробітку ґрунту та 1,28-2,07% – безполицевого. Найменша кількість загального азоту в надземній масі цієї культури також була визначена у рослин з неудобрених ділянок, а найбільша – при внесенні розрахункової дози мінеральних добрив.

Між кількістю загального азоту в надземній масі ріпаку озимого й дозами азотного добрива встановлено тісний кореляційний зв'язок, коефіцієнт кореляції становив у варіантах з полице-



вим обробіткою ґрунту: у фазі осінньої розетки  $r=0,93$ , бутонізації –  $0,99$ , цвітіння –  $0,99$ , а з

безполицевим –  $r=0,95; 0,99; 0,99$  відповідно.

**Таблиця 1 – Вміст загального азоту в надземній масі рослин ріпаку озимого залежно від добрив і способу основного обробітку ґрунту, % (2009-2011 рр.)**

Обробіток ґрунту (А)	Добрива (В)	Фази розвитку ріпаку		
		осіння розетка	бутонізація	цвітіння
Полицевий	без добрив (контроль)	3,27	2,17	1,15
	солома-фон	3,49	2,25	1,31
	фон + $N_{60}P_{60}K_{30}$	3,91	2,55	1,46
	фон + $N_{90}P_{90}K_{30}$	4,02	2,81	1,57
	фон + $N_{90}P_{90}K_{30} + N_{30}$ (підживлення)	4,04	3,05	1,70
	фон + розрахункова доза	4,22	3,41	1,88
Безполицевий	без добрив (контроль)	3,42	2,30	1,28
	солома-фон	3,60	2,40	1,38
	фон + $N_{60}P_{60}K_{30}$	4,00	2,66	1,54
	фон + $N_{90}P_{90}K_{30}$	4,15	2,94	1,67
	фон + $N_{90}P_{90}K_{30} + N_{30}$ (підживлення)	4,13	3,16	1,85
	фон + розрахункова доза	4,39	3,49	2,07

Аналіз даних показав, що застосування мінеральних добрив також позначилось на вмісті загального фосфору в надземній масі в усі фази роз-

витку ріпаку. Максимальним цей показник спостерігався в період формування осінньої розетки (табл. 2).

**Таблиця 2 – Вміст загального фосфору в надземній масі рослин ріпаку озимого залежно від добрив і способу основного обробітку ґрунту, % (2009-2011 рр.)**

Обробіток ґрунту (А)	Добрива (В)	Фази розвитку ріпаку		
		осіння розетка	бутонізація	цвітіння
Полицевий	без добрив (контроль)	0,98	0,78	0,52
	солома-фон	1,03	0,81	0,56
	фон + $N_{60}P_{60}K_{30}$	1,13	0,88	0,62
	фон + $N_{90}P_{90}K_{30}$	1,28	0,97	0,70
	фон + $N_{90}P_{90}K_{30} + N_{30}$ (підживлення)	1,26	0,99	0,75
	фон + розрахункова доза	1,05	0,93	0,64
Безполицевий	без добрив (контроль)	1,02	0,79	0,57
	солома-фон	1,06	0,83	0,61
	фон + $N_{60}P_{60}K_{30}$	1,25	0,95	0,69
	фон + $N_{90}P_{90}K_{30}$	1,35	1,02	0,76
	фон + $N_{90}P_{90}K_{30} + N_{30}$ (підживлення)	1,36	1,05	0,79
	фон + розрахункова доза	1,13	0,90	0,66

У рослин з неудобренних варіантів він був найменшим –  $0,98-1,02\%$ . Застосування соломи пшениці озимої істотно не впливало на цей показник. Найбільше загального фосфору в надземній масі накопичувалось при внесенні фосфорних добрив дозою  $P_{90}$  –  $1,28\%$  за полицевого та  $1,36\%$  – безполицевого обробітку ґрунту. При зменшенні доз фосфорних добрив відмічалось зниження цього показника. За проведення полицевого обробітку спостерігалась тенденція до зростання вмісту загального фосфору в рослинах ріпаку озимого в середньому по фактору на  $7,1$  відсотних відсотка.

В процесі вегетації культури було відмічено зменшення вмісту загального фосфору в рослинах ріпаку озимого. Так, під час цвітіння він вже коливався в межах  $0,52-0,75\%$  – за полицевого та  $0,57-0,79\%$  – безполицевого обробітку ґрунту. Найменшим цей показник залишався у рослин з неудобренних варіантів, а найбільшим – при внесенні  $P_{90}$  з одночасним застосуванням  $N_{90+30}$ .

Результати наших досліджень показали, що вміст загального калію в надземній масі рослин упродовж вегетаційного періоду ріпаку озимого змінювався та залежав, головним чином, від внесених доз мінеральних добрив. Встановлено, що

максимальна його кількість спостерігалась в період формування осінньої розетки (табл. 3).

Найменший вміст загального калію в надземній масі в цей період був у варіантах без внесення добрив –  $2,25-2,30\%$ . Заробка соломи пшениці озимої сприяла тенденції до збільшення цього показника на  $4,4-4,8$  відсотних відсотків. Найбільша його кількість накопичувалась у рослинах з внесенням по фоні післязливних решток  $N_{90}P_{90}K_{30}$  –  $2,94\%$  за полицевого обробітку та  $2,99\%$  – безполицевого. Спосіб основного обробітку ґрунту на вміст загального калію в рослинах ріпаку озимого істотно не впливав.

В подальших спостереженнях відмічено зменшення вмісту загального калію в надземній масі. У фазі цвітіння його кількість становила  $1,51-2,02\%$  – за полицевого та  $1,59-2,14\%$  – безполицевого обробітку ґрунту. Найменшими показники залишались у рослинах з неудобренних ділянок. Найбільшими вони спостерігались при застосуванні по фоні післязливних решток пшениці озимої розрахункової дози добрив.

**Таблиця 3 – Вміст загального калію в надземній масі рослин ріпаку озимого залежно від добрив і способу основного обробітку ґрунту, % (2009-2011 рр.)**

Обробіток ґрунту (А)	Добрива (В)	Фази розвитку ріпаку		
		осіння розетка	бутонізація	цвітіння
Полицевий	без добрив (контроль)	2,25	1,90	1,51
	солома-фон	2,35	1,99	1,59
	фон + N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>	2,61	2,13	1,75
	фон + N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>30</sub>	2,92	2,31	1,87
	фон + N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>30</sub> + N <sub>30</sub> (підживлення)	2,94	2,40	1,92
	фон + розрахункова доза	2,47	2,54	2,02
Безполице-вий	без добрив (контроль)	2,30	1,95	1,59
	солома-фон	2,41	2,04	1,70
	фон + N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>	2,72	2,20	1,79
	фон + N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>30</sub>	2,96	2,37	1,90
	фон + N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>30</sub> + N <sub>30</sub> (підживлення)	2,99	2,45	2,00
	фон + розрахункова доза	2,50	2,59	2,14

**Висновки.** Вміст основних елементів живлення в рослинах ріпаку озимого залежить, головним чином, від фону живлення, та в меншій мірі – способу основного обробітку ґрунту. Максимальні їх показники спостерігаються на початку вегетації ріпаку, а в процесі росту та розвитку рослин вони зменшуються.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Кормин В.П. Использование рапсом азота почвы и удобрений / В.П. Кормин, И.Ф. Храмов // *Агрехимия*, 1992. – №4 – С. 20-27.

2. Тимирязев К.А. Жизнь растений: избр. соч. в 4-х т. / К.А. Тимирязев. – М.: Гос. изд-во с.-х. литер, 1949. – 644 с.  
 3. Радов А.С. Распределение и миграция подвижных форм элементов питания в светло-каштановой почве и последствие азотно-фосфорных удобрений / А.С. Радов, Г.С. Чуйан // *Агрехимия*. – 1977. – №1. – С. 44-48.  
 4. Фізіологія сільськогосподарських рослин з основами біохімії / М.М. Макрушин, Є.М. Макрушина, Н.В. Петерсен, В.С. Цибулько. – К.: Урожай, 1995. – С. 93-100.  
 5. Гамаюнова В.В. Определение доз удобрений под сельскохозяйственные культуры в условиях орошения / В.В. Гамаюнова, И.Д. Филиппов // *Вісник аграрної науки*. – К., 1997. – №5. – С. 15-19.

УДК 633.521: 631. 8

**УРОЖАЙНІСТЬ НАСІННЯ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО ЗА РІЗНИХ НОРМ ВИСІВУ ТА СИСТЕМ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ**

**ТОМАШОВА О.Л.** – кандидат с.-г. наук, с.н.с.  
**ТОМАШОВ С.В.** – кандидат с.-г. наук,  
 Інститут сільського господарства Криму

**Постановка проблеми.** В результаті підвищеного попиту, льон олійний в останні роки став альтернативою соняшнику та ріпаку. До того виробникам сільськогосподарської продукції необхідні нові культури які здатні підвищити стабільність рослинницької галузі за рахунок їх значної стійкості до несприятливих умов середовища (в першу чергу до посухи), різноманітного використання, а також можливості розширення періодів проведення посівних і збиральних робіт. Ця культура характеризується відмінними біологічними і господарськими властивостями, а саме високою посухостійкістю, скоростиглістю, технологічністю вирощування, високою врожайністю та рентабельністю [1].

В Україні в основному льон вирощують у Дніпропетровській, Запорізькій, Херсонській областях і в Криму. Розширення посівів цієї культури пов'язано з тим, що вона виступає джерелом сировини для виробництва високоякісної технічної олії [2]. В останні роки в Криму спостерігається зростання площ льону олійного в Криму від 5,3 (в 2006 р.) до 13,3 тис. га (в 2013 р.).

**Стан вивчення проблеми.** В останні роки в

Інституті олійних культур НААНУ створено ряд нових високопродуктивних сортів льону олійного, насіння яких є високоякісною сировиною для виготовлення цінної харчової та технічної олії вищого ґатунку. Однак питання технології вирощування, особливо елементів сортової агротехніки нових сортів, в умовах південного Степу України вивчені недостатньо.

Як показала практика, рівень врожаю льону олійного визначається переважно за рахунок технології його вирощування. Зокрема, істотний вплив мають такі технологічні прийоми, як сівозміна, обробіток ґрунту, строк сівби, норма висіву насіння, забезпеченість рослин елементами живлення, врахування сортових особливостей. Дотримання технології обробітку дозволить найбільшою мірою реалізувати потенціал районованих сортів і отримати врожайність культури вище 1 т/га [3].

У зв'язку з цим продовж 2011-2013 років на дослідному полі Інституту сільського господарства Криму вивчались закономірності формування урожаю льону олійного сорту Водограй залежно від обробітку ґрунту, строків сівби і норм висіву насіння.

**Завдання і методика досліджень.** Завдання досліджень полягало у з'ясуванні особливостей впливу норм висіву та обробітку ґрунту на урожайні показники насіння льону олійного сорту Водограй. Ґрунт чорнозем південний слабогумусний [4]. В ріллі вміст гумусу в шарі 20-25 см не перевищує 2,4-2,6%. Вміст легкогідролізуемого азоту в шарі 0-20 см міститься 3,0-6,1, в підорному шарі – 2,1-3,8 мг, рухомого фосфору - 1,0-2,5, обмінного калію - 18-28 мг/100 г ґрунту [5].

Дослід двохфакторний. Варіанти в досліді розміщували за методом розщеплених ділянок. Фактор А (обробіток ґрунту) трьома великими блоками: 1) полицевий на 20-22 см; 2) плоскорізний обробіток на 20-22 см; 3) поверхневий обробіток на 8-10 см. Фактор Б (норма висіву) у межах блоку обробітку розміщували перпендикулярними смугами: 3,0; 4,0; 5,0; 6,0 млн. схожих насінин на гектар. Посів рядовий на глибину 5-6 см. Сівбу проведено при прогріванні ґрунту на глибині 5 см на 4-6°C. Розмір ділянки – 88 м<sup>2</sup> (25м×3,5м), облікова площа 50 м<sup>2</sup>. Повторність у досліді чотириразова.

Метеорологічні умови в роки проведення досліджень значно різнилися від середніх багаторічних, особливо під час вегетації. Так температурний режим 2011 року був близьким до багаторічних показників і найбільш сприятливим для формування врожаю та дозрівання насіння льону олійного. Умови 2012 та 2013 року значно відрізнялися від попереднього і протягом періоду (квітень – липень) відмічено аномальне підвищення температури повітря та гострий дефіцит опадів, що створило

несприятливі умови, які негативно позначилися на формуванні врожаю льону олійного в ці роки.

**Результати досліджень.** В результаті проведених трирічних досліджень встановлено, що досліджувані агротехнічні елементи вплинули на ріст, розвиток і продуктивність льону олійного. Підрахунок густоти рослин під час збирання показав, що на посівах сорту Водограй налічува- лось від 205 до 377 рослин на 1 м<sup>2</sup> (табл. 1). В більшій мірі на коливання густоти стояння впли- вали норми висіву ніж обробіток ґрунту. Звичай- но, найменша її кількість була сформована за норми висіву 3 млн. шт/га (217 шт/м<sup>2</sup>), а найбі- льша – за норми висіву 6 млн. шт/га. Збільшення норми висіву до 5 та 6 млн. шт./га сприяло істот- ному зростанню передзбиральної густоти до 313 та 359 шт/м<sup>2</sup> (або 44-66%).

Як свідчать результати досліджень, різний ступінь розгалуженості рослин залежав, в першу чергу, від погодних умов та обробітку ґрунту, і в середньому за три роки кількість гілок у сорту Водограй знаходилась в межах 1,3-2,4 шт (табл. 2). Найбільша розгалуженість рослин була відмі- чена по варіанту з висівом 3 млн. шт/га (2,1 шт). Подальше збільшення норми висіву до 4-6 млн. шт/га призводило до зменшення кількості гілок на 9-16%. Отже, це підтверджує думку про те, що підвищення норми висіву спричиняє внутрі- видову конкуренцію рослин, внаслідок чого приг- нічується біологічний потенціал продуктивності рослин.

**Таблиця 1. – Густота рослин льону при збиранні, 2011-2013 рр. шт/м<sup>2</sup>**

Норма висіву, А	Обробіток ґрунту, Б			Середня по А НІР <sub>05</sub> =50,0
	полицевий	безполицевий	мілкий	
3 млн.	235	205	211	<b>217</b>
4 млн.	258	275	261	<b>265</b>
5 млн.	313	323	304	<b>313</b>
6 млн.	344	377	357	<b>359</b>
Середня по Б НІР <sub>05</sub> =43,3	<b>287</b>	<b>295</b>	<b>284</b>	НІР <sub>05</sub> АБ=86,6

**Таблиця 2. – Кількість гілок рослин льону, 2011-2013 рр. шт.**

Норма висіву, А	Обробіток ґрунту, Б			Середня по А НІР <sub>05</sub> =0,4
	полицевий	безполицевий	мілкий	
3 млн.	2,4	2,1	1,8	<b>2,1</b>
4 млн.	2,3	1,8	1,6	<b>1,9</b>
5 млн.	1,9	2,1	1,4	<b>1,8</b>
6 млн.	2,0	2,0	1,3	<b>1,8</b>
Середня по Б НІР <sub>05</sub> =0,3	<b>2,2</b>	<b>2,0</b>	<b>1,5</b>	НІР <sub>05</sub> АБ=0,7

Застосування глибокого обробітку ґрунту, як полицевого так і безполицевого, дозволило сформу- вати на кожній рослині по 2,0-2,2 бічні гілки. При зменшенні глибини обробітку від 20 до 10 см кіль- кість бокових гілок зменшувалася на 25-30%.

Основним показником реалізації біологічного потенціалу культури, залежно від досліджуваних факторів, є врожай. Динаміка змін урожайності під впливом вивчених факторів наведена в таблиці 3. Аналіз показав, що в середньому за роки дослі- джень урожайність насіння льону олійного сорту

Водограй варіювала в межах 0,47-0,70 т/га.

Встановлено, що цей показник в значній мі- рі залежить від норми висіву ніж від обробітку ґрунту. Обробіток ґрунту не мав істотного впливу на продуктивність рослин, але відмічається тен- денція її зменшення від зростання глибини. Так максимальна врожайність становила по мілкому обробітку 0,63 т/га, а при зростанні глибини вро- жайність зменшувалась на 12,5%. Норма висіву впливала на формування продуктивності фіто- ценозу культури. Оптимальною, в середньому за

3 роки, була норма висіву 5 млн. шт./га, яка забезпечувала найбільшу врожайність 0,66 т/га. Збільшення або зменшення норми висіву супро-

воджувалось зменшенням насінневої продуктивності ценозу льону на 17-22%.

**Таблиця 3. – Врожайність рослин льону сорту Водограй, 2011-2013 рр. т/га**

Норма висіву, А	Обробіток ґрунту, Б			Середня по А НІР <sub>05</sub> =0,11
	полицейвий	безполицейвий	мілкий	
3 млн.	0,49	0,52	0,62	<b>0,55</b>
4 млн.	0,58	0,47	0,58	<b>0,54</b>
5 млн.	0,64	0,65	0,70	<b>0,66</b>
6 млн.	0,51	0,56	0,60	<b>0,56</b>
Середня по Б НІР <sub>05</sub> =0,09	<b>0,56</b>	<b>0,55</b>	<b>0,63</b>	НІР <sub>05</sub> АБ=0,18

**Висновки та пропозиції.** Для одержання високих і сталих урожаїв льону олійного з найкращими показниками якості, високою вартістю валової продукції доцільно після зернових колосових культур висівати високопродуктивний сорт Водограй із обов'язковим застосуванням наступних елементів технології вирощування: проведення з осені мілко-го обробітку на глибину 8-10 см (БДВП-4,2), проведення сівби в третій декаді березня (при прогріванні ґрунту 4-6 °С) з нормою висіву 5 млн. шт. насінин на гектар, що забезпечить отримання в умовах Криму максимальної врожайності

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Поляков А.И. Влияние условий выращивания на продуктивность льна масличного / А.И. Поляков, В.А. Ручка, О.В. Никитенко // Научно-технический бюл. ЮК УААН. – 2005. – Вып. 10. – С. 179-183.

2. Поляков А.И. Корреляционные связи продуктивности льна масличного и агроприемы его выращивания / А.И. Поляков, В.А. Ручка, О.В. Никитенко, В.М. Нижегородко // Научно-технический бюл. ЮК УААН. – 2007. – Вып. 12. – С. 230-234.
3. Бушнев А.С. Состояние производства и совершенствование элементов технологии возделывания льна масличного в южном регионе РФ // А.С. Бушнев, Ф.И. Горбаченко, Е.В. Картамышева и др. // Науч.-техн. Бюллетень ВНИИМК. – 2013. – Вып. №2. – С. 63-84.
4. Гусев В.П. Почвы Крымской Государственной комплексной сельскохозяйственной опытной станции и прилегающих районов / В.П. Гусев, В.Т. Колесниченко // Труды Крымской государственной комплексной сельскохозяйственной опытной станции. - Симферополь: Крымиздат, 1955. - Т. 1. – С. 21-47.
5. Половицкий И.Я. Почвы Крыма и повышение их плодородия: справ. изд. / П.Г. Гусев, И.Я. Половицкий – Симферополь: Таврия, 1987. – 152 с.

УДК 633.15:631.5 (477.72)

**ПРОДУКТИВНІСТЬ НОВИХ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД АГРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ**

**КОЛПАКОВА О.С.**

Інститут зрошуваного землеробства НААН

**Постановка проблеми.** Проблема виробництва зерна є центральною в програмах розвитку сільськогосподарства України. Її вирішення безпосередньо впливає не тільки на сільськогосподарське виробництво, а й на галузі легкої і харчової промисловості, а також на життєвий рівень населення.

У зв'язку зі зміною погоднокліматичних умов треба постійно коригувати елементи технології вирощування різних культур. Кукурудза – одна з найважливіших сільськогосподарських рослин, за особливостями свого біологічного потенціалу, в умовах південного Степу, є найбільш врожайною і лише в окремі роки поступається озимому ячменю та озимій пшениці [3, 4, 10, 14, 22]. Південь України має всі необхідні природногосподарські умови: сума ефективних температур сприяє веденню насінництва гібридів та сортів культури всіх груп стиглості, маючих ФАО від 150 до 700. Наявність зрошення та тривалий безморозний період дає змогу щорічно одержувати заплановану кількість насіння та значно зменшує ризик недобору врожаю від посухи. Насіння, вироблене на півдні України

значно дешевше, ніж отримане в інших регіонах, тому що вимагає менших витрат на досушування качанів. Вирощування гібридів кукурудзи з менш тривалим періодом вегетації, здатних забезпечити високі стабільні врожаї зерна, поряд із застосуванням енергозберігаючих, екологічно чистих технологій є одним із перспективних напрямів раціонального використання поливної води, добрив та енергії сонячної радіації при зрошенні.

На харчові цілі використовуються найпоширеніші підвиди кукурудзи - цукрова, розлусна, крохмалеста, воскоподібна, а в Україні - зубоподібна та кремениста. В зерні цієї культури містяться 65-70 % вуглеводів, 9-12 % білків, 4-8 % жирів, мінеральні солі і вітаміни. З нього отримують борошно, крупу, пластівці, консерви (цукрова кукурудза), крохмаль, етиловий спирт, пиво, глюкозу, цукор, сиропи, мед, масло, вітамін Є, аскорбінову кислоту, маточкові стовпчики застосовують у медицині. Зі стебел, листя і качанів виробляють папір, лінолеум, віскозу, активоване вугілля, штучну пробку, пластмасу та ін. Зерно кукурудзи - прекрасний корм, добре засвоюється тваринами в

подрібненому й розмеленому виді. У 1 кг зерна міститься - 1,34 кормової одиниці і 78 г перетравного протеїну. У 100 кг кукурудзяної соломи міститься 37 кормових одиниць, а 100 кг розмелених стрижнів - 35 [18, 24, 25].

Кукурудза була відома ще за 8-10 тис. років до н.е., а за деякими даними - набагато раніше в дикому вигляді. До Європи культуру завезли в 16 ст., після чого вона швидко набула розповсюдження в Іспанії, Італії, Франції, поступово поширилася далі на схід – в Індію та Китай [27]. На даний час кукурудзу вирощують в багатьох країнах Європи та Азії, тому культура в світовому масштабі серед інших зернових культур займає лідируючі позиції. На території країн СНД кукурудза вперше з'явилася в Молдавії, потім на півдні України та на Кавказі, але поширення культури відбувалося досить повільно, лише наприкінці 19 ст. площі її вирощування помітно почали зростати. Так, в 1898 р. на території Росії культуру вирощували на площі 1033,3 тис. га, а вже в 1908 р. площі вирощування кукурудзи збільшилися до 1475 тис. га. Після проходження акліматизації поблизу Чорноморських берегів, кукурудза стала розповсюджуватися в північних та лісостепових районах України, в 1916 р. площа посіву кукурудзи на зерно вже складала 650,6 тис. га [27]. В Україні культура набула розповсюдження в другій половині 20 ст. Поступове збільшення виробництва культури в Україні почалося з 2011 року, в структурі площі посівів частка кукурудзи зросла з 10,1% до 13,2%. Найбільшими регіонами, що сіють кукурудзу, є Полтавська (443,3 тис. га), Дніпропетровська (299,7 тис. га), Кіровоградська (288,5 тис. га), Черкаська (262,6 тис. га) області.

Щоб збільшити впровадження кукурудзи в сільсько-господарське виробництво, необхідні високопродуктивні нові гібриди культури з цінними біохімічними показниками, рекомендовані для вирощування в конкретній зоні. Зокрема, такими є гібриди кукурудзи української селекції, які за рівнем продуктивності не поступаються кращим закордонним зразкам, маючи при цьому перед ними незаперечну перевагу – створені в зоні Степу, вони мають генетично обумовлені механізми адаптивності до ґрунтово-кліматичних умов південного регіону зрошеного землеробства [2, 6, 9, 11, 13, 16, 19].

На даний час вирощування кукурудзи на зрошуваних землях південного Степу України зводиться в основному до двох біотипів – середньостиглих і середньопізніх, що не завжди економічно виправдано в зв'язку з великими витратами матеріально-технічних ресурсів на досушування зерна. У зв'язку з цим, актуальним є дослідження доцільності вирощування ранньостиглих і середньоранніх гібридів.

Важливим аспектом використання у сільсько-господарському виробництві нових гібридів кукурудзи різних груп стиглості є визначення і застосування оптимальних параметрів технології вирощування. Розробка і впровадження основних прийомів сортової агротехніки нових гібридів цієї культури сприяє найповнішому використанню їх генетичного потенціалу та представляє практичний інтерес для сучасного рослинництва. У комплексі агро-

технічних заходів, що впливають на економічний ефект вирощування нових гібридів кукурудзи, важливе місце належить строкам сівби та густоті стояння рослин в сукупності із застосуванням зрошення. Тому, вивчення і дослідження вихідного матеріалу кукурудзи та розробка нових і удосконалення існуючих елементів технології вирощування культури в умовах зрошення, серед яких - визначення оптимальних строків посіву, густоти стояння, в поєднанні з застосуванням нових гібридів, має наукову новизну та актуальність для сільськогосподарського виробництва, тому що резерви можливостей кукурудзи, як культури, повністю ще не проявлені. [1, 12, 15, 17, 20, 21, 26].

Крім того, для південного Степу України важливим є детальне вивчення питання впливу лімітуючих метеорологічних факторів вегетаційного періоду (кількості опадів і суми температур безморозного періоду) на потенційну можливість ефективного використання сучасних гібридів кукурудзи. Вирішення поставлених питань забезпечить надійний спосіб підбору та ефективного використання нових гібридів кукурудзи у південному Степу України при зрошенні.

**Стан вивчення проблеми.** Сучасний асортимент гібридів кукурудзи відзначається різною тривалістю вегетаційного періоду, габітусом рослин, стійкістю їх до затінення, загущення, хвороб, посухи, реакцією на попередники тощо. Згідно результатів досліджень вітчизняних і зарубіжних вчених щодо впливу основних прийомів сортової агротехніки на продуктивність гібридів кукурудзи, проведено обґрунтування і вибір напрямку досліджень. На підставі аналізу літературних джерел з питань сучасного стану виробництва зерна кукурудзи в умовах зрошення визначені особливості формування урожаю та динаміка зниження збиральної вологості зерна залежно від скоростиглості гібридів і густоти стояння рослин. Обґрунтована необхідність проведення досліджень за цією темою.

**Завдання і методика досліджень.** Головною метою досліджень є теоретичне обґрунтування доцільності вирощування в умовах зрошення південного Степу України нових гібридів кукурудзи та розробка основних прийомів сортової агротехніки для нових гібридів кукурудзи різних груп стиглості, які повинні забезпечити раціональне використання сонячної радіації, вологи, з метою отримання найвищої економічної ефективності; надати рекомендації виробництву щодо оптимальних параметрів вирощування культури.

**Результати досліджень.** Для реалізації цієї мети необхідно вирішити такі завдання:

- вивчити особливості формування асиміляційної поверхні рослин, поглинання фотосинтетично активної радіації, накопичення абсолютно сухої речовини, водоспоживання, ріст і розвиток надземної частини кукурудзи залежно від морфотипу гібридів, їх скоростиглості і густоти посіву;

- встановити вплив досліджуваних факторів (застосування нових гібридів, оптимальних строків сівби, густоти стояння рослин) на урожайність зерна та структуру врожаю різних за скоростиглістю гібридів кукурудзи;

- дослідити можливості зменшення енерговитрат на сушіння зерна кукурудзи шляхом підбору гібридів, що характеризуються більш інтенсивною втратою вологи зерном при досяганні та визначення раціональної густоти стояння їх рослин;

- обґрунтувати економічну доцільність використання нових скоростиглих гібридів при оптимальній структурній організації їх посівів.

Як просапна культура кукурудза – гарний попередник в сівозміні, сприяє звільненню полів від бур'янів, майже не має спільних з зерновими культурами шкідників і хвороб. При збиранні на зерно є гарним попередником для зернових культур, а при вирощуванні на зелений корм – чудовою парозаймаючою культурою. Кукурудза набула великого поширення в післяякісних, поживних і повторних посівах. Використовують її як кулісну рослину [2, 5, 23].

Для отримання високої продуктивності кукурудзи виробник повинен мати чітке уявлення про вплив того чи іншого агроприйому на ріст та розвиток рослини. Серед факторів, що забезпечують високий урожай кукурудзи значне місце займають просторове і кількісне розміщення рослин на площі живлення, а також технологічні прийоми, спрямовані на реалізацію генетичного потенціалу кукурудзи в південному Степу України. Це має велику інформаційну цінність, тому що в комплексі строки та густота посіву мають суттєвий вплив на урожайність зерна кукурудзи.

Наукові дослідження свідчать, що завдяки зрошенню природи врожаю зерна кукурудзи в південному Степу становлять від 3,0 до 5,0 т/га і більше. Зокрема, згідно даним багаторічних досліджень Інституту зрошувального землеробства, було встановлено, що, в середньому, за 35 років приріст урожаю на зрошуваних землях півдня України, порівняно з неполивними, становить: кукурудзи на зерно – 6,3 т/га (220%), кукурудзи на силос – 44,6 т/га (246%) [7,8]. Під зрошувану кукурудзу проводять дворазове дискування під кутом 45° і класичну оранку на глибину 25-27 см та один раз за 2 - 3 роки експлуатаційне вирівнювання планувальниками П-6, ПА-3, Д-179 у два сліди по діагоналі до оранки з послідовним чизелюванням.

Для нормального росту та розвитку рослинам кукурудзи потрібні макро- та мікроелементи, тому що неповноцінне мінеральне живлення може спричинити процеси затримання формування листків, цвітіння волоті, запліднення та формування зерна. Нестача азоту найбільше затримує ростові процеси, фосфору – пригнічує розвиток кореневої системи та репродуктивних органів, нестача калію – уповільнення процесу фотосинтезу [4, 11].

Щоб розрахувати кількість добрив на запланований врожай зерна кукурудзи потрібно для кожного локального масиву враховувати наявність доступних для рослин кукурудзи сполук азоту, фосфору і калію в ґрунті, коефіцієнт їх використання рослинами, частки використання добрив у рік їх внесення та інші природні та антропогенні фактори [14]. Основну частину фосфорних та калійних добрив вносять під зяблеву оранку; 40-50 кг суперфосфату – при сівбі, азотні - під весняну культивуацію і при підживленнях. Восени по оранці проводять вологозарядковий полив поливною нормою 800 —

1000 м<sup>3</sup> води на 1 га.

Рано навесні ґрунт вирівнюють і проводять ранньовесняне боронування та передпосівну культивуацію на глибину загортання насіння. За посушливих умов навесні проводять передпосівний полив нормою 250-300 м<sup>3</sup>/га. Сіють кукурудзу при прогріванні ґрунту на глибину закладення насіння до +12°C пунктирним способом з міжряддям 70 см на глибину 5-7 см з одночасним внесенням у рядки до 50 кг/га гранульованого суперфосфату. Визначаючи строк сівби, важливо орієнтуватися на групу стиглості гібриду чи сорту - при ранньому посіві, у недостатньо прогрітому ґрунті насіння проростає дуже повільно, легше ушкоджуються дротяником, частина їх може покритися цвілью й загнити. При запізненні з сівбою у степових посушливих районах внаслідок швидкого наростання весняних температур і пересихання ґрунту сходи можуть вийти зрідженими й урожай різко знизиться. Насіння протруюють проти хвороб і шкідників. Норму висіву розраховують на таку густоту рослин: середньоранніх гібридів 75-90 тис. шт./га, середньостиглих 70-75, пізньостиглих 55-60 тис. шт./га [9, 17].

Бур'яни в посівах кукурудзи знищують гербіцидами або проводять боронування та міжрядні розпушування. Поливи починають у фазі 10—11 листків і продовжують протягом 1,5 — 2 місяців, підтримуючи вологість ґрунту на рівні 70 — 75 % НВ. Поливна норма 400 — 500 м<sup>3</sup> води на 1 га. У Степу в сухий рік поливають кукурудзу 3 — 4 рази. При дотриманні агротехнічних прийомів вирощування, оптимальних режимів зрошення і живлення кукурудза забезпечує 12,0-16,0 т/га зерна. Теоретично, продуктивність кукурудзи на поливних землях, з урахуванням надходження ФАР, ефективного фотосинтезу та інших лімітуючих факторів може становити 27 т/га. Дослідженнями встановлено, що для формування врожаю зерна 9,0-10,0 т/га кукурудза витрачає 5000-6600 м<sup>3</sup> води, значну частину якої – 55-73% і більше становить зрошувальна норма. Ефективність зрошення культури залежить від правильного розподілу води в допосівний період і при вегетації культури. Кукурудза не належить до культур, у яких вологозарядковий полив – обов'язкова частина режиму зрошення. Застосовують його для збільшення запасів вологи в 1,5-2-метровому шарі ґрунту до сівби, що забезпечує дружні сходи культури і хороший розвиток рослин у початковий період [1, 8]. Кукурудза має тривалий вегетаційний період, тому провідна роль у формуванні високих урожаїв її належить вегетаційним поливам. При визначенні строків поливу необхідно враховувати закономірності витрати води на її посівах за періодами вегетації.

Аналіз наведених даних свідчить про незначну середньодобову витрату води полем кукурудзи в період від сівби до появи сходів. У подальшому витрата її збільшується, що становить у період від появи сходів до утворення 13-14 листків 20-35 м<sup>3</sup>/га. Поливи в цей період вегетації кукурудзи неефективні, потреба рослин у воді забезпечується за рахунок осінньо-зимових запасів вологи в ґрунті. По мірі росту й формування органів плодоношення середньодобове водоспоживання різко

зростає і до критичного періоду, який починається за 7-12 днів до викидання волотей і продовжується до 30 днів, досягає 100 м<sup>3</sup>. Цей період характеризується максимальним розвитком листового апарату, найбільшим приростом зеленої маси і нагромадження сухих речовин. У період від молочної до повної стиглості зерна витрата води значно зменшується. При розробці поливних режимів необхідно враховувати періоди найбільшого водоспоживання культури, межі допустимого зниження вологості ґрунту перед поливами і величину активного шару. За активний треба приймати шар 0,7 м. Останні роботи вчених Інституту зрошувального землеробства НААН показують, що зволоження протягом вегетації постійного шару 0,7 м, а також перемінного 0,5-0,7-1 м не має переваг порівняно з постійним зволоженням півметрового шару ґрунту. Оптимальний передполивний поріг вологості ґрунту в критичний період росту і розвитку кукурудзи на супіщаних ґрунтах повинен становити 50-60, середньо – і легкосуглинкових – 65-70 і на важко суглинкових – 75-80% НВ. З метою економії поливної води передполивний поріг вологості ґрунту за періодами росту і розвитку рослин необхідно диференціювати. Урожай зерна кукурудзи при постійному перед поливному порозі 80 % НВ становив 9,0 т/га, а при диференційованому – 60-80% НВ – 8,8 т/га. Зниження врожаю незначне, а економія поливної води - 15-20%. Кількість вегетаційних поливів кукурудзи в особливо посушливі роки становить 10-12.

**Висновки:** аналіз літературних джерел свідчить про необхідність подальших досліджень з випробувань нових гібридів кукурудзи за різних строків сівби та густоти стояння рослин. Результати досліджень дадуть можливість ефективно використовувати ґрунтово-екологічний потенціал регіону та забезпечити підвищення рівня врожайності кукурудзи в умовах зрошення.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

- Алиев К.А. Рациональное использование природных ресурсов при орошении / К.А. Алиев. - К.: Урожай, 1991. - 168 с.
- Андрієнко А.М. Фотосинтетична діяльність та продуктивність нових гібридів кукурудзи залежно від густоти стояння рослин / А.М. Андрієнко. // Бюлетень Інституту зернового господарства. - Дніпропетровськ, 2003. - № 20. - С. 36-38.
- Архипенко О.М. Агротехнічні заходи підвищення продуктивності та поживності кукурудзи / О.М.Архипенко, А.О.Артющенко, О.І.Кухарчук. // Вісник аграрної науки. - 2005. - №6. - С.15-18.
- Боканча П.С. Кукуруза / П.С. Боканча. - Одеса: Агроукраїна, 1992. - 168 с.
- Вавилов П.П. Растениеводство / П.П. Вавилов, В.В. Гриценко, М.А. Кузнецов; Под ред. П.П. Вавилова. - М.: Колос, 1981. - 432 с.
- Влох В.Г. Рослинництво / В.Г. Влох, С.В. Дубковецький, Г.С. Кияк, Д.М. Онищук; За ред. В.Г. Влоха. - Київ.: Вища школа, 2005. - 382 с.,іл.
- Вожегова Р.А. Сучасний стан та перспективи розвитку зрошення на півдні України / Р.А. Вожегова, Ю.О.Лавриненко, С.В.Коковіхін, О.В. Морозов, В.В. Морозов. // Зрошуване землеробство: міжвідомчий тематичний науков. збірник. - Херсон: Айлант, 2013. - Вип. 59. - С. 3-9.
- Горюнов Н.С. Определение сроков полива кукурузы по физиологическим показателям / Н.С.Горюнов. // Кукуруза. - 1960. - № 12. - С. 20-23.
- Григор'єва О.М. Урожайність зерна гібридів кукурудзи залежно від густоти рослин і технологічних моделей в умовах північного Степу України / О.М. Григор'єва, Т.М. Григор'єва. // Збірник наукових праць Уманського ДАУ. - Умань, 2006. - Вип.63. - С.31-35.
- Гриценко В.В. Семеноведение полевых культур / В.В. Гриценко, З.М. Калошина. - М.: Колос, 1984. - 272 с.
- Дзюбецький Б.В. Селекція подвійних міжлінійних гібридів на базі ліній, що відрізняються за скоростиглістю і генетичному походженню / Б.В. Дзюбецький, А.Н. Дуда, В.Ю. Черчель // Бюлетень Інституту кукурудзи. - Дніпропетровськ, 1999. - № 10. - С. 59-62.
- Добрынин Г.М. Рост и формирование хлебных и кормовых злаков / Г.М. Добрынин. - Л.: Колос, 1969. - 275 с.
- Домашнев П.П. Морфобиологические признаки и их значение при селекции / П.П.Домашнев. // Основы селекции и семеноводства гибридной кукурузы. - М.:Колос, 1968. - С. 152-188.
- Ефимов И.Т. Орошение и удобрение кукурузы / И.Т.Ефимов. - М.: Колос, 1971. - 180 с.
- Жуйков Г.Є. Еколого-економічна оцінка продуктивності зрошуваних земель Херсонщини / Г.Є. Жуйков, Л.М. Миронова, О.М. Димов, О.П. Жаров. // Таврійський науковий вісник. Збірник наукових праць. - Херсон: Айлант, 2005: Вип. 41. - С. 189-193.
- Зайцев А.М. Хотите мати гроші – сійте гібриди хороші! / А.М. Зайцев, О.О. Сергієнко. // Пропозиція. - 2001. - №1. - С. 40-41.
- Запорожець Ж.М. Вплив густоти рослин на врожайність імбредних ліній та гібридів кукурудзи / Ж.М. Запорожець, С.П. Савченко. // Матеріали Всеукраїнської конференції молодих вчених: Уманському ДАУ – 160 років. - Умань, 2004. - С. 35-37.
- Здольник Н.В. Потенціал нових гібридів: Перспективи виробництва зерна кукурудзи на Чернігівщині / Н.В. Здольник, В.Г. Данилець, А.А. Ключко. // Насінництво. - 2006. - №2. - С. 3-8.
- Золотов В.И. Устойчивость кукурузы к засухе – основы биологии, экологии и сортовой агротехники / В.И. Золотов.- Днепропетровск: Новая идеология, 2010. - 274 с.
- Князюк О.В. Вплив агроекологічних факторів і технологічних прийомів на ріст, розвиток і формування продуктивності кукурудзи / О.В. Князюк. // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. - Біла Церква, 2004. - Вип. 30. - С. 59-65.
- Коковіхін С.В. Вплив густоти посіву на водоспоживання кукурудзи в умовах південного Степу / С.В. Коковіхін. // Вісник аграрної науки. - Херсон: Айлант, 1999. - №9. - С. 78-79.
- Лихочвор В.В. Рослинництво: Технології вирощування сільськогосподарських культур / В.В. Лихочвор. - Київ: ЦНЛ, 2004. - 798 с.
- Моисейченко В.Ф. Основы научных исследований в агрономии / В.Ф. Моисейченко. - М.: Колос, 1996. - 335 с.
- Созинов А.А. Улучшение качества зерна озимой пшеницы и кукурузы / А.А. Созинов, Г.П. Жемела. - М.: Колос, 1983. - 270 с.
- Тооминг Х.Г. Растениеводство по принципу максимальной продуктивности / Х.Г. Тооминг. // Сельскохозяйственная биология. - 1984. - №9. - С. 3-14.
- Ушкаренко В.А. Планирование эксперимента и дисперсионный анализ данных полевого опыта / В.А. Ушкаренко, А.Я. Скрипников. - К.: Вища школа, 1988. - 120 с.
- Циков В.С. Кукуруза: технология, гибриды, семена / В.С. Циков. - Днепропетровск: Зоря, 2003. - 296 с.

## **НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЕСПАРЦЕТУ ПРИ УДОСКОНАЛЕННІ ОКРЕМИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ**

**ПЕТРУШКОВА О.М.  
ТОМЧУК Р.В.  
КОНДРАТЕВИЧ О.В.**

Миколаївська державна с.-г. дослідна станція ІЗЗ НААН

**Постановка проблеми.** Важливе місце в виробництві кормів належить кормовим сіяним травам. Вони забезпечують високі врожаї, вихід перетравного протеїну і вітамінів при найменших затратах праці і коштів на виробництво одиниці продукції. Сіяні трави належать в основному до бобових і злакових багаторічних трав. Вирощують їх на кормові цілі та насіння в усіх агроекологічних зонах.

Степова зона України відноситься до зони ризикованого землеробства. На протязі багатьох років запаси продуктивної вологи в шарі ґрунту 0-10см є недостатнім для отримання високих врожаїв кормових трав, в разі чого врожайність їх сильно змінюється по роках. Повторність посух в цих районах – один раз на 3-4 роки, посушливі умови в окремі періоди вегетації повторюються щорічно. В зв'язку з цим для умов Степової зони особливо важливим є залучення в кормовиробництво посухостійких кормових культур, які дають гарантовані врожаї при будь-яких погодних умовах [1]. У системі заходів подальшої інтенсифікації кормовиробництва важливе місце відводиться багаторічним травам, особливо бобовим. Найбільш серед бобових в Україні використовують конюшину, люцерну, еспарцет. Тому в виробництві екологічно безпечних кормів має зростати роль багаторічних бобових трав, зокрема еспарцету піщаного, які за рахунок симбіотичної фіксації підвищують білкову повноцінність кормів, збагачують ґрунт органічними речовинами та біологічним азотом при зниженні енерговитрат [2].

**Стан вивчення проблеми.** Еспарцет піщаний – одна з кращих багаторічних бобових трав, він не поступається люцерні, як за господарською цінністю так і за якістю корму. В 1 кг зеленого корму знаходиться 0,18 к. о., 32 г перетравного протеїну, 2,47 г кальцію, 0,6 г фосфору, 26 г каротину. Еспарцет – зимостійка, посухостійка культура. По відношенню до ґрунтів маловимогливий, тому що має потужну кореневу систему, яка проходить в ґрунт на 3-6 м і більше. На ній розвивається багато бульбочкових бактерій, які засвоюють азот з повітря, що сприяє накопиченню азоту в ґрунті - 100 кг/га і більше. Володіє доброю стійкістю і в травостої може триматися 3-5 років [3].

Еспарцет піщаний, як азотофіксатор, має важливе агротехнічне значення, володіє протиерозійною властивістю, є кращим попередником для зернових і кормових культур. Він має перевагу перед іншими багаторічними бобовими травами в більшій стійкості до несприятливих умов вирощування та меншій вибагливості, тому найбільш поширений в південних областях України.

В залежності від ґрунтово-кліматичних умов і агротехнічних заходів вирощування цієї культури, врожай насіння буває різним. Найскладнішим зали-

шається вирощування еспарцету піщаного на насіння в Степовій зоні України з ризикованим землеробством, тому ця проблема набуває особливої актуальності. Практика показує, що багато кормових культур після їх введення в кормову сівозміну не можуть займати належне місце в зв'язку з відсутністю достатньої кількості кондиційного насіння і розробленої технології вирощування. Треба відмітити, що виробництво насіння еспарцету ще не в помітній мірі забезпечує потребу в них, що значно зменшує розповсюдження цієї цінної кормової культури. В даний час розроблено і впроваджено багато агротехнічних прийомів, що дало можливість для підвищення врожайності еспарцету піщаного, проте для Степової зони це питання потребує подальшого вивчення. Насіннєвий продуктивності багаторічних бобових трав, таких як еспарцет піщаний властива мінливість за роками і регіонами, що вимагає розробки і вивчення такої технології насінництва цієї культури, яка гарантувала б отримання високих стабільних врожаїв. Тому продуктивність еспарцету піщаного в більшій мірі залежить від біологічних особливостей розвитку, які можна регулювати умовами вирощування, вивчаючи при цьому вплив різних норм висіву, строків посіву та покривних культур. Норма висіву при вирощуванні еспарцету на насіння в умовах Степової зони України вивчена не досконало. З багатьох літературних джерел видно, що вона коливається в межах від 4 до 5,5 млн. шт. сх. нас./га, що у ваговому відношенні складає 60-100 кг/га. Одні вчені вважають, що кращою нормою висіву еспарцету при суцільному способі сівби є 45-60 кг/га, інші вважають, що кращою нормою висіву при суцільному способі посіву є 5,5 млн. шт. сх. нас./га або 80-100 кг/га. Інші автори вважають, що кращою нормою висіву в зоні Степу України є 70-80 кг/га [4].

Відомо, що еспарцет піщаний посухостійкий, але при виборі строку посіву його на насіння потрібно зважувати на існуючі запаси вологи в ґрунті. Так встановлено, що посів еспарцету потрібно проводити в самі ранні агротехнічні строки по чистому від бур'янів ґрунті. Літні посіви потрібно проводити тільки в добре зволожений ґрунт в другій половині червня, на протязі липня, але не пізніше 5 серпня [5]. Інші вчені вважають, що літні посіви мають переваги перед весняними, які полягають в тому, що при добром обробітку пару поля значною мірою звільняються від бур'янів, зберігається або нагромаджується в ґрунті волога, поживні речовини, підсилюються мікробіологічні процеси. В зв'язку з достатньою кількістю тепла та вологи сходи з'являються дружні та рослини ростуть швидше, ніж при весняній сівбі.

Висівають еспарцет як в чистому вигляді, так і з покривними культурами. Деякі автори вважають, що еспарцет в умовах Степу при сівбі під покривні



культури дуже пригнічується і зріджується ще в підпокривний період, в результаті господарське використання його в окремі роки стає не доцільним [6]. Весною еспарцет висівають без покривних культур, так як встановлено, що при чистому посіві отримують високі врожаї насіння, але негативні результати є, як вважає автор, при літніх безпокривних посівах. Інші автори вважають, що на засмічених полях потрібно сіяти еспарцет під покрив ячменю, проса, вівса, кукурудзи. Таким чином, в питаннях по технології вирощування на насіння в умовах Степу України не має однастайності.

**Завдання і методика досліджень.** Враховуючи важливість даної проблеми перед нашими дослідженнями стояло завдання в створенні оптимальних умов вирощування, які б сприяли підвищенню врожаю насіння еспарцету. Ці умови ми створюємо, вивчаючи вплив різних норм висіву, строків посіву і покривних культур.

Дослідження проводили у кормовій сівозміні дослідного поля Миколаївського інституту АПВ на протязі 2001-2005 рр. Ґрунти дослідних ділянок – чорноземи звичайні, малопотужні, суглинкові. Вміст гумусу в орному шарі (0-30см) - 3,9%. Рухомих форм азоту -3 мг, рухомих форм фосфору – 5 мг, калію – 5 г на 100 г ґрунту. Метеорологічні умови в роки проведення досліджень були різними, але загалом не завжди сприяли росту і розвитку рослин. Попередником еспарцету в досліді були ярі зернові культури. Основний обробіток ґрунту полягав у лушценні стерні лушчильником ЛДГ-5 у два сліди на глибину 8-10 см з наступною зяблевою оранкою на глибину орного шару 27-30 см плугом ПЛН-4-35. Весняний передпосівний обробіток ґрунту передбачав такі операції: боронування боронами БЗСС-1 у два сліди, дворазову культивуацію, передпосівну на глибину загортання насіння – 5 см. Посів проводили насінням еспарцету сорту Піщаний 1251, сівалкою СН-16, рядковим способом. Після сівби проводили прикочування ґрунту котками ЗККШ. За схемою досліджень сівбу еспарцету на дослідних ділянках проводили з різними нормами висіву (2 млн. шт. сх. нас./га, 3,5 млн. шт. сх. нас./га, 5 млн. шт. сх. нас./га, 6,5 млн. шт. сх. нас./га), різними строками посіву ( I строк – III

декада березня, II строк – I декада квітня, III строк – II декада квітня) та різними покривними культурами, такими як ячмінь на зелений корм та вико-вівсяна сумішка на зелений корм. Площа облікової ділянки – 50 м<sup>2</sup>, повторність досліду - 4-х разова. Контролем в даних дослідженнях було взято по відношенню до норм висіву – 5 млн. шт. сх. нас./га, до строків посіву – I декада квітня, до покривних культур - еспарцет у чистому вигляді. В перший рік життя еспарцет повільно росте, практично не утворює насіння, засмічується бур'янами, тому на дослідних ділянках було проведено підкошування зеленої маси косаркою КС-2,1. На насіння використовували врожай 2 і 3 років життя. Фенологічні спостереження, збирання та облік врожаю проводили згідно з "Методикою проведення дослідів з кормовиробництва і годівлі тварин". Неодночасне дозрівання насіння еспарцету і сильна його сипучість вимагають стислих строків збирання. Так збирання врожаю насіння на дослідних ділянках проводилося роздільним способом при дозріванні 50-60% бобів. При підсиханні валків через 4-5 днів в залежності від погодних умов та особливостей насінневого травостою проводили поділянково підбір валків еспарцету, відбираючи при цьому зразки на вологу і чистоту в двох несуміжних повтореннях. Статистичну обробку результатів досліджень проводили методом дисперсійного аналізу.

**Результати досліджень.** Багаторічними дослідженнями доведено, що для одержання високих і стабільних врожаїв насіння еспарцету потрібно зважено підійти до вибору оптимального строку сівби, норми висіву, покривних культур. Від цього залежить дружність і своєчасність появи сходів, їх виживання, темпи росту і розвитку рослин, формування генеративних органів, стійкість посівів до пошкоджень хворобами та шкідниками, а також величини та якості насіння еспарцету. Дослідження показують, що застосування оптимальної норми висіву, строків посіву без покривних культур в значній мірі впливали на підвищення врожаю насіння еспарцету.

Врожай насіння еспарцету піщаного в залежності від норм висіву на другому та третьому роках життя представлений в таблиці 1 та таблиці 2 за 2002 – 2005 роки досліджень.

**Таблиця 1. – Вплив норм висіву на урожайність насіння еспарцету (II рік життя)**

№	Норми висіву млн. шт. сх. нас/га	Урожай насіння, ц/га			Середнє, ц/га	+/- до конт-ролю
		2002р	2003р	2004р		
1	2,0 (к)	2,4	4,7	4,8	4,0	-
2	3,5	3,6	4,9	5,2	4,2	+0,2
3	5,0	3,7	6,1	6,6	5,5	+1,5
4	6,5	3,2	5,0	5,3	4,5	+0,5
НІР <sub>0,5</sub> ц/га		0,43	0,51	0,6		

**Таблиця 2. – Вплив норм висіву на урожайність насіння еспарцету (III рік життя)**

№	Норми висіву млн. шт. сх. нас/га	Урожай насіння, ц/га			Середнє, ц/га	+/- до конт-ролю
		2003р	2004р	2005р		
1	2,0 (к)	3,6	3,6	4,5	3,9	-
2	3,5	3,9	3,7	5,1	4,2	+0,3
3	5,0	4,7	4,9	6,2	5,3	+1,4
4	6,5	4,0	4,2	5,4	4,6	+0,7
НІР <sub>0,5</sub> ц/га		0,16	0,85	0,32		

Багаторічними дослідженнями встановлено, що на посівах II року життя при застосуванні норми висіву 5 млн. шт. сх. нас./га було виявлено

збільшення врожаю насіння еспарцету на 1,8 ц/га. В середньому за роки досліджень застосування цієї норми висіву збільшує врожайність насіння на

1,5 ц/га. Тенденція до збільшення врожаю насіння еспарцету з нормою висіву 5 млн. шт. сх. нас./га спостерігалась і на посівах III року життя. Найбільша прибавка врожаю насіння еспарцету отримана при застосуванні норми висіву 5 млн. шт. сх. нас./га і в середньому за роки досліджень на посівах II та III років життя. Врожай насіння при цьому складав 5,5 ц/га та 5,3 ц/га.

На основі результатів проведених досліджень було доведено, що кращою покривною культурою являється ячмінь на зелений корм. Застосування ячменю на зелений корм збільшує врожай насіння на 4,9- 9,5% по відношенню до покривної культури – вико-вівсяної суміші на посівах еспарцету II та III років життя. За роки використання травостою еспарцету на насіння було встановлено, що вища насіннева продуктивність сформувалась при безпокривному способу сівби, вона склала 6,2 ц/га на посівах II та III року життя, що більше на 0,6-0,8 ц/га, ніж на варіантах з покривними культурами. При вирощуванні еспарцету в різні строки посіву було доведено, що оптимальним виявився II строк посіву – I декада квітня, при якому врожай насіння становив 6,0 ц/га, що на 3,6% більше при посіві III строку – II декада квітня. Таким чином, насінневу продуктивність еспарцету можна значно збільшити, застосовуючи поєднання оптимальної норми висіву, строку посіву без покривних культур.

**Висновки та пропозиції.** Для підвищення насінневої продуктивності еспарцету піщаного багаторічними дослідженнями доведено, що оптимальною нормою висіву в умовах Степової зони України являється норма - 5 млн. шт. сх. нас./га на посівах II та III року життя.

Внаслідок проведених досліджень встановлено, що в умовах Степу України найвищу насінневу продуктивність за весь період використання еспарцету на насіння забезпечує весняний безпокривний спосіб сівби. Еспарцет, висіяний в першій декаді квітня без застосування покривних культур, покращує насінневу продуктивність на 15-20% на посівах II та III років життя.

За роки досліджень 2001-2005 років встановлено негативний вплив покривних культур на

насінневу продуктивність еспарцету на посівах II та III років життя, тому покривні культури застосовувати недоцільно.

За результатами багаторічних досліджень 2001-2005 років встановлено, що еспарцет на насіння рекомендовано висівати сільськогосподарським підприємствам різних форм власності в Степовій зоні України в I декаді квітня з нормою висіву 5 млн. шт. сх. нас./га без покривних культур.

**Перспектива подальших досліджень.** В сучасний період, коли йдеться реформування агропромислового виробництва гостро відчувається потреба в кормах та насінні, в першу чергу багаторічних бобових трав.

Впровадження в виробництво розробленої ресурсозберігаючої технології вирощування еспарцету на насіння сприятиме збільшенню виробництва кондиційного насіння, що в подальшому сприятиме розширенню посівних площ еспарцету піщаного та одержанню екологічно чистих кормів в агроформуваннях різних форм власності в умовах Степової зони України.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Варламова К.А. Модель польового кормовиробництва з залученням нетрадиційних кормових культур. / К.А. Варламова, Є.А. Приходько, Ю.А. Приходько // Вісник аграрної науки – 2000. - №6. – С. 77-80.
2. Цандур М.О. Погляди на сучасне та майбутнє кормовиробництва / М.О. Цандур // Вісник аграрної науки – 2000. – Спец. Випуск – С. 7.
3. Бабич А.О. Кормові і білкові ресурси світу. / А.О. Бабич – Київ, 1995 – 298 с.
4. Томчук Р.В. Новий погляд на збільшення насінневої продуктивності при суцільному способі сівби багаторічних бобових трав / Р.В. Томчук, О.М. Петрушкова, О.В. Кондратевич // Матеріали науково-практичної конференції "Проблеми сільського господарства на сучасному етапі та шляхи їх вирішення" М. – 2012. – С. 83-85.
5. Зінченко В.С. Довідник по виробництву насіння багаторічних трав / В.С. Зінченко, П.Т. Дробець, О.І. Мацьків. – Київ: "Урожай", 1990 – 214 с.
6. Зінченко В.С. Багаторічні бобові трави / В.С. Зінченко – К. "Урожай", 1985 – 185 с.

УДК 631.523:633.25+633.36/477.7

## **СТВОРЕННЯ ПОСУХОСТІЙКИХ СОРТІВ БАГАТОРІЧНИХ ЗЛАКОВИХ ТА БОБОВИХ ТРАВ ДЛЯ УМОВ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ**

**ТОМЧУК Р.В.  
ПЕТРУШКОВА О.М.  
КОНДРАТЕВИЧ О.В.**

Миколаївська державна с.-г. дослідна станція ІЗЗ НААН

**Постановка проблеми.** В Україні впродовж останніх років ґрунти втрачають значну частину гумусу, найродючіші у світі чорноземи перетворюються на ґрунти із середнім рівнем родючості і продовжують погіршуватися. Наслідком нерівномірного сільськогосподарського освоєння території є розораність земель в окремих регіонах (особливо Степу та Лісостепу), яка досягла надмірної величини. Сільськогосподарські угіддя становлять 53,9% загальної площі, їх розораність становить

78,1%, а в деяких областях і районах країни навіть - 90%, що набагато вище екологічно допустимих норм. Для порівняння, орні землі становлять: у Великій Британії – 18,5%, США – 25%, в Угорщині – 37% [1, 2]. Розширення площ ріллі, у тому числі на схилістих, малопродуктивних, деградованих землях привело до порушень екологічно збалансованого співвідношення між стабілізуючими та деструктивними підсистемами, що приводить до знижен-

ня екологічної стійкості ландшафтів та сприяє розвитку небувалих ерозійних процесів [3].

Введення в виробництво пирію середнього, регнерії шорсткостеблової (пирію безкореневищного) та житняка гребінчастого буде сприяти зростанню площ лучних сільськогосподарських угідь, деградованих пасовищ, що дозволить зберегти, покращити і раціонально використовувати степові пасовища, відновити родючість ґрунтів, забезпечити та захистити від вітрової та водної ерозії [4].

**Стан вивчення проблеми.** На півдні України практично відсутні посіви пирію середнього, регнерії шорсткостеблової, житняка гребінчастого та лядвенцю рогатого через нестачу сортів, адаптованих до складних погодних умов Степової зони України. На теперішній час зареєстровано в основному лише по одному сорту багаторічних бобових та злакових трав, рекомендованих для вирощування в умовах південних регіонів, що є вкрай недостатнім і не може рішення всі нагальні проблеми сьогодення. Таким чином, створення нових високопродуктивних сортів даних багаторічних злакових трав є актуальним та своєчасним, особливо в умовах значних змін клімату. Вперше на півдні України проводиться селекційна робота на Миколаївській державній СГДС по створенню посухостійких сортів пирію середнього, регнерії шорсткостеблової та житняка, що приведе до розповсюдження цінних багаторічних трав в Степовій зоні України і буде сприяти рішенню важливих екологічних, соціальних та економічних проблем.

Розповсюдження нових, добре пристосованих до південних регіонів сортів багаторічних злакових та бобових трав сприятиме збільшенню площ кормових угідь пасовищного та сінокісного використання за рахунок залуження розорених раніше схилів, сприятиме припиненню ерозійних і деградаційно-руйнівних процесів, істотно поліпшить економічну та господарську цінність фітоценозів, підвищить в 3-5 разів продуктивність схилів, відновить рівновагу в агроландшафтах [5,6].

**Завдання і методика досліджень.** Основне завдання наукових досліджень створити посухос-

тійкі сорти пирію середнього, регнерії шорсткостеблової, житняка гребінчастого та лядвенцю рогатого різноцільового використання, адаптованих до несприятливих факторів зовнішнього середовища Степової зони України.

Новизна наукової роботи в тому, що вперше в умовах півдня України проводиться селекційна робота по створенню високопродуктивних, конкурентоспроможних сортів багаторічних злакових та бобових трав сінокісно-пасовищного використання, що буде сприяти розповсюдженню цих цінних кормових культур в південних регіонах України.

Дослідження проводяться в богарних умовах півдня України. Рельєф поля вирівняний. Ґрунти ділянки представлені чорноземом звичайним, середньосуглинковим. В якості вихідного матеріалу для селекційної роботи були використані кращі зразки з вітчизняних та зарубіжних колекцій. Крім того особлива увага була приділена відборам та аналізу селекційних зразків, відібраних з різних екотипів Степової зони, які були добре адаптовані до складних погодних умов південних районів України.

За кожним селекційним зразком велись фенологічні спостереження, проводилась оцінка на око в період вегетації та дозрівання, а також за допомогою вимірів та обчислень проводили оцінку насінневої та кормової продуктивності кожного селекційного зразку індивідуально, заміри висоти рослин в різні фази росту, окремих вегетативних та генеративних органів рослин. Після оцінки та аналізу відібраних селекційних зразків, кращі з них були систематизовані і в подальшому проходили вивчення в різних селекційних розсадниках згідно схеми селекційного процесу.

**Результати досліджень.** Виділені середньостиглі та пізньостиглі форми пирію. Характеристика кращих селекційних зразків середньостиглих форм пирію середнього в контрольному розсаднику за 2011-2013 роки досліджень наведена в таблиці 1.

**Таблиця 1. – Характеристика селекційних зразків середньостиглих форм пирію середнього в контрольному розсаднику**

№	Номер селекційного зразку	Висота рослин, см	+/-прибавка до контролю	Врожай зеленої маси за 2011-2013р кг/м <sup>2</sup>	+/-прибавка до контролю	Врожай сухої речовини в середньому за 2011-2013р кг/м <sup>2</sup>	+/-прибавка до контролю	Врожай насіння в середньому за 2012-2013р кг/м <sup>2</sup>	+/-прибавка до контролю
1	Хорс	149,6	-	2,42	-	0,64	-	33,9	-
2	63/2	149,8	+0,2	2,83	+0,41	0,77	+0,13	41,9	+8,0
3	89/2	147,6	-0,2	2,72	+0,3	0,8	+0,16	39,5	+5,6
4	64/2	155,2	+5,6	2,48	+0,07	0,71	+0,07	35,5	+1,6
5	87/2	146,4	-3,2	2,47	+0,05	0,69	+0,05	34,9	+1
6	18/3	152,6	+3,0	2,35	-0,07	0,65	+0,01	33,6	-0,3
7	66/2	151,0	+0,4	2,45	+0,03	0,66	+0,02	29,6	-4,3
8	76/2	152,2	+2,6	2,55	+0,13	0,71	+0,07	34,5	+0,6

НІР<sub>0,5</sub> кг/м<sup>2</sup>  
НІР<sub>0,5</sub> г/м<sup>2</sup>

0,1-0,29

0,06-0,27

4,24-9,87

В контрольному розсаднику серед середньостиглих форм пирію середнього найкраща кормова продуктивність була отримана у селекційних зразків за номерами 76/2, 89/2 та 63/2. Дані

селекційні зразки по врожаю зеленої маси перевищили стандарт на 5,37%, 12,4% та 16,9% відповідно. Селекційні зразки за номерами 64/2, 87/2 та 66/2 по врожаю зеленої маси перевищили

стандарт в сумі за два укоси на незначну величину. Найкращий врожай сухої речовини у середньостиглих форм пірію середнього відмічений у селекційних зразків за номерами 76/2, 64/2, 89/2 та 63/2, які перевищили контроль в середньому за роки досліджень на 10,1% - 25%. Найкраща насіннева продуктивність середньостиглих форм пірію середнього відмічена у селекційних зразків

за номерами 63/2, 89/2, 64/2 та 76/2. Селекційні зразки за номерами 18/3 та 66/2 по врожаю насіння поступились стандарту.

Характеристика кращих селекційних зразків пізньостиглих форм пірію середнього в контрольному розсаднику за 2011-2013 роки досліджень представлена в таблиці 2.

**Таблиця 2. – Характеристика селекційних зразків пізньостиглих форм пірію середнього в контрольному розсаднику**

№	Номер селекційного зразку	Висота рослин, см	+/-прибавка до контролю	Врожай зеленої маси за 2011-2013р кг/м <sup>2</sup>	+/-прибавка до контролю	Врожай сухої речовини в середньому за 2011-2013р кг/м <sup>2</sup>	+/-прибавка до контролю	Врожай насіння в середньому за 2012-2013р кг/м <sup>2</sup>	+/-прибавка до контролю
1	Хорс	144,2	-	2,27	-	0,58	-	35,5	-
2	66/1	144,8	+0,6	2,54	0,27	0,7	+0,12	49,8	+14,3
3	9/1	143,8	-0,4	2,28	+0,01	0,57	-0,01	0	0
4	21/3	146,8	+2,6	2,58	+0,31	0,72	+0,14	57,8	+22,3
5	4/1	146,8	+2,6	2,34	+0,07	0,61	+0,03	50,0	+14,5
6	5/1	142,7	-1,5	2,27	0	0,57	-0,01	0	0
7	7/1	145,4	+1,2	2,23	-0,04	0,57	-0,01	0	0
8	8/1	144,5	+1,3	2,25	-0,02	0,56	-0,02	0	0
9	11/1	141,0	-3,2	2,23	-0,04	0,6	+0,02	0	0
10	90/1	144,6	+0,2	2,45	+0,18	0,66	+0,08	36,8	+1,3

НІР<sub>0,5</sub> кг/м<sup>2</sup>  
НІР<sub>0,5</sub> г/м<sup>2</sup>

0,15-0,19

0,08-0,17

7,48-10,8

Серед пізньостиглих форм пірію середнього кращий врожай зеленої маси був відмічений у селекційних зразків за номерами 90/1, 66/1 та 21/3. Він склав 2,45 кг/м<sup>2</sup>, 2,54 кг/м<sup>2</sup> та 2,58 кг/м<sup>2</sup>, що перевищує стандарт в середньому за роки досліджень на 0,18 кг/м<sup>2</sup>, 0,27 кг/м<sup>2</sup> та 0,31 кг/м<sup>2</sup>. Найменша кормова продуктивність у пізньостиглих форм пірію була одержана в селекційних зразків за номерами 11/1, 7/1 та 8/1. Кращий врожай сухої речовини у пізньостиглих форм відмічений у селекційних зразків 90/1, 66/1 та 21/3, які перевищили контроль в середньому за роки досліджень на 13,8 - 24,1%. Найкраща насіннева продуктивність у пізньостиглих форм отримана у селекційних зразків за номерами 66/1, 21/3 та 9/1. Вона склала 49,8г/м<sup>2</sup>, 50,0г/м<sup>2</sup> та 57,8г/м<sup>2</sup>, що перевищує контроль на 40,3-62,8% в середньому за роки досліджень. Селекційний зразок за номером 90/1 по врожаю насіння перевищив стандарт на незначну величину.

Селекційні зразки, які за комплексними ознаками перевищують контрольний варіант, в поточному році закладені в конкурсному сортопробуванні. Серед середньостиглих форм пірію проходять вивчення кращі за комплексними ознаками селекційні зразки за номерами 63/2, 89/2, 76/2 та 64/2. Дані селекційні зразки на протязі багаторічних досліджень відрізняються посухостійкістю, високою кормовою та насінневою продуктивністю. Серед пізньостиглих форм в розсаднику конкурсного сортопробування також досліджуються кращі селекційні зразки за номерами 66/1, 21/3. Дані селекційні зразки відрізняються високою облистяністю, отавністю, здатністю зберігатися в травосумішках понад 15 років. На даний час середньостиглі та пізньостиглі селекційні зразки пірію середнього успішно прохо-

дять дослідження в конкурсному сортопробуванні.

Селекційна робота з регнерією шорсткостебловою вперше розпочата в умовах півдня України. В якості вихідного матеріалу були використані добори отримані з Інституту кормів та с/г Поділля. На початковому етапі робіт добори регнерії шорсткостеблової проходили вивчення в різних селекційних розсадниках по врожаю зеленої маси, сіна, сухої речовини, адаптованості до складних погодних умов півдня України. Кращі селекційні зразки трави за господарсько-цінними ознаками після браковки та аналізу проходили подальше вивчення в селекційних розсадниках. Виділені кращі посухостійкі зразки регнерії шорсткостеблової за кормовою та насінневою продуктивністю. За багаторічними даними найбільший врожай зеленої маси отриманий у селекційних зразків за номерами 29, 27 та 41, які на 17,5%, 22,8% та 35,1% перевищують стандарт. Найкращий врожай сухої речовини одержаний в селекційних зразків 27, 29 та 41. Аналіз результатів досліджень показав, що краща насіннева продуктивність отримана у селекційних зразків за номерами 27, 43, 10 та 41, які перевищують контрольний варіант на 15% - 16,4%. Селекційний зразок за номером 29 по врожаю насіння прирівнявся до контрольного варіанту.

Кращі селекційні зразки регнерії шорсткостеблової проходять подальше вивчення в конкурсному сортопробуванні. Після оцінки сортозразків за господарсько-цінними ознаками та адаптованості до кліматичних умов південних регіонів кращі з них будуть передані на державне сортопробування, як посухостійкі високоврожайні сорти, добре пристосовані до

несприятливих факторів зовнішнього середовища півдня.

В результаті селекційної роботи з житняком гребінчастим виділені кращі селекційні зразки, які за основними виробничими показниками перевищили стандарт. Найвища кормова продуктивність була відмічена в селекційного зразку за номером 14. Цей зразок перевищив контрольний варіант в середньому за роки досліджень на 21,5% по врожаю зеленої маси. По насіннєвій продуктивності виділились селекційні зразки 12, 13 та 14, які перевищили стандарт за роки досліджень на 3,3-12,7%. В подальшому з кращих селекційних номерів були проведені добори, здійснена оцінка та аналіз селекційних зразків за господарсько-цінними ознаками. Кращі з селекційних зразків проходили вивчення та порівняльну характеристику в селекційних розсадниках згідно схеми селекційного процесу. Зразки за номерами 13/12, 14/5 перевищили контрольний варіант на 2,5-15% по кормовій продуктивності та на 13,5-14,6% по насіннєвій продуктивності в середньому за роки досліджень. Кращий за господарсько-цінними ознаками селекційний зразок за номером 14/5 проходив вивчення в розсаднику конкурсного сорто випробування. За результатами конкурсного сорто випробування новостворений сортозразок 14/5 перевищив контрольний варіант за роки досліджень на 13,4% по кормовій продуктивності, на 13,3% - по насіннєвій продуктивності. В результаті проведених досліджень сортозразок 14/5, який по кормових та насіннєвій продуктивності перевищує стандарт, переданий на державне сорто випробування, як високопродуктивний посухостійкий сорт житняку гребінчастого Яструбинівський.

Вперше в умовах півдня на Миколаївській державній сільськогосподарській дослідній станції ІЗЗ розпочата селекційна робота по створенню високопродуктивних сортів лядвенцю рогатого з довгостроковим сінокісним та пасовищним використанням, посухостійких, адаптованих до несприятливих факторів Степової зони України.

В результаті виділені ранньостиглі, середньостиглі та пізньостиглі форми культури. Серед ранньостиглих форм лядвенцю рогатого краща кормова продуктивність була отримана у селекційного зразку за номером 468/7. Кращі сім'ї даного селекційного зразку в сумі за три укоси зеленої маси мали перевагу перед стандартом на 11,2 - 60,1%, а за врожаєм сухої речовини - на 20,1 - 60%.

Встановлено, що серед середньостиглих форм культури лядвенцю рогатого кращі сім'ї були виділені у селекційного зразку за номером 261/4. Вони за врожаєм зеленої маси мали перевагу перед контролем на 12,6 - 19,4%, а по сухій речовині на 9,8-28,5% в сумі за три укоси.

Серед пізньостиглих форм лядвенцю рогатого краща кормова продуктивність в середньому по номеру була отримана у селекційних зразків 244/3 та 286/12. Всі сім'ї селекційного зразку за номером 244/3, що досліджувались, одержали врожай зеленої маси більше контролю. Кращі з них перевищили стандарт на 11,8 - 53,7% за врожаєм зеленої маси та на 10,5 - 32,5% за врожаєм сухої речовини.

Виявлено, що всі сім'ї селекційного зразку за номером 286/12 також мали позитивну перевагу за врожаєм зеленої маси, яка склала від 1,9% до 23,1% в розрізі сімей. Кращі сім'ї даного селекційного зразку перевищили контрольний варіант за врожаєм зеленої маси в сумі за три укоси на 12,2 - 23%, а за врожаєм сухої речовини на 17,6 - 19%.

Кращі сім'ї селекційного зразку за номером 96/1 за врожаєм зеленої маси мали перевагу перед стандартом на 9,5 - 28%, а за врожаєм сухої речовини на 5,2 - 24,9%.

Серед ранньостиглих форм лядвенцю рогатого в середньому по номеру найбільший врожай зеленої маси був отриманий у селекційного зразку за номером 468/7, даний зразок перевищив стандарт Аякс на 0,445 кг/м<sup>2</sup>. Серед середньостиглих форм лядвенцю рогатого в середньому по номеру селекційний зразок 261/4 мав перевагу по відношенню до контролю на 0,158 кг/м<sup>2</sup>. Серед пізньостиглих форм краща кормова продуктивність в середньому по номеру була отримана у селекційних зразків 244/3 та 286/12, які перевищили стандарт на 0,393 кг/м<sup>2</sup> та 0,396 кг/м<sup>2</sup> відповідно.

В результаті досліджень створений високоврожайний посухостійкий селекційний матеріал, добре пристосований до складних погодних умов Степової зони України, який в подальшому буде використаний для створення нових сортів лядвенцю рогатого різноцільового призначення.

На сьогоднішній день співробітниками Миколаївської державної сільськогосподарської дослідної станції ІЗЗ вже створений пізньостиглий сорт лядвенцю рогатого Терцій, який в 2014 році включений в Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні. В умовах півдня України сорт забезпечує не менше трьох укосів на зелену масу, вміст білку складає 21,5%, вміст клітковини – 23,4%. За результатами конкурсного сорто випробування сорт Терцій забезпечив одержання 356 ц/га зеленої маси та 3,4 ц/га кондиційного насіння на півдні України.

В 2013 р. створений та переданий на державне сорто випробування сорт лядвенцю рогатого Тавр з підвищеною насінневою та кормовою продуктивністю. Дані конкурсного сорто випробування новоствореного посухостійкого сорту лядвенцю рогатого наведені в таблиці 3.

Таблиця 3. – Конкурсне сорто випробування новоствореного сорту лядвенцю рогатого Тавр

Назва-сорт	Врожай зеленої маси, кг/м <sup>2</sup>			+/-прибавка до контролю	Врожай сухої речовини, кг/м <sup>2</sup>			+/-прибавка до контролю	Врожай насіння 2013р	+/-прибавка до контролю
	2012р	2013р	В середньому за роки досліджень		2012р	2013р	В середньому за роки досліджень			
Лотос (к)	0,93	3,31	2,12	-	0,28	0,99	0,64	-	52,7	-
Тавр	1,28	3,64	2,42	+0,34	0,39	1,09	0,74	+0,1	59,5	+6,8

НІР<sub>0,5</sub> кг/м<sup>2</sup> 0,24      0,288      0,07      0,08  
 НІР<sub>0,5</sub> г/м<sup>2</sup>                                                                  4,21

За даними конкурсного сортовипробування сорт Тавр має перевагу перед стандартом в середньому за роки досліджень на 14,2% за врожаєм зеленої маси та на 12,9% - за врожаєм насіння.

Наявність нових двох сортів лядвенцю рогатого та створення перспективного високоврожайного посухостійкого селекційного матеріалу, адаптованого до складних погодних умов півдня України буде в подальшому сприяти розширенню посівних площ цієї цінної кормової культури в умовах Степової зони України та рішенню цілого ряду важливих економічних, соціальних та екологічних проблем.

**Висновки та пропозиції.** Вперше в умовах півдня України проводиться селекційна робота по створенню посухостійких сортів пирію середнього та регнерії шорсткостеблової. Внаслідок проведення досліджень створені посухостійкі селекційні зразки пирію середнього, які по кормовій та насіннєвій продуктивності перевищують стандарт. Середньостиглі селекційні зразки за номерами 63/2, 89/2, 76/2 та 64/2 і пізньостиглі за номерами 66/1, 21/3в поточному році успішно проходять конкурсне сортовипробування. Кращі сортозразки в подальшому будуть передані на державне сортовипробування, як посухостійкі високоврожайні сорти пирію середнього різноцільового призначення, добре адаптовані до складних погодних умов півдня України.

В результаті селекційної роботи з регнерією шорсткостебловою створені кращі селекційні зразки, які характеризуються підвищеною посухостійкістю, високою продуктивністю та здатністю протистояти жорстким кліматичним умовам Степової зони України. На теперішній час селекційні зразки досліджуються в конкурсному сортовипробуванні і кращі з них будуть передані на державне сортовипробування.

В результаті досліджень з житняком гребінчастим виділені високопродуктивні посухостійкі селекційні зразки даної культури. На їх основі створений сорт житняку гребінчастого Яструбинівський. Зараз даний сорт успішно проходить державне сортовипробування. Він відзначається високою посухостійкістю, належить до степового екотипу. Сорт є добре адаптованим до складних погодних умов південних регіонів. Урожайність його за роки досліджень становила: сухої речовини - 5,3 т/га, кондиційного насіння - 0,51 т/га.

Вперше в умовах півдня України створений посухостійкий сорт лядвенцю рогатого Терцій, який в поточному році включений в Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні. В 2013 році новостворений сорт Тавр різноцільового використання переданий на ДСВ, як посухостійкий сорт з підвищеною насіннєвою та кормовою продуктивністю. Дані сорти рекомендуються для вирощування на всій території України.

**Перспектива подальших досліджень.** Створені перспективні високоврожайні селекційні сортозразки регнерії шорсткостеблової, пирію середнього, які після подальшого дослідження будуть передані на державне сортовипробування, як посухостійкі сорти адаптовані до складних погодних умов Степової зони України.

Вперше в умовах півдня України створені посухостійкі сорти житняку гребінчастого Яструбинівський, лядвенцю рогатого Тавр та Терційз високою насіннєвою та кормовою продуктивністю. Наявність нових сортів житняку гребінчастого, лядвенцю рогатого та створення посухостійкого перспективного високоврожайного селекційного матеріалу багаторічних злакових та бобових трав буде сприяти продовженню селекційної роботи по лядвенцю рогатому, регнерії шорсткостеблової, пирію середньому, житняку гребінчастому і приведе до розширення посівних площ цих цінних кормових культур в умовах Степової зони України.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Балюк С.А. Концепція екологічного ризику деградації ґрунтового покриву України / С.А. Балюк, Т.А. Верніченко // Вісник аграрної науки – 2011. - №6. – С.5-11.
2. Сайко В.Ф. Зерно України / В.Ф. Сайко // Вісник аграрної науки – 2011. - №9 – С. 5-7.
3. Зубець М.В., Стратегія збалансованого використання і охорони земель України / М.В. Зубець, В.В. Медвед, С.А. Балюк // Вісник аграрної науки – 2011. - №4. – С.19-21.
4. Цвігун В.Ф. Стан розвитку кормовиробництва в Україні / В.Ф. Цвігун // Корми і кормовиробництво – 2001. – №47. – С. 297-299.
5. Тараріко О.Г. Охорона та відновлення деградивних ґрунтів відповідно проекту Ґрунтової Директиви Євросоюзу / О.Г. Тараріко, В.О. Греков, В.А. Панасенко // Вісник аграрної науки. – 2011. - №5. – С. 9-13.
6. Цвей Я.П. Вплив способів обробітку ґрунту на агрофізичні властивості чорнозему типового/ Я.П. Цвей, Ю.О. Ременюк, О.Б. Хіврич // Вісник аграрної науки – 2011. - №9. – С. 15-18.

# БІОТЕХНОЛОГІЯ, ГЕНЕТИКА, СЕЛЕКЦІЯ

УДК 631.527:633.15:631.6

## СТВОРЕННЯ НОВИХ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ДЛЯ УМОВ ЗРОШУВАНОВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

**ЛАВРИНЕНКО Ю.О.** – доктор сільськогосподарських наук,

член-кореспондент НААН

**МАРЧЕНКО Т.Ю.** – кандидат с.-г. наук

**ГЛУШКО Т.В.** – кандидат с.-г. наук

**ГОЖ О.А.**

**НУЖНА М.В.**

Інститут зрошуваного землеробства НААН

**Постановка проблеми.** Одним із головних завдань у вирішенні продовольчої проблеми є збільшення виробництва зерна кукурудзи. Розширення посівних площ даної культури недостатньо для досягнення поставленої цілі. Наукові дослідження свідчать про те, що за рахунок підвищення адаптивного потенціалу сортів і гібридів можливо збільшити щорічні збори зерна на 10-15% і більше.

Найважливішим чинником сучасної технології вирощування й отримання високих врожаїв зерна кукурудзи є використання для сівби високоякісного гібридного насіння вітчизняної селекції з потенціалом продуктивності 11-15 т/га, що дозволяє підвищити продуктивність зрошуваного гектара на 50-80% [1, 2, 3].

Результатами створення нового покоління гібридів кукурудзи, адаптованих до зрошуваних умов Півдня України і присвячена наша наукова робота.

**Стан вивчення проблеми.** Селекція кукурудзи для умов зрошення була розпочата на Херсонщині з 1966 року в Українському науково-дослідному інституті зрошуваного землеробства (з 1992 року - Інститут зрошуваного землеробства НААН) завдяки великомасштабному введенню зрошення на півдні України.

Селекція кукурудзи для умов зрошення пройшла в Україні історичний шлях за 50 років від постановки задач до створення конкретних гібридів. За цей період напрями селекції було розширено від створення вузько-цільових інтенсивних гібридів до широкого спектру гібридів з високою специфічною адаптованістю до ґрунтово-кліматичних умов, технологічного забезпечення та економічного стану сільськогосподарського виробництва.

**Завдання** - розробка морфо-біологічних та гетерозисних моделей гібридів кукурудзи різних груп ФАО для зрошуваних умов з врожайністю зерна 11-15 т/га, адаптованих до енергоощадних технологій вирощування, стійких до основних хвороб при зрошенні та низькою збиральною вологістю.

**Методика досліджень.** Дослідження проводились в зрошуваних умовах на дослідних полях Інституту зрошуваного землеробства НААН (1966-2014 рр.). Ґрунти - темно-каштанові середньосуглинкові слабкосолонцюваті при глибокому рівні заля-

гання ґрунтових вод. Кожного року вивчаються більше 1750 батьківських ліній різного періоду вегетації та походження, на основі якого виділяються перспективні для подальшого вивчення і залучення до схрещування. Селекційні роботи виконуються в умовах штучного вологозабезпечення, яке проводиться шляхом дощування.

**Результати досліджень.** Інститут зрошуваного землеробства – це єдина науково-дослідна установа в Україні, де створюються гібриди кукурудзи в зрошуваних умовах, адаптовані до агро-екологічних умов степової зони вирощування, здатні ефективно використовувати поливну воду, мінеральні добрива на формування одиниці врожаю. Нові високопродуктивні гібриди кукурудзи рекомендовані до вирощування в зрошуваних сівознах агроформувань України Херсонської, Миколаївської, Одеської, Запорізької та Дніпропетровської областях.

До Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні на 2014 рік занесено гібриди селекції Інституту зрошуваного землеробства: Тендра, Сиваш, Скадовський, Асканія, Азов, Каховський, Борисфен 600 СВ, Наддніпрянська 50. Державне сорто випробування проходять 8 гібридів.

Характеристика сучасних гібридів кукурудзи, створених для умов зрошуваного землеробства наводиться:

**Тендра.** Гібрид ранньостиглий (ФАО 190), призначений для вирощування на зерно і силос в зрошуваних умовах і без поливу. У Південному Степу дозріває на зерно за 100-105 днів. Рослина середньоросла (220-235 см). Качан закладається на висоті 90-105 см. Качан середніх розмірів 18-20 см у довжину, 4,0-4,1 см у діаметрі. Число зерен у ряді 38-44, число рядів зерен 16-18. Холодостійкість висока. Стійкий до загущення. Має стійкість до вилягання вище середньої, стійкий до загущення. Оптимальна густина стояння в зрошуваних умовах 85-90 тис/га. Середньостійкий до збудників пухирчастої та летючої сажок, кукурудзяного метелика. Урожайний потенціал 10-11 т/га. Гібрид занесений до Державного реєстру сортів рослин України з 2007 року.

**Сиваш.** Гібрид середньоранній (ФАО 280), призначений для вирощування на зерно і силос в

зрошуваних умовах і без поливу. Визріває за 105-110 днів. Середньорослий (245-255 см). Качан невеликий (маса 180-200г), завдовжки 19-21 см, діаметром – 4,2-4,5 см, кількість рядів зерен сягає 16-18. Характерними особливостями гібриду є низька збиральна вологість зерна, висока стійкість до вилягання, пухирчастої сажки, фузаріозу, кукурудзяного метелика, посухостійкість, жаростійкість, економна витрата поливної води в умовах зрошення. Урожайність насіння становить 2,3-2,8 т/га. Потенційна врожайність зерна – 11-12 т/га. Гібрид занесений до Державного реєстру сортів рослин України з 2005 року.

**Скадовський** - середньоранній гібрид (ФАО 280). Дозріває на зерно в зоні Південного Степу за 105-110 днів. Рослина потужна, висота 255-270 см. Качан формується на висоті 85-105 см, середніх розмірів: довжина -18-22 см; діаметр – 4,1-4,5 см. Число зерен у ряду 40-48, число рядів зерен 18-24. Зерно жовте, зубовидне, середніх розмірів. Стійкість до полягання, пухирчастої та летючої сажок – добра. Потенційна врожайність – 12,4 т/га. Гібрид занесений до Державного реєстру сортів рослин України з 2014 року.

**Асканія** - середньостиглий гібрид (ФАО 320). Дозріває на зерно в зоні Південного Степу за 107-112 днів. Рослина середньоросла (245-260 см). Качан формується на висоті 85-100 см, середніх розмірів: довжина – 18-20см; діаметр – 4,0-4,3 см. Число зерен у ряду 42-48, число рядів зерен 16-18. Стійкий до вилягання, пухирчастої та летючої сажок, кукурудзяного метелика. Потенціал врожайності – 12,6 т/га. Гібрид занесений до Державного реєстру сортів рослин України з 2013 року.

**Азов.** Середньостиглий гібрид (ФАО 380) інтенсивного типу. Призначений для вирощування на зерно та силос в умовах зрошення. У Південному Степу дозріває на зерно за 112-116 днів. Рослина середньоросла (245-255 см). Качан формується на висоті 90-110 см, великих розмірів – 19-24см у довжину та 4,7-5,2 см у діаметрі. Число зерен у ряді 38-48, число рядів зерен 16-20. Зерно зубовидне, крупне. Схильний до утворення другого качана. Стійкість до полягання, пухирчастої та летючої сажок висока. Посухостійкість низька, холодостійкість добра. Врожайність зерна 12-13 т/га. Гібрид занесений до Державного реєстру сортів рослин України з 2007 року.

**Каховський** – гібрид середньостиглий (ФАО 380). Дозріває на зерно в зоні Південного Степу за 114-118 днів. Рослина високоросла (255-275 см). Качан формується на висоті 95-105 см, середніх розмірів: довжина -18-20 см; діаметр – 4,5-4,8 см. Число зерен у ряду 42-48, число рядів зерен 18-24. Зерно зубовидне, крупне. Стійкість до полягання,

пухирчастої та летючої сажок – висока. Потенційна врожайність – 13,5 т/га. Гібрид занесений до Державного реєстру сортів рослин України з 2014 року.

**Борисфен 600 СВ** – пізньостиглий гібрид (ФАО 550). Дозріває на зерно в зоні Південного Степу за 125-127 днів. Високорослий (280-310 см). Качан формується на висоті 105-115 см, великих розмірів: довжина - 20-24 см; діаметр – 4,8-5,1 см. Число зерен у ряду 46-52, число рядів зерен 18-24.

Зерно зубовидне, крупне. Стійкість до полягання, пухирчастої та летючої сажок – висока. Потенційна врожайність – 16,0 т/га. Відноситься до інтенсивного екотипу. Розміщувати необхідно на площах з високим агрофоном і гарантованим зрошенням. Гібрид занесений до Державного реєстру сортів рослин України з 2003 року.

**Наддніпряньська 50.** Синтетична популяція силосного призначення. Пізньостигла (ФАО 500). Виведена в Інституті зрошуваного землеробства шляхом вільного перезапилення 13-ти самозапилювальних ліній. Рослини високорослі (280-320 см). Качані великі, закладаються на висоті 90-110 см.

Відрізняється простим рентабельним насінництвом по типу сорту шляхом простого пересівання протягом 5-6 поколінь. Урожайність кондиційного насіння при дотриманні технологій може досягати 4-5 т/га.

Результати досліджень 2009-2014 рр. в екологічному сортопробуванні ІЗЗ НААН та ДПДГ «Асканійське» Херсонської області вказані гібриди за умов зрошення показали врожайність зерна на рівні 9,5-13,8 т/га.

Загальновідомо, що найбільш дієвими заходами впливу на рівень зернової продуктивності гібридів кукурудзи є застосування зрошення та мінеральних добрив.

Важливим етапом формування системи живлення гібридів кукурудзи для отримання запланованої врожайності зерна є визначення оптимальних доз NPK, які б забезпечували бездефіцитний баланс елементів живлення відповідно до біологічних потреб рослини [4, 5]. Добрива є однією із головних складових елементів технології вирощування кукурудзи на зерно, застосуванням якого можна вплинути як на урожайність гібридів, так і якість їх зерна та зеленої маси. Відомо, що на частку мінеральних добрив у можливому прирості врожаю у зрошуваних умовах припадає до 75 % [6, 7, 8].

Результати обліку врожайності показали, що під впливом мінеральних добрив в умовах зрошення продуктивність досліджуваних гібридів кукурудзи у середньому за 2011-2013 рр. зростала від 40,3 до 74,3% (табл. 1).

**Таблиця 1. – Урожайність зерна гібридів кукурудзи залежно від добрив і зрошення (середнє за 2011-2013рр.), т/га**

Гібрид	Без зрошення		Зрошення	
	Без добрив	Без добрив	N <sub>150</sub> P <sub>90</sub>	Розрахункова доза
Тендра	3,27	7,08	10,34	10,87
Сиваш	3,15	7,12	9,35	11,36
Азов	3,13	10,27	12,07	12,91
Каховський	3,23	9,84	13,39	14,48
НІР <sub>05</sub> (середнє за три роки), т/га А – 0,72 В – 0,38 С – 0,54				



Дані таблиці свідчать, що по всіх групах стиглості гібридів кукурудзи спостерігається тенденція до приросту врожайності зерна залежно від зрошення та внесення мінеральних доз добрив (рекомендованої та розрахункової).

Максимальною врожайність зерна кукурудзи сформована на фоні зрошення при застосуванні розрахункової дози мінерального добрива, яка, в середньому за роки досліджень по всіх гібридах склала 12,41 т/га, а у 2013 р. було одержано 12,47 т/га. При внесенні рекомендованої дози добрива  $N_{150}P_{90}$ , урожайність була дещо нижчою і склала відповідно 11,29 т/га та 11,45 т/га, що на 9,9% та 8,9% менше. Зрошення без добрив по-різному збільшувало врожайність зерна кукурудзи – для гібридів ранньостиглої групи цей приріст був досить значним, у середньому, за три роки досліджень становив 210%.

Загалом, приріст урожайності зерна кукурудзи від зрошення складає від 38,2 у сприятливому за зволоженням 2011 р. до 600,7% у посушливому 2012 р.

Ранньостиглий гібрид Тендра при вирощуванні без добрив та без поливу в середньому за роки досліджень сформував 3,27 т/га зерна кукурудзи, з проведенням вегетаційних поливів урожайність зросла в 2,2 рази.

Середньоранній гібрид Сиваш, який у середньому за 2011-2013 рр. сформував 7,12 т/га за вирощування на поливі без добрив, приріст від зрошення склав 226,0%, від внесення рекомендованої дози добрива ( $N_{150}P_{90}$ ) урожайність зросла на 31,3, а розрахункової дози на урожайність 14 т/га – на 59,6%.

Найвищим приріст урожайності виявився при вирощуванні середньостиглого гібриду Азов, який у середньому за три роки за рахунок зрошення у 3,3 рази перевищив абсолютний контроль без поливу. Так, за вирощування без добрив і без зрошення він сформував у середньому 3,13 т/га, а на фоні зрошення – 10,27 т/га зерна. Прирости урожайності зазначеного гібриду від добрив були значно нижчими.

Середньостиглий гібрид Каховський, який у середньому за 2011-2013 рр. сформував 9,84 т/га за вирощування на поливі без добрив, приріст від зрошення склав 305,0%, від внесення рекомендованої дози добрива ( $N_{150}P_{90}$ ) урожайність зросла на 36,1, а розрахункової дози на урожайність 14 т/га – на 47,2%.

**Висновки та пропозиції.** Метод створення нового вихідного матеріалу для селекції кукурудзи на базі ліній, контрастних за тривалістю вегетаційного періоду та різних за генетичним походженням, підтвердив свою ефективність в умовах зрошення Південного Степу України. Отримані результати дають підставу для розгортання робіт по синтезу нового вихідного матеріалу та розробки високоврожайних гібридів кукурудзи на його основі. В останній час загострюється попит на вітчизняні конкурентоздатні гібриди кукурудзи зернового напрямку з підвищеними показниками

адаптивності (як для умов зрошення, так і умов природного зволоження) та з нижчою вартістю насінневого матеріалу в порівнянні із закордонними. В зв'язку з цим, створення нового вихідного матеріалу на базі контрастних за скоростиглістю та генетичним походженням ліній і синтезі за його участю високопродуктивних конкурентоздатних гібридів зернового напрямку буде сприяти відновленню обсягів кормовиробництва, зміцненню матеріальної бази господарств та сприятиме відновленню позицій вітчизняного товаровиробника на насінневому ринку України. Для отримання гарантовано високої врожайності та якості зерна нових гібридів кукурудзи різних груп стиглості за вирощування їх на зрошенні в умовах Півдня України, застосовувати розрахункову дозу мінерального добрива на 11-15 т/га (залежно від ФАО). Висівати при цьому гібриди середньостиглої та середньопізньої, а без поливу – ранньостиглої та середньоранньої груп, які здатні більш повно використовувати запаси ґрунтової вологи та опади вегетаційного періоду.

Практичними перспективами селекційних досліджень є реалізація розроблених методик по створенню сучасних гібридів, які здатні стабільно реалізовувати генетичний потенціал зернової продуктивності в умовах жорсткого коливання факторів зовнішнього середовища, та придатних для вирощування при водозберігаючих технологіях.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Стратегічні напрями розвитку сільського господарства України на період до 2020 року / за ред. Ю.О. Лупенка, В.Я. Месель-Веселяка. – К. : ННЦ "ІАЕ", 2012. – 182 с.
2. Troyer A.F. Background of U.S. hybrid corn: II. Breeding, climate, and food / A.F. Troyer // Crop Science. – 2004. – Vol. 44, №2. – P. 370-380.
3. Писаренко В.А. Науково-практичні аспекти формування режимів зрошення гібридів кукурудзи різних груп стиглості в умовах півдня України / [Писаренко В.А., Лавриненко Ю.О., Коковіхін С.В., Писаренко П.В.] // Зрошуваче землеробство: Зб. наук. праць. – Херсон: Айлант, 2008. – Вип. 50. – С. 23-31.
4. Серіков В.О. Селекція нових гібридів кукурудзи та особливості їх насінництва в Степовій зоні України / В.О.Серіков // Таврійський науковий вісник. – 2008. – Вип. 60. – С. 31–37.
5. Лавриненко Ю.О. Параметри адаптивності нових гібридів кукурудзи / Ю.О. Лавриненко, В.Г. Найдюнов // Зрошуваче землеробство. – 2007. – № 48. – С.42-46.
6. Румбах М.Ю. Оптимізація елементів технології вирощування гібридів кукурудзи в умовах північної підзони Степу України. / М.Ю. Румбах // Бюлетень Інституту зернового господарства – 2009. – №36. – С.128–131.
7. Філіп'єв І.Д. Врожай зерна зрошуваної кукурудзи залежно від систематичного внесення у сівозміні різних норм азотного добрива на півдні України / І.Д.Філіп'єв, Г.М.Ісакова, О.С.Влащук // Зрошуваче землеробство. – 2007. – № 48. – С.93–96.
8. Гамаюнова В.В. Влияние систематического применения азотных удобрений на урожай качества культур в условиях орошения на юге Украины / В.В.Гамаюнова // Агротехника. – 1997. - № 2. – С.47–50.

УДК 631.52:633.11 (091)

## **СОРТИ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ М'ЯКОЇ ДЛЯ ЗОНИ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ НА МЕЖІ СТОЛІТЬ**

**БАЗАЛІЙ Г.Г.** – кандидат с.-г. наук  
**КОЛЕСНИКОВА Н.Д.**  
**КЛУБУК В.В.**

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Серед зернових культур озима пшениця – головна продовольча культура, яка посідає провідне місце у зерновому балансі України. Використання зрошуваних земель гарантує стратегічну безпеку країни, особливо останніми роками, коли все гостріше постають питання глобальних змін клімату та посилення його посушливості. Інтенсифікація зернового виробництва означає концентрацію факторів інтегрованого захисту рослин, збалансоване використання добрив та стимуляторів росту, нових перспективних сортів, адаптованих до агроекологічних умов конкретної мікрозони, сучасної агротехніки та водного режиму, що в комплексі забезпечує найбільшу віддачу зернового поля. З усіх складових системи інтегрованого захисту рослин чільне місце належить генетичному захисту. Потенційна продуктивність сорту, його адаптивні можливості та стійкість до біотичних та абіотичних факторів залежить від генотипу, який сформований селекціонером. Всі інші елементи системи захисту направлені на збереження і реалізацію потенціалу рослин [1,6].

У результаті багаторічного дослідження, проведеного на сортоділянках Херсонської області за період 1938-1955 рр., встановлено, що врожай пшениці озимої м'якої складав 2,06 т/га, на кращих попередниках при зрошенні – 4,0-4,5 т/га (тоді як ярої – лише 0,69 т/га).

Роль пшениці озимої на зрошенні зростає з розширенням площ поливних земель і значна частина цих масивів відводиться під озиму пшеницю (в 1965 р. зрошувалося більше 400 тис. га). У збільшенні врожаю й питомої ваги пшениці в структурі посівних площ велику роль відігравала селекція. Однак, серед 19 наукових установ УРСР, в яких проводилася селекція пшениці озимої, жодна не займалася виведенням сортів для зрошуваних умов. Однією з перешкод по розширенню площ озимої пшениці в умовах зрошення була відсутність стійких до вилягання сортів. Тому завданням відділу селекції Українського науково-дослідного інституту зрошуваного землеробства (УкрНДІЗЗ), яким завідував старший науковий співробітник Шевченко Н.С., було створення високопродуктивних сортів пшениці озимої з доброю якістю зерна, зимостійкістю, стійкістю до вилягання, хвороб і ураження шкідниками.

З 1964 року УкрНДІЗЗ започаткував програму з селекції озимої м'якої і твердої пшениці для зрошуваного землеробства степової зони України. Восени 1964 р. були закладені розсадники конкурсних сортопробувань озимої м'якої і твердої пшениць, гібридизації і колекційні.

У перший рік селекційної роботи з пшеницею озимою інститут не мав великого сортового розмаїття, тому в розсаднику гібридизації були висіяні сорти, які

вивчалися в конкурсному сортопробуванні (сорти озимої м'якої і твердої пшениці Всесоюзного селекційно-генетичного інституту, Краснодарського НДІ сільськогосподарства; Миронівської селекційно-дослідної станції; Білоцерківської дослідно-селекційної станції). За стандарт був узятий районований сорт Безоста 1. Використовували вільне запилення сумішшю сортів запилювачів.

На самому початку роботи з селекції озимої пшениці в зрошуваних умовах був закладений колекційний розсадник, який включав 54 сорти як вітчизняної, так і іноземної селекції, що входили до 8 різних екологічних груп.

Стойкі сорти Західної Європи, Кубані залучалися до гібридизації з метою виведення низькорослих, добре облистяних, стійких до вилягання сортів. Ранньостиглість зразків східно-азіатської екологічної групи використовувалася для створення нових рано дозріваючих форм, здатних ухилитися від впливу суховіїв.

В 1966 році було встановлено, що найбільш урожайними серед випробуваних сортів пшениці озимої м'якої виявились Безоста 1 (6,29 т/га) і Лютеценс 32 (6,59 т/га), які мали продуктивний колос, міцне стебло, і були здатні зберігати стійкість до вилягання в умовах доброго забезпечення вологою. Встановили також і основний їх недолік: низьку стійкість до ураження борошністою рососою, недостатню стійкість до бурої іржі і впливу суховіїв. В УкрНДІЗЗ у середньому за п'ять років (1966-1970 рр.) урожай пшениці озимої при зрошенні склав 5,49 т/га, а без поливу – 2,62 т/га. В колгоспі «Шлях Леніна» Джанкойського району Криму за ці роки на поливі одержано по 5,0-5,2 т/га. В 1970 р. всі колгоспи Нижньогірського району (Крим) на площі понад 2300 га з кожного поливного гектару отримували по 5,12 тонни. На площі понад 3000 га в Жовтневому районі Миколаївської області середній урожай пшениці озимої на зрошенні складав 4,76 т/га, а без поливу – 2,23 т/га [2].

Протягом 1966-1970 років у колекційному розсаднику вивчалось 412 сортів пшениці озимої з 26 країн світу, але за врожайністю лише 6% сортів перевищили стандарт Безоста 1. Гібридні розсадники F1-F3 налічували 189 комбінацій. Використовуючи сорт Безоста 1, добивали необхідні донори стійкості до ураження хворобами.

За комплексом ознак (продуктивності, зимостійкості, стійкості до хвороб і вилягання) кращими були гібриди, які одержали від схрещувань нових продуктивних сортів вітчизняної селекції – Аврора, Кавказ, Одеська 51 та ін. В селекційному розсаднику пшениці озимої вивчалось 3618 номерів.

В 1969 році в Інституті почав працювати кандидат біологічних наук, в майбутньому видатний вітчизняний селекціонер і генетик Орлюк А.П. Йому

судилося стати доленосним ученим для установи, якій він віддав 44 роки свого життя. З 1975 до 2012 року він очолював роботу відділу селекції.

Починаючи з 1969 року, разом з програмою створення сортів пшениці озимої, проводилася селекція і пшениці ярої. В колекційному розсаднику 1970 року вивчалися 380 зразків. Приблизно 75% їх належали до карликових і напівкарликових пшениць Мексики, Індії, Чилі, США та інших країн. З метою створення і передачі в державне сортови-пробування нових високопродуктивних сортів озимої та ярої пшениці, найбільш пристосованих для вирощування на зрошуваних землях, продовжувалося вивчення різних сортів озимої та ярої пшениці в колекційному розсаднику і конкурсному сортови-пробуванні. Проводились селекційно-генетичні дослідження кількісних і якісних ознак у гібридів і сортів, а також оцінка матеріалу в селекційному і контрольному розсадниках на зрошенні; схрещування різних сортів озимої та ярої пшениці з метою створення матеріалу для подальшої селекційної роботи. Створені сорти вже характеризувалися високою стійкістю до вилягання (бал 4-5).

В досліді з вивчення режиму зрошення пшениці ярої Харківська 46, в середньому за 5 років, було одержано врожайність без поливів 1,91 т/га, на кращих варіантах з застосуванням 4 вегетаційних поливів зрошувальною нормою від 1200 до 1500 м<sup>3</sup>/га – до 3,1 т/га.

З розбудовою зрошувальних систем площа посівів пшениці озимої на поливних землях в Україні постійно збільшувалася. У створюваних нових умовах їй надавалася провідна роль як зерновій продовольчій культурі. До прикладу, за п'ятирічку 1965-1970 рр. площа пшениці на зрошенні збільшилася втричі, проте все ще становила тільки 91,7 тис. гектар. Середня врожайність по Україні зростає з 3,0 т/га до 3,86 т/га в 1970 році.

Селекція пшениці в 1975 році представлена теоретичним дослідженням проблеми підвищення генетичного матеріалу продуктивності культури на зрошенні. Цілеспрямовано вивчаються питання успадкування, мінливості і взаємозалежності цінних господарсько-біологічних ознак в гібридних комбінаціях. Головна увага приділялася вивченню адаптивного потенціалу і ознакам продуктивності (проблемі поєднання в одному генотипі морозостійкості, ранньостиглості з короткостебловістю та продуктивністю). Визначалися гібридні популяції з високими показниками рекомбінації господарсько-цінних ознак, стійкості до вилягання. Удосконалювалися прийоми і методи ідентифікації та добору синтезованих форм рослин з комплексним проявом продуктивності, ознак адаптивності і якості зерна.

Створення високопродуктивного сорту пшениці триває мінімум 8-10 років. Результатом досліджень стало створення ряду короткостеблових високоінтенсивних і зимостійких сортів: сорти Лютеценс 15 і Херсонська 153, які за врожаєм в умовах зрошення перевищували стандарт на 0,6-0,8 т/га і знаходилися в Державному сортови-пробуванні. За рівнем урожайності нові сорти перевищували стандартний сорт Кавказ, у середньому, на 0,94 т/га. За зимо- і морозостійкістю не поступалися кращому за цією властивістю стандарту Одесь-

ка 51. Мали середньоросле і міцне стебло, тому вирізнялися високою стійкістю до вилягання. Сорти середньостійкі до бурої іржі і високостійкі до борошнистої роси. За якістю зерна перевищували Кавказ. Сорт Херсонська 153 на Каховській зрошувальній сортодільниці Херсонської області показав урожайність 8,17 т/га і посів перше місце, перевищивши стандартний сорт на 0,95 т/га. Виробниче випробування сортів проходило в колгоспах і радгоспах зони зрошення південної частини степової зони.

Результатами селекційної роботи з пшеницею ярою були сорти з потенціалом урожаю 4,3-4,5 т/га: Херсонська 183, Херсонська 64, які перевищили за врожаєм стандарт на 1,14 т/га.

Було розгорнуто дослідження з селекції високопродуктивних сортів кормової пшениці (вміст білку не менше 16%) та селекції на стійкість до корневих гнилей, а також закладено розсадник експериментальних мутацій [3].

В 1978 році був районований перший сорт пшениці озимої м'якої Херсонська 153 для умов зрошення.

За період 1976-1980 рр. створено і передано в Державне сортови-пробування ряд сортів з якістю зерна сильних пшениць, скоростиглих, стійких до хвороб і максимальною урожайністю більше 9,0 т/га в умовах зрошення (Херсонська ювілейна, Херсонська 170, Остиста 3, Херсонська 542, Находка). Використання в гібридизації індукованих мутацій істотно розширило формотворчий процес у гібридів і підвищило можливості виділення форм з комплексом цінних ознак. Встановлено, що зимостійкість ярово-озимих гібридів залежить від генетичних особливостей обох компонентів схрещування. При схрещуванні озимих пшениць з сортом Миронівська яра створюються більш зимостійкі гібриди, ніж при схрещуванні озимих з короткостебловими ярами формами південних країн. В насичуваних схрещуваннях проявляється домінування ознак рекурентного батька по довжині стебла, морфології колоса і його продуктивності, зимостійкості. Перевірено, що при різних способах сівби кращими за ознаками продуктивності виявилися біотипи різного виду еритроспермум. В 1980 році закінчено роботу по створенню напівкарликових скоростиглих стійких до повітряної посухи сортів пшениці ярої твердої. Один з них –Херсонська 66, цей сорт в середньому за 4 роки забезпечив отримання урожайності 4,54 т/га, перевищивши стандарт на 0,88 т/га.

Протягом 1980-1985 рр. створено і передано на державне сортови-пробування сорти Остиста 5, Херсонська 94 з урожайним потенціалом 9,0 т/га та якістю зерна цінних пшениць. А також два нових сорти пшениці озимої інтенсивного типу – Мрія Херсона та Херсонська 84, які за врожайністю перевищували стандарт на 1,15-0,64 т/га, при максимальній врожайності, відповідно 8,19 і 8,15 т/га. За якістю зерна відносились до сильних і цінних пшениць [3].

В селекційному розсаднику вивчалися 25-30 тисяч номерів при різних режимах зрошення, строках сівби та попередниках. В колекційному розсаднику досліджувалося 320 зразків з 18 країн світу [3].

Залучення в гібридизацію виділених з генетичної колекції донорів і джерел цінних властивостей дозволило створити новий селекційний матеріал. Вивчення його при різних строках сівби підвищило селекційну інформативність отриманих даних і об'єктивність оцінок. Використання генетичних принципів в селекційній роботі дозволило створити нові сорти та лінії інтенсивного типу. В конкурсному сортовипробуванні виділено нові сорти, які за врожайністю перевищили стандарт на 0,5-1,9 т/га при добрій та відмінній якості зерна, стійкості до хвороб і підвищеній зимостійкості. Отримані нові константні високоврожайні лінії з екологічною пластичністю. Встановлено, що строки сівби надають неоднозначний вплив на успадкування ознак якості зерна. Генотипи з домінантною і напівдомінантною детермінацією ознак якості зерна обумовлюють більш стабільні прояви цих властивостей у гібридів. На той час було одержано нові сорти і лінії пшениці озимої, які в умовах зрошення за врожайністю перевищили районований сорт Одеську напівкарликову (стандарт) на 0,53-1,99 т/га. Вони характеризувалися високою стійкістю до вилягання, зимостійкістю, стійкістю до хвороб [3, 4].

До списку перспективних в 1985 році було занесено сорт Мрія Херсона. У виробничому випробуванні на зрошенні в радгоспі «Батумський» Білозерського району Мрія Херсона забезпечила врожайність 4,43 т/га, або на 1,18 т/га вище, ніж районований сорт Одеська напівкарликова. В умовах без поливу колгоспу «Імені Шевченка» Верхньорогачицького району з кожного гектару цього сорту одержано по 3,16 т/га, по сорту Одеська напівкарликова – 2,64 т/га (приріст 0,52 т/га) [3].

За період 1986-1990 рр. селекційний розсадник налічував 10-15 тисяч зразків, в колекційному вивчалось 2144 з 20 країн світу. До гібридизації було залучено 140 із них. За господарсько-цінними ознаками було виділено 560 номерів, які рекомендовано до селекційної роботи по створенню нових сортів озимої пшениці для різних зон зрошуваного землеробства. Районовано два високопродуктивних сорти озимої м'якої пшениці Мрія Херсона – для умов зрошення і Херсонська 86 – для вирощування в усіх ґрунтово-кліматичних зонах Херсонської області. З 1989 року в Державному сортовипробуванні знаходився сорт Тавричанка. В 1990 році завершено роботу по створенню нових сортів озимої пшениці Херсонська остиста, Находка 4, які передано в Державне сортовипробування.

В 1990 році короткостебловий сорт Херсонська 86 вирощувався на площі 4 тисячі га і показав добру врожайність як в зрошуваних, так і в богарних умовах. За даними облагопрому середня врожайність Херсонської 86 в господарствах Білозерського району складала 6,85 т/га, в господарствах Чаплинського району 6,44 т/га. Сорт активно використовувався в виробничих умовах. В колгоспі «Україна» Горностаївського району врожайність Херсонської 86 складала 4,95 т/га, перевищення над Одеською напівкарликовою – 1,25 т/га. Всього під урожай 1991 року низькорослий сорт Херсонська 86 висівався на площі 24 тис. га. Продовжувалась робота по створенню високоврожайних і високобілкових сортів озимої пшениці зернокармиво-

го використання. Для вирішення цієї задачі широко використовуються сорти мутантів з концентрацією білка в зерні не нижче 15% [3].

В насінницьких розсадниках вирощували та передавали господарствам високоякісне насіння сортів: Мрія Херсона, Херсонська 86, Тавричанка, Херсонська 84, Херсонська 90, Херсонська остиста.

Для створення сортів озимої пшениці з заданими параметрами продуктивності та якості зерна, високостійких до різних шкочинних факторів, характерних для південного регіону України, необхідно було розробити теоретичну базу, фізіолого-генетичну модель сортів і методи селекції. Розробка таких питань стала метою досліджень у докторській дисертації А.П. Орлюка на тему «Фізіолого-генетичне обґрунтування селекції сортів озимої м'якої пшениці в умовах зрошення півдня УРСР», успішно захищеної в 1989 році. З цієї метою було виконано комплекс теоретичних досліджень з питань генетичних ресурсів пшениці, генетики ознак і властивостей, які є складовими врожайного та адаптивного потенціалів культури. Розроблена модель сортів для зрошуваного та неполивного землеробства. Вивчено генетичні закономірності успадкування найважливіших ознак і властивостей озимої пшениці. Встановлено, що мінливість продуктивності колосу зростає у гібридів отриманих від схрещування генетично віддалених сортів, гетерозис за довжиною стебла і продуктивністю колоса обумовлено адитивною і комплементарною взаємодією відповідних алелів. Сорти Обрій, Остиста 4, Бригантина, Херсонська безоста володіють домінантними генами стійкості до бурої іржі, стійкість сорту Херсонська 86 контролюється багатьма генами з різним ефектом, у сортів Оазис і Зерноградка 6 – контроль олігогенний. Доведено, що успадкування стійкості до вилягання залежить від тривалості вегетаційного періоду, а продуктивність рослин суттєво модифікує прояв ознак якості зерна: у гібридів з домінуванням високої продуктивності вміст білка успадковується за проміжним типом, або по типу низько білкової батьківської форми. Більш стабільні показники якості зерна були у гібридів створених з участю сортів з високою атрагуючою здатністю колоса [4].

Отримано авторські свідоцтва на два удосконалені способи селекції: «Спосіб добору високопродуктивних короткостеблових форм озимої пшениці» та «Спосіб створення короткостеблових гібридних популяцій озимої пшениці».

Виявлено, що гени короткостебловості якісно змінили природу пшеничної рослини – значно підвищується її стійкість до вилягання, істотно зростає врожайність зерна як результат перерозподілу пластичних речовин, накопичених в процесі онтогенезу, на користь формування зернової частини врожаю, підвищується посухостійкість. Однак, різні гени короткостебловості нерівнозначні за своїм впливом на врожай, білковість зерна і особливо на адаптивні ознаки і властивості [5, 7].

В 1996-2000 рр. виконані фундаментальні дослідження та обґрунтовані принципи і методи трансгресивної селекції пшениці. Багаторічні дослідження з теорії і практики узагальнені у монографіях А.П. Орлюка [5, 6, 7]. В Державне випробу-

вання передано сорти пшениці озимої м'якої Находка 7, Херсонська 97, Херсонська безоста, Херсонська 99, які перевищили стандарти за врожаєм, стійкістю до несприятливих факторів довкілля і формували зерно з високою якістю. За умов виконання елементів сортової агротехніки потенціал урожайності створених сортів реалізується на 95-100%. В 1996 році районовано сорт озимої м'якої пшениці Херсонська остиста. Сорт Херсонська безоста занесений у список перспективних на 2000 рік для різних агроекологічних груп – Степу, Лісостепу і Полісся.

Створено вихідний матеріал для селекції пшениці озимої м'якої і твердої з достатнім запасом генотипової мінливості за стійкістю до основних шкочодочинних хвороб. Головною задачею подальшого розробок залишається ефективне використання цього матеріалу і створення на його основі сортів, що поєднують стійкість до хвороб з продуктивністю та іншими цінними властивостями. Визначена від'ємна генотипова залежність між кількістю та якістю клейковини. Виконано глибокий різносторонній науковий аналіз адаптивного і продуктивного потенціалів пшениці, науково обґрунтовані шляхи їх реалізації сучасними селекційно-генетичними методами в екологічних умовах з різними біокліматичними потенціалами та енергетичними ресурсами Степу і Лісостепу України.

Інтенсивний, зимостійкий сорт пшениці озимої твердої Дніпряна було районовано в 2000 році.

Сорт пшениці озимої м'якої Херсонська безоста з 2002 р. занесено у Держреєстр сортів рослин України, визнано національним стандартом для короткостеблових сортів. Він володіє потужним адаптивним потенціалом, який реалізується у всіх екологічних зонах – Степу, Лісостепу, Поліссі. В 2005 році районовано сорт Херсонська 99 універсального використання степової екологічної групи. Ранньостиглий, колоситься на 2-4 дні раніше відомих сортів Красуня одеська, Ніконія, Находка 4, з високою стійкістю до вилягання та посухостійкістю. У досліді державного дослідного господарства «Асканійське» Херсонська 99 2004 року показала врожайність на неполивних землях по пару 5,33 т/га, в умовах зрошення 8,13 т/га. В екологічному сортопробуванні Інституту рису в 2004 році сорт сформував урожайність 7,14 т/га, в 2005 – 7,42 т/га. Рекомендовані зони використання виробниками – Степ і Лісостеп України [3].

Впродовж багаторічної плідної праці під керівництвом А.П. Орлюка, і за його безпосередньої участі, розроблено та удосконалено методи і способи селекції пшениці озимої м'якої та інших культур, які захищені авторськими свідоцтвами і патентами (всього їх 14). Теоретичні розробки з питань методів, методології і результатів селекції узагальнені у 335 наукових публікаціях, у тому числі в 15 книгах і монографіях, підручнику та учбовому посібнику.

Нині вже оновлений колектив учнів і послідовників видатного вченого-селекціонера Орлюка А.П. продовжує працювати над традиційними науковими дослідженнями, вносячи в них нові інноваційні компоненти. Селекційна робота (в 2010 р. лабораторію реорганізовано в сектор селекції пшениці) проходить за основним вектором науко-

вих розробок – удосконалення моделі генотипу і методів селекції, створення короткостеблових та середньорослих сортів пшениці озимої м'якої для зрошеного землеробства, адаптованих до екологічних умов південного регіону України, здатних забезпечувати високу сталу урожайність – 9,5-10,5 т/га якісного зерна. Для виробництва і використання високоякісного сортового насіння, у тому числі пшениці м'якої озимої, за участю сектору селекції пшениці створена програма «Насінництво Херсонщини» на 2012-2015 роки.

В низці нових сортів пшениці озимої м'якої останніх років районування (2010-2013 рр.) Овідій, Кохана, Благо, Марія і Конка простежуються якісні зміни структури й біології пшеничної рослини в умовах зрошення: зниження висоти рослин (від 125-135 см до 65-95 см), збільшення зернової частки врожаю, підвищення продуктивності колоса, скорочення вегетаційного періоду (колосіння та досягання настає на 7-10 діб раніше). Наведені сорти рекомендовані аграріям країни та впровадженні у виробництво і відносяться до універсальних – характеризуються ліпшою адаптивністю, дещо меншими вимогами до агрофону та попередників. Вони формують високий урожай за інтенсивної технології та середній за загальноприйнятими технологіями вирощування. Використовуючи їх можна отримати високий і достатньо стабільний урожай зерна. Селекціонерами створено і високопродуктивні, зимостійкі, посухостійкі сорти пшениці озимої твердої Кассіопея і Андромеда, які в умовах півдня України здатні забезпечувати врожайність на зрошуваних полях 7,0-7,5 т/га, на неполивних по кращих попередниках – 4,0-4,5 т/га. Вони занесені до Державного реєстру сортів рослин України і формують зерно з високими макаронними якостями.

На сьогодні в Державний реєстр сортів і гібридів рослин України внесено 7 сортів пшениці озимої м'якої і 3 сорти пшениці озимої твердої селекції Інституту. В державному сортопробуванні знаходяться нові сорти інтенсивного типу Бургунка, Анатолія, Леда, Спадок Орлюка, Кошова, які в умовах зрошення на кожному гектарі забезпечують збори зерна по 8,5-9,0 т/га і стійкі до вилягання. При вирощуванні на неполивних ділянках урожайність цих сортів по пару 7,0-7,5 т/га, по непарових попередниках – 4,0-5,0 т/га.

**БУРГУНКА.** Сорт інтенсивного типу для універсального використання на зрошуваних і неполивних землях. Середньорослий. Посухостійкість і стійкість до вилягання високі. Ураженість хворобами (в %): борошністою россою – 10,5, бурою іржею – 5,0, корневими гнилями – 0,83, септоріозом – 15,6, фузаріозом – 0,0, сажкою – 0,0. Урожайний потенціал 8,5-9,5 т/га. Маса 1000 зерен 35-38 г, натура 812 г/л, склоподібність 98,0%, вміст білка у зерні – 14,1%, клейковини у борошні – 41,2%, об'єм хліба із 100 г борошна – 650-700 мл, загальна хлібобекарська оцінка – 4,5-5,0 балів. Сильна пшениця. Строки сівби оптимальні для зони використання, на півдні України – третя декада вересня – до 5-6 жовтня. За оптимального строку сівби на полях без поливу норма висіву становить 4,5-5,0 млн/га, на зрошуваних – 4,0-4,5 млн/га. Рекомендовані зони використання: Степ, Лісостеп, Полісся.

**АНАТОЛІЯ.** Сорт інтенсивного типу для універсального використання на зрошуваних і неполивних землях. Середньорослий. Посухостійкість і стійкість до вилягання високі. Зимостійкість вище середньої – 7-8 балів. Не осипається. Ураженість хворобами (в %): борошнистою росою – 14,5, бурюю іржею – 10,0, кореневими гнилями – 2,2, септоріозом – 15,0, фузаріозом – 0,0, сажкою – 0,0. У роки епіфітотії грибних захворювань має переваги за урожайністю перед іншими сортами у південному регіоні України. Урожайний потенціал 9,5 т/га. Маса 1000 зерен 39-42 г, натура 800 г/л, склоподібність 80,0%, вміст білка у зерні – 14,1%, клейковини у борошні – 30,5%, об'єм хліба із 100 г борошна – 630-700 мл, загальна хлібопекарська оцінка – 4,8-5,2 балів. Сильна пшениця. Строки сівби оптимальні для зони використання, зокрема у південному регіоні – третя декада вересня – до 5-6 жовтня. Норми висіву 4,5-5,0 млн схожих насінин на гектар. Рекомендовані зони використання: Степ, Лісостеп, Полісся.

**ЛЕДЯ.** Сорт середньорослий інтенсивного типу для універсального використання на зрошуваних і неполивних землях. Посухостійкість і стійкість до вилягання високі. Ураженість хворобами (в %): борошнистою росою – 8,5; бурюю іржею – 11,5; кореневими гнилями – 2,8; септоріозом – 12,5; фузаріозом – 0,0; сажкою – 0,0. Урожайний потенціал 9,8 т/га, без поливів – 6,5 т/га.

Маса 1000 зерен 40-42 г, натура 803 г/л, склоподібність 98,0%, вміст білка у зерні – 14,1%; клейковини у борошні 36,8%; об'єм хліба із 100 г борошна – 650 мл; загальна хлібопекарська оцінка – 4,5 балів. Сильна пшениця.

Сорт добре реагує на елементи інтенсивної технології та зрошення. Строки сівби та норми

висіву насіння загальноприйняті для зони вирощування. У південному регіоні України третя декада вересня – до 5 жовтня. Норма висіву за оптимального строку сівби на полях без поливу 4,5-5,0 млн/га, на зрошуваних – 4,0-4,5 млн/га. Рекомендовані зони використання: Степ, Лісостеп, Полісся.

Наукова діяльність з селекції пшениці в Інституті зрошеного землеробства дотепер спрямована на теоретичне обґрунтування, розвиток і практичну реалізацію програми селекції сортів універсального типу, тісний зв'язок з виробництвом, впровадження новітніх (у т.ч. сортових) технологій вирощування і насінництва зернових культур у виробництво. В результаті розроблено ряд нових теоретичних положень, створено вихідний матеріал, розроблено методи і виведено якісно нові сорти. В створення сортів, майбутнього золотавого хліба, вкладено працю колективу співробітників сектору селекції пшениці, лабораторії аналітичних досліджень, працівників технологічної ланки.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Нетіс І.Т. Пшениця озима на півдні України: Монографія. / І.Т. Нетіс. – Херсон: Олді-плюс, 2011. – 460 с.
2. Орошаемое земледелие на Украине. – К., Изд-во «Урожай», 1971. – С. 168
3. Звіти про науково-дослідну роботу по селекції озимої пшениці за 1964-2013 рр.
4. Орлюк А.П. Физиолого-генетическая модель сорта озимой пшеницы: Новое в науке и технике / А.П. Орлюк, А.А. Корчинский. – К.: Выща школа, 1989. – 71 с.
5. Орлюк А.П. Принципы трансгрессивной селекции пшеницы / А.П. Орлюк, В.В. Базалий. – Херсон, 1998. – 274 с.
6. Орлюк А.П. Теоретичні основи селекції рослин / А.П. Орлюк. – Херсон: Айлант, 2006. – 571 с.
7. Орлюк А.П. Генетика пшениці з основами селекції / А.П. Орлюк. – Херсон: Айлант, 2012. – 435 с.

УДК 632. 633.34.631.6

## **ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ ТА РЕЗУЛЬТАТИ СЕЛЕКЦІЙНОЇ РОБОТИ З СОЄЮ В ІНСТИТУТІ ЗРОШУВАНОВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН**

**КЛУБУК В.В.**

**БОРОВИК В.О.** – кандидат с.-г. наук

**МИХАЙЛОВ В.О.**

**ОСІНІЙ М.Л.**

Інституту зрошеного землеробства НААН

**Постановка проблеми.** Соя заслужено користується популярністю серед фермерів і спеціалістів сільського господарства багатьох країн як найрентабельніша культура, відіграє важливу роль у зміцненні економіки і підвищенні рівня життя людей. У неї велике майбутнє, вона може різко поліпшити продовольче забезпечення населення України, де для різкого збільшення її виробництва сприятливі умови [1].

Створення та впровадження у виробництво нових вітчизняних сортів та гібридів, пристосованих до умов кожної ґрунтово-кліматичної зони, є одним із найважливіших факторів підвищення урожайності і стабілізації виробництва цієї культури [2].

В Україні для збільшення виробництва сої є сприятливі умови, визначено соєвий пояс, до якого

відносяться і зрошені землі півдня України, де отримується гарантований врожай. Інститут зрошеного землеробства НААН є єдиною науковою установою в Україні, яка проводить селекційну роботу по сої в умовах зрошення, де створюються сорти адаптовані для цих умов. Ця робота має різні історичні етапи, в цьому році виповнилося 55 років кропіткої селекційної роботи.

**Завдання і методика досліджень.** Дослідження проводяться на полях Інституту зрошеного землеробства НААН. Агротехніка загальноприйнята для вирощування сої.

Досліди проводяться в умовах зрошення, полив – дощувальною машиною ДДА 100 МА.

Селекційна робота проводиться по повній схемі селекційного процесу. Створення сортів сої ведеться шляхом гібридизації з послідовним бага-

торазовим індивідуальним добором з використанням різноманітного вихідного матеріалу різного еколого-географічного походження з комплексом цінних ознак, властивостей.

Методика досліджень загальноприйнята для умов зрошення та селекційних досліджень [3,4].

Математичну обробку експериментальних даних виконували згідно зі стандартними статистичними вимогами.

**Результати досліджень.** Практична селекційна робота по створенню зернових і кормових сортів сої в Українському науково-дослідному інституті зрошувального землеробства (нині Інститут зрошувального землеробства НААН) розпочата в 1959 році в відділі селекції під керівництвом кандидата с-г наук Підозерського Сергія Миколайовича.

Селекційна робота розпочалася після передачі Кіровоградською дослідною станцією Українському науково-дослідному інституту зрошувального землеробства зразки сої, тому створені перші сорти сої були сумісної селекції.

На першому етапі селекційної роботи основний напрямок її був направлений на створення зернових і кормових сортів сої, а головною задачею для відділу селекції було проведення інтродукції та проведення доборів. Крім зразків отриманих від Кіровоградської ДС з Всесоюзного інституту рослинництва ім. М.І. Вавилова (м. Санкт-Петербург) отримано 500 форм колекційних сортозразків.

Колективом відділу селекції методом індивідуального та повторного масового добіру були створені перші сорти зерно-кормового напрямку **Херсонська 1**, **Херсонська 2**, (автори: Підозерський С.М., Колосова А.А., Лещенко А.К.). Ці сорти в 1963 році були передані на державне сорто випробування. У 1968 році районовано сорт **Херсонська 2**, а в 1973 році сорт **Херсонська 1**.

Розвиток зрошення на півдні України призвів до необхідності створення сортів сої для умов зрошення. Щоб мати позитивні результати такої селекційної роботи в відділі селекції з 1963 року аспірантом Колот В.М. під керівництвом Підозерського С.М. розпочата робота по темі «Особливості біології сої на півдні України і підбір вихідного матеріалу для її селекції». Ця робота мала позитивний вплив на селекційну роботу по сої яка проводилась і проводиться в Інституті. Наукові дослідження по вивченню біології сої сортів різних груп стиглості в умовах зрошення дозволили доповнити і конкретизувати задачі селекції для умов зрошення.

З 1967 року після призначення Колота В.М. старшим науковим співробітником відділу селекції розпочинається новий етап селекційної роботи з соєю. Створення сортів сої ведеться шляхом гібридизації з послідовним багаторазовим індивідуальним добором з використанням різноманітного вихідного матеріалу різного еколого-географічного походження з комплексом цінних ознак, властивостей. Розпочинається кропітка робота по розробці методики гібридизації сої в умовах зрошення.

Відділом селекції Інституту сумісно з Кіровоградською дослідною станцією було створено новий високобілковий сорт сої **Херсонська 8** (автори: Колот В.М., Підозерський С.М., Янченко

А.О., Касаткіна Л.І., Лещенко А.К.). Кожний гектар посіву нового сорту дозволяв зібрати додатково 3,9 ц/га в порівнянні з стандартом ВНІМК 9186. Цей сорт на Всесоюзній виставці досягнень народного господарства в Москві удостоєний бронзової медалі. Районований з 1978 р.

У 1976 році в Інституті створюється лабораторія селекції і агротехніки сої. Завідуючим лабораторії призначено технолога, кандидата сільськогосподарських наук Завірюхіна В.І., незважаючи на це селекційна робота проводилася, як і раніше, під керівництвом Колота В.М.

Колот В.М., Воробьева В.И. встановили, що гібридизацію необхідно проводити двома способами: з кастрацією і без кастрації квіток на материнській рослині. Кастрація виконується з 6<sup>00</sup> до 8<sup>00</sup> годин тому, що за багаторічними спостереженнями нашої лабораторії з 8<sup>00</sup> годин починається розтріскування пиляків. В цей же час проводиться збір пилку, який закладається в холодильну камеру. Гібридизація без кастрації проводиться з 12<sup>00</sup> до 14<sup>00</sup> години [5,6]. Для підвищення результативності схрещувань необхідно враховувати деякі особливості біології цвітіння сої в конкретній зоні. В умовах зрошення півдня України в суцвітті рослини першим зацвітає друга або третя квітка, розташована в основі квіткового стержня. Кожен наступний день, при нормальній середньодобовій температурі, розкривається одна або дві квітки, розташовані біля тієї, яка відцвіла. При значному похолоданні, що зазвичай буває після опадів, наступна квітка може не зацвісти. При гібридизації без кастрації необхідно проводити запилення тієї квітки, яка повинна розкритися наступного дня [7].

Особлива увага в селекційній роботі приділяється створенню сортів інтенсивного типу, які реагують на зрошення і добрива та пристосовані до механізованого збирання. За цей період співробітниками лабораторії було створено і передано на державне сорто випробування ряд сортів:

**Сорт сої Наддніпрянська** (автори: Колот В.М., Шевчук Т.В., Завірюхін В.І.). Кожний гектар посіву сорту Наддніпрянська дозволяв додатково зібрати 4,8 ц/га в порівнянні з районованим сортом Херсонська 1. За створення сорту Наддніпрянська Головний комітет виставки досягнень народного господарства в Москві нагородив Колота В.М. бронзовою медаллю. Районований з 1983 р.

**Сорт сої Херсонська 908** (автори: Колот В.М., Шевчук Т.В., Корольов О.В., Завірюхін В.І.). Якщо всі раніше створені сорти були середньопізніми або середньостиглими то сорт Херсонська 908 став першим середньораннім сортом у якого на 10 днів був коротший вегетаційний період. В 1984 році загальна площа посіву становила 5493 га, для того часу це досить значні площі. Цей сорт на Всесоюзній виставці досягнень народного господарства в Москві удостоєний золотої медалі. Районований з 1983 р.

**Сорт сої УНІОЗ 1** (автори: Колот В.М., Петіна Л.В., Воробйова В.І.) Перший сорт для зрошувального землеробства, який характеризувався високою стійкістю до вилягання в умовах зрошення, повністю придатний для механізованого збирання. Районований з 1985 р.

У 1986 році, в зв'язку з реорганізацією відділів Інституту утворена лабораторія селекції сої. Завідуючим лабораторією призначено кандидата сільськогосподарських наук Колота В.М. Селекційна робота продовжується в тому ж ритмі. Це особливий історичний етап селекційної роботи по сої в Інституті так, як створюються одні з кращих високопродуктивних сортів сої різних груп стиглості, які актуальні і по сьогоднішній день:

**Сорт сої Юг 40** (автори: Колот В.М., Петіна Л.В., Воробйова В.І., Колот В.В.) Характеризується підвищеною стійкістю до вилягання в поливних умовах. Сорт виділяється підвищеною азотфіксуючою здатністю. Максимальна врожайність зерна досягла 44,3 ц/га. Сорт добре реагує на зрошення, особливо при поливах у фазу бутонізації та цвітіння. Районований з 1987р і по сьогоднішній день

**Сорт сої Юг 30** (автори: Колот В.М., Мурзенко І.І., Колот В.В.). Сорт дуже скоростиглий, вегетаційний період становить 86-92 дні. Сорт зернового напрямку використання. Він є надійним попередником для пшениці озимої в південних областях України та АР Крим. Короткий вегетаційний період дозволяє висівати його в основних (весняних), післяжнивних і післяжнивних посівах.

Відрізняється підвищеною посухостійкістю, що забезпечує йому менший ступінь зниження врожайності зерна в умовах дефіциту ґрунтової вологи в порівнянні з іншими сортами.

Головна перевага сорту Юг-30 у порівнянні з іншими сортами, які мають більш тривалий період вегетації, в умовах дефіциту паливно-мастильних матеріалів, проявляється в тому, що він найбільш раціонально використовує осінньо-зимові запаси вологи в ґрунті. Районований з 1990 р. Цей сорт широко використовується в селекційній практиці, як вітчизняними селекціонерами так і закордонними в якості батьківської форми. Сорт Юг 30 тривалий відрізок часу було визнано національним стандартом.

**Сорт сої Витязь 50** (автори: Колот В.М., Колот В.В., Михайлов В.О.). Сорт середньостиглий, вегетаційний період в умовах зрошення Херсонської області становить 114-122 дні.

Характеризується підвищеною стійкістю до вилягання, ураження пероноспорозом, має високу адаптаційну здатність, що забезпечує високу врожайність зерна в різних ґрунтово-кліматичних умовах. Районований з 1992 р. Тривалі роки був визнаний національним стандартом.

**Сорт сої Деймос** автори: Колот В.М., Колот В.В., Михайлов В.О., Дунська Л.І..

Середньостиглий сорт (вегетаційний період в умовах зрошення півдня України становить 120-124 дня). Сорт стійкий до вилягання має підвищену стійкість до ураження пероноспорозом, бактеріальним опіком, придатний до механізованого збирання врожаю. Районований з 1998 р.

**Сорт сої Фаетон** автори: Колот В.М., Колот В.В., Михайлов В.О., Дунська Л.І.. Сорт скоростиглий, вегетаційний період 95-105 днів, придатний для вирощування як в основних (весняних), так і в післяжнивних посівах (після збирання озимого ячменю); стійкий до вилягання та ураження пероноспорозом і бактеріальним опіком. Головна перевага сорту полягає в тому, що

сорт посухостійкий та має підвищену жаростійкість. Районований з 2000 р.

**Сорт сої Аполлон** автори: Колот В.М., Колот В.В., Михайлов В.О., Клубук В.В., Жукова Л.Ф. Сорт середньоранній – вегетаційний період в умовах півдня України 105-118 днів. Сорт стійкий до вилягання має підвищену стійкість до ураження пероноспорозом.

Сорт Аполлон є дуже високопродуктивним сортом сої, так у 2012 році в фермерському господарстві «Чаплинське» на площі 300 га цей сорт забезпечив урожай зерна на рівні 52,87 ц/га. Загальні посівні площі цього сорту складають більше 20 тис.га. Районований з 2003 р.

Збільшення виробництва сої в значній мірі залежить від створення і впровадження нових, більш урожайних сортів, стійких до екстремальних факторів довкілля і придатних до вирощування за інтенсивними технологіями. Тому для успішного створення нових високопродуктивних сортів необхідно було встановити закономірності мінливості, взаємозв'язку, успадкування основних ознак сої і на цій основі провести комплексну оцінку сортів конкурсного і екологічного сортовипробування, колекційного та гібридного матеріалу в умовах зрошення півдня України. Цю роботу проводили під керівництвом Колота В.М.: Клубук В.В (1997-2001рр) по темі «Агробіологічна характеристика сортів сої різних груп стиглості для основних і післяжнивних посівів в умовах зрошення півдня України» та Марченко Т.Ю. (1999-2004 рр) по темі «Вихідний матеріал для селекції сортів сої інтенсивного типу в умовах зрошення півдня України».

В результаті досліджень було визначено рівень мінливості у сої основних господарсько-цінних ознак в умовах зрошення (тривалість періоду вегетації, висоти рослин, висота прикріплення нижнього бобу, кількість вузлів на рослині, кількість бобів на рослині, кількість бобів у вузлі, кількість насінин на рослині, маса насіння з рослини, маса 1000 насінин, товщина стебла, довжина міжвузля, загальна довжина гілок). Крім того були виділені джерела з комплексом господарсько-важливих ознак і властивостей по групах стиглості, після чого на їх основі створювався новий вихідний матеріал для селекції шляхом гібридизації. Вивчено характер успадкування основних ознак гібридами першого та другого покоління, визначено взаємозв'язок між головними ознаками, які визначають адаптивність та продуктивність у сортозразків сої, створено лінії різних груп стиглості, перевищуючі батьківські форми за комплексом господарсько – важливих ознак [8,9].

Необхідно відмітити, що на цьому етапі селекційної роботи налагоджується плідна творча співпраця з іншими науковими установами.

Сумісно з Донським селекційним центром (НДІСГ, м.Зерноград) було створено і передано на державне сортовипробування сорт сої **Веселовська 1**, який був районований з 1985 року в Російській Федерації.

В співпраці з Єршовською дослідною станцією зрошувального землеробства НВО „Еліта Поволжя” створені 2 сорти: **Соєр 2-95**, який було занесено до Державного реєстру України з 1993 року та сорт **Соєр 3**, який був занесений до Державного реєст-



ру Російської Федерації з 1994 року. Скоростиглий сорт Соєр 2-95 був визнаним національним стандартом для скоростиглих сортів України.

Сумісно з Казахстанським НДІ землеробства ім. В.Р. Вільямса створено сорт сої **Бастама**, який районовано в Казахстані з 1997 року.

Спільна робота з Інститутом кормів (м. Вінниця) сприяла створенню 4-х сортів сої: **Оксана**, **Оріана**, **Золотиста**, **Феміда**, які були занесені до Державного реєстру України в 2001-2004 рр.

У 2005 році лабораторію селекції сої в Інституті зрошуваного землеробства НААН очолив Клубук Віктор Васильович. Як і раніше, основним методом створення сортів сої в Інституті зрошуваного землеробства НААН залишається внутрішньовидова гібридизація з подальшим багаторазовим добором, крім цього залучено метод природної гібридизації. Внутрішньовидова гібридизація на сучасному етапі селекції в інституті проводиться дедалі частіше з використанням різних методів схрещування.

Пріоритетні напрями роботи по селекції сої з цього періоду спрямовані на вивчення наукових основ та створення сортів сої з підвищеним адаптивним потенціалом в першу чергу до умов зрошення. З огляду на це в лабораторії проводяться аспіранські дослідження Осінього М.Л. та Кузмич В.І. (2007-2011рр.) під керівництвом доктора біологічних наук Орлюка А.П. Досить значний обсяг досліджень проводиться з покращення азотфіксуючої здатності новостворених сортів сої. Виявлена значна мінливість за азотфіксуючою здатністю та параметрами бульбочкоутворення [12.]. Крім того селекціонери займаються вивченням прояву та мінливості, успадкування у сортів та гібридів сої різних груп стиглості при зрошенні.

Ефективність створення нових конкурентноспроможних сортів, з високим рівнем продуктивності, якості продукції, адаптивності в значній мірі залежить від добре підбраного і всебічно проаналізованого вихідного матеріалу, тому нами постійно проводиться комплексне (фундаментальне) вивчення колекційних зразків більш ніж з 20 країн світу. Проведені дослідження дозволили виділити ознакову і робочу колекції.

Паспортизовані та передані до Національного сховища (НЦГРПУ) 190 зразків сої. Проведено інвентаризацію колекцій генофонду і передані паспортні дані (140 зразків), які були включені до Національного та Європейського каталогів генетичних ресурсів рослин EURISCO.

Для ефективної селекційної роботи та покращення індивідуальних доборів у гібридних розсадниках важливе значення має вивчення кореляційних зв'язків між основними елементами структури рослин, що обумовлюють їх продуктивність. Кореляційна залежність між морфологічними елементами і біологічними властивостями вивчалась на матеріалах колекційного розсадника і конкурсного сортовипробування в умовах зрошення і без нього протягом останніх 10 років. У результаті вивчення структури урожаю і кореляційних зв'язків між окремими ознаками і властивостями сортів вирощених в умовах зрошення, завжди вищі, ніж без зрошення.

Висота рослин є важливим показником з яким пов'язані основні морфологічні показники сої. Висота рослин особливо в умовах зрошення в певній мірі впливає на ступінь вилягання, вона знаходиться в прямій кореляційній залежності з тривалістю періоду вегетації ( $0,73 \pm 0,10$ ), з кількістю продуктивних вузлів на рослині ( $0,63 \pm 0,11$ ), кількістю насінин з рослини ( $0,50 \pm 0,09$ ), масою насіння з рослини ( $0,48 \pm 0,09$ ). Між висотою рослин і висотою закладання нижнього бобу ( $0,45 \pm 0,14$ ) та між висотою рослин і кількістю бобів на рослині ( $0,39 \pm 0,13$ ) спостерігається слабка пряма залежність.

Продуктивність рослин має тісний взаємозв'язок з кількістю бобів з рослини ( $0,88 \pm 0,06$ ), з кількістю насінин з рослини ( $0,86 \pm 0,05$ ), та кількістю продуктивних вузлів ( $0,78 \pm 0,07$ ).

Від скоростиглих до середньостиглих сортів між довжиною вегетаційного періоду і кількістю бобів, зерен, врожаєм зерна на одну рослину має місце пряма залежність ( $0,72 \pm 0,09$ ), а від середньостиглих до пізньостиглих – зворотна ( $-0,52 \pm 0,07$ ) [8-11.].

Вивчення кореляційних зв'язків дає нам можливість залучати до схрещування батьківські форми, які різняться по морфо-біологічним ознакам і властивостям. Завдяки цьому в лабораторії селекції сої (нині сектор селекції сої відділу селекції) створено ряд сортів, можна з впевненістю сказати сортів нового покоління:

**Сорт сої Діона.** Автори: Клубук В.В., Колот В.М., Колот В.В., Михайлов В.О., Марченко Т.Ю., Павлова Н.О, Бабич А.О., Ніжеголенко В.М., Моніч Р.В. Сорт дуже скоростиглий (вегетаційний період 80-85 днів). Завдяки короткому вегетаційному періоду його можна вирощувати як в основних (весняних), так і в післяжнивних та післяукісних посівах. Сорт найбільш раціонально використовувати осінньо-зимові запаси вологи в ґрунті, із-за цього його можна висівати навіть в богарних умовах.

Сорт характеризується підвищеною адаптивною здатністю, яка разом із скоростиглістю дозволяє з успіхом вирощувати цей сорт в усіх кліматичних зонах України навіть у зоні Полісся.

Сорт Діона з 2007 р занесений в Державний реєстр сортів рослин України і рекомендований для вирощування в усіх кліматичних зонах України. Державною комісією по сортовипробуванню сорт визнано національним стандартом.

**Сорт сої Даная.** Автори: Клубук В.В., Михайлов В.О Колот В.М., Колот В.В. Сорт зернового напрямку використання, середньостиглий - вегетаційний період в умовах зрошення півдня України 115-118 днів. Характеризується підвищеною стійкістю до вилягання, осипання насіння та розтріскування бобів, стійкий до ураження пероноспорозом. Середня врожайність при оптимальних умовах вирощування 37-38,5 ц/га. Максимальна врожайність зерна досягала 45,8 ц/га.

Сорт занесено до Державного реєстру сортів України на 2009 рік й рекомендовано для вирощування на зерно в зоні Степу .

**Аратта.** Автори: Клубук В.В., Михайлов В.О., Курочкіна Ж.П. Сорт середньопізній, тривалість вегетаційного періоду 115-123 днів. Характеризується стійкістю до посухи, осипання та ураження хворобами (пероноспороз, бактеріальний опік).

Сорт добре реагує на зрошення. Придатний до механізованого збирання врожаю.

Кущ напівстигнутий, компактний, має проміжний тип росту. Висота рослин – 80-100 см, нижні боби прикріплюються на висоті 12-16 см. Стебло має середню товщину та середню кількість вузлів. Рослини з сірим опушенням. Листок помірно-зеленого кольору, середній листочок за формою широко яйцевидний, верхівка заокруглена. Листя при дозріванні швидко опадає. Боби світлі (пісочні), слабо зігнуті, ширина мала, трьох та чотиринасінневі. Насіння округло-випуклої форми, середнього розміру. Рубчик лінійний без вічка, світлий інколи світлокоричневий. Маса 1000 насінин – 131-190 г. В насінні міститься білка 37,8-39,6% та олії 20,4-21,8%.

Урожайність зерна в умовах зрошення становить 37,5-39,2 ц/га. По врожайності зерна перевищує стандарт Даная на 2,9-3,8 ц/га. Максимальна врожайність – 45,7 ц/га.

Сорт Аратта занесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2014 році. Напрямок використання – зерновий.

**Сорт Святогор** автори: (Клубук В.В., Михайлов В.О., Боровик В.О., Баранчук В.А., Осіній М.Л., Кузмич В.І.). Сорт середньопізній, тривалість вегетаційного періоду 120-127 днів. Характеризується стійкістю до вилягання, осипання та ураження бактеріальним опіком. Сорт добре реагує на зрошення. Придатний до механізованого збирання врожаю.

Максимальна врожайність – 50,6 ц/га.

Сорт Святогор занесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2014 році. Напрямок використання – зерновий.

Державне сортопробування проходять два нових сорти **Софія** (з 2012 р.) і **Монарх** (з 2014р.), перший з підвищеною азотфіксуючою здатністю, другий з високою адаптаційною здатністю.

Вивчення особливостей прояву та мінливості елементів продуктивності є основним змістом розробки теорії добору з урахуванням погодних умов та умов вирощування і дає можливість зробити оцінку селекційного матеріалу на підвищену адаптаційну здатність.

В секторі селекції сої інституту постійно проводиться вивчення селекційного матеріалу на підвищення ефективності доборів та удосконалення методів оцінки адаптивності селекційних зразків у різних умовах. Виявлено, що добори для вивчення адаптивності селекційного матеріалу необхідно проводити на більш ранніх стадіях селекційного процесу в конкретних умовах вирощування. Також встановлено, що без поливу і на зрошенні відбуваються процеси диференціації різного генетичного матеріалу. В жорстких умовах зовнішнього середовища краща продуктивність у гібридних комбінаціях спостерігається в більшості випадків там, де одним з батьків є місцевий адаптований сорт [13].

Необхідно відмітити, що на сучасному етапі селекційної роботи селекціонери, крім створення конкурентноспроможних сортів сої займаються впровадженням їх у виробництво. З 2005 року по сьогодні сорти сої інституту зрошуваного зем-

леробства НААН в структурі посівів сої України займають лідируючі позиції разом з Інститутом землеробства НААН (с.мт. Чабани) та Кіровоградською ДСДС. Частка сортів Інституту зрошуваного землеробства НААН в структурі посівів сої України коливається по роках від 7,6% до 12,4 %, а зайняті площі складають від 50 тис. га. до 153 тис. га.

**Висновки.** Створення сортів сої в Інституті зрошуваного землеробства НААН ведеться шляхом гібридизації з послідовним багаторазовим індивідуальним доббором з використанням різноманітного вихідного матеріалу різного еколого-географічного походження з комплексом цінних ознак, властивостей. В умовах зрошення можливо провести більш достовірні оцінки селекційного матеріалу. Нові сорти забезпечуть урожайність насіння 45-52 ц/га в умовах виробництва.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Бабич А. О. Сучасне виробництво й використання сої / А. О. Бабич // К.: Урожай, 1993. – 427 с.
2. Січкарь В.І. Результати і напрями сучасної селекції сої в Україні / В.І. Січкарь // Тези міжнарод. Конф. «Современные вопросы создания и использования сортов и гибридов масличных культур» – Запоріжжя: Ін-т олійних культур. – 2002. – С.73.
3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б.А.Доспехов – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
4. Широкий уніфікований класифікатор роду *Glicine max*. (L.) Merr. / Л.Н. Кобизева, В.К. Рябчун та ін. // Харків, 2004. – 37с.
5. Колот В.М. Деякі питання селекції сої в умовах зрошення на півдні України / В.М. Колот // Зрошуване землеробство. – 1973. – №.15. – С.50-54.
6. Колот В.Н. Эффективность разных способов скрещивания сои / В.Н. Колот., В.И. Воробьева. // Селекция и семеноводство. – 1984. - № 10. – С.8.
7. Колот В.Н. Результаты и направления селекции сои для условий орошения на юге Украины / В.Н. Колот., А.В. Королев. //Селекция и семеноводство. – К.: Урожай. - 1981. – Вып.47. – С.49 – 52.
8. Марченко Т.Ю. Вихідний матеріал для селекції сортів сої інтенсивного типу в умовах зрошення півдня України: дис. ... кандидата с-г. наук: 06.01.05 / Т.Ю. Марченко // Харків, 2004. - 284 с.
9. Результаты і перспективи селекції в умовах зрошення півдня України / В.Н. Колот., В.В. Колот., В.О. Михайлов., В.В.Клубук., Т.Ю. Чуркіна. // Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть. – К. : Лотос, 2001. – Т 3. – С. 134-139.
10. Селекція сої в умовах зрошення Півдня України / В.В.Клубук., В.О. Михайлов та ін. // Зрошуване землеробство. –2009. – Вип. № 51. – С 139-144.
11. Гордієнко В.І. Кореляція між масою зерна з рослини та іншими кількісними ознаками у гібридів  $F_2$ ,  $F_4$  сої. / В.І. Гордієнко. // Зрошуване землеробство. –2010. – Вип. № 53. – С 417-421.
12. Азотфиксирующая способность растений сои в симбиозе с клубеньковыми бактериями в зависимости от условий внешней среды / В.А. Боровик, В.В. Клубук, В.А. Баранчук, Н.Л. Осиний //Материалы международной научно-практической конференции „Проблемы комплексного обустройства техноприродных систем” ч.1 „Мелиорация, рекультивация и охрана земель”. – Москва, 2013. С. 78 – 85.
13. Оцінка селекційного матеріалу сої на підвищену адаптаційну здатність до несприятливих факторів середовища / В.В. Клубук, В.О. Боровик, В.А. Баранчук, М.Л. Осіній. // Зрошуване землеробство. –2013. – Вип. № 59. – С 146-149.

УДК 635 (091)

## ІСТОРІЯ І КОРОТКІ ПІДСУМКИ РОБОТИ ЛАБОРАТОРІЇ ОВОЧІВНИЦТВА

ЛЮТА Ю.О. – кандидат с.-г. наук, с.н.с.  
Інститут зрошуваного землеробства НААН

Південь України - унікальний регіон з дуже сприятливими ґрунтово-кліматичними умовами для вирощування біологічно повноцінного врожаю овочевих культур, які є основним джерелом вітамінів, мінеральних солей, органічних кислот та інших важливих речовин, необхідних для нормального функціонування людського організму. В структурі щоденного споживання продуктів овочів повинно бути не менше 30 %. Цим визначається особливе місце овочівництва серед інших галузей агропромислового комплексу.

Враховуючи актуальність овочівництва для майбутньої зони зрошення, в 1959 році в Українському науково-дослідному інституті зрошуваного землеробства було організовано відділ овочівництва, який очолив Симонов А.С. У відділі активно проводилася науково-дослідна робота з овочевими культурами і картоплею. Вивчали способи і схеми сівби насіння у відкритий ґрунт різних сортів помідора з метою механізації їх вирощування (Симонов А.С.), вплив добрив на врожайність помідорів в умовах зрошення та режими зрошення картоплі літньої посадки (м.н.с. Делієва А.А. і Куликова Г.К.), режими зрошення помідорів на слабосолонцюватих каштанових ґрунтах півдня України (аспірант Горбатенко Є.М.). Займалися виявленням умов, що забезпечують вирощування здорового посівного матеріалу картоплі і випробуванням методу розпізнавання здорових і хворих бульб картоплі за питомою вагою (Абрашина Е.Г.).

У 1962 р. роботу відділу овочівництва і картоплярства очолила Горбатенко Є.М., к.с.-г.н. (1964 р.). Під її керівництвом вирішувалися питання вирощування ранніх овочів, підвищення ефективності парникового господарства і овочівництва закритого ґрунту, за що Горбатенко Є.М. була нагороджена орденом Трудового Червоного Прапора (1971 р.) і отримала почесне звання "Заслужений працівник сільського господарства УРСР" (1976 р.).

Науковці Овчиннікова Г.П., Кучеренко В.В. працювали над розробкою способів одержання ранніх високих урожаїв помідорів, огірків, капусти і подовження періоду плодоношення помідорів. Удосконалений безрозсадний спосіб вирощування баклажанів і перцю забезпечив одержання високих урожаїв в умовах півдня України без погіршення якості плодів, собівартість продукції знизилася на 17- 42% порівняно з розсадним способом.

Дослідження показали, що в умовах півдня України допосівна обробка насіння огірка з метою одержання ранньої продукції не дає високого результату, найефективнішим способом одержання раннього і високого врожаю залишається розсадний спосіб вирощування огірків.

У середині 1960-х років вивчалися актуальні для виробництва питання дії ростових речовин на прискорення зав'язування плодів, були розроблені науково-практичні рекомендації режиму зрошення і системи живлення ранніх помідорів. Було встановлено, що обробка квіткових китиць помідорів стимуляторами

росту збільшує віддачу раннього врожаю і покращує якість плодів. Внесення добрив при висаджуванні розсади сприяло значному збільшенню врожаю помідорів, найбільш ефективним виявилось внесення мікроелементів на фоні  $N_{120}P_{120}K_{60}$ .

При розробці прийомів вирощування пізньої капусти було встановлено, що оптимальним строком її сівби на темно-каштанових ґрунтах півдня України на зрошенні є друга декада травня. Вологість ґрунту протягом вегетаційний період необхідно підтримувати на рівні 80% НВ (Ліньков В.Ф., Чернецький В.М.).

На початку 1980-х років у відділі агротехніки овочевих культур (така назва на той час) виконання науково-дослідної роботи з питань розробки і вдосконалення елементів технології вирощування овочевих культур у зрошуваних умовах півдня УРСР забезпечували завідувач Горбатенко Є.М. (к.с.-г.н.), старші наукові співробітники: Горбатенко І.Ю. (к.б.н.), Василенко М.І. (к.с.-г.н.), Жуйков Г.Є. (к.с.-г.н.), Бенюх Б.О. (к.с.-г.н.), Ківер Г.Ф. і молодші наукові співробітники Булах Н.А., Васюта В.В., Воєвода Н.В., Кліментьєва Н.І., Мацюта А.А., Нікішин І.Г. Були розроблені та рекомендовані до впровадження режими зрошення, системи добрив, застосування регуляторів росту, використання елементів біотехнології в овочівництві.

Дослідженнями було встановлено ефективність різних попередників безрозсадних помідорів в умовах зрошення. Приріст урожайності порівняно з контролем (помідори після помідорів) складав в середньому за 1984-1985 рр. залежно від попередніх культур: після огірка – 99 ц/га (17,9%), моркви – 134 (24,2%), кукурудзи на силос – 145 (26,2%), сої – 177 ц/га (32,0%). Вивчення ролі багаторічних бобових трав (люцерна) в спеціалізованих сівозмінах з короткою ротацією виявило деяку перевагу розміщення пшениці озимої по пласту люцерни (65,8 проти 60,6 ц/га на контролі – овочевий горох) і помідорів по обороту пласта люцерни (приріст урожайності складав 91 ц/га або 15%).

Доведено ефективність післядії перегною, внесеного під оранку нормами від 40 до 120 т/га, що сприяло підвищенню врожайності помідорів на 11-13%.

Встановлено високу ефективність вирощування часнику озимого шляхом сівби повітряних цибулин при дворічному циклі розвитку. Найбільшу продуктивність часнику озимого (понад 70 ц/га) забезпечила сімба повітряних цибулин в осінній період – вересень - жовтень.

Важливою тематикою науково-дослідної роботи відділу була розробка технології вирощування помідорів, придатних до комбайнового збирання. У 1980 р. за активну участь у розробці і впровадженні у виробництво промислової технології вирощування, збирання та переробки помідорів на півдні України Горбатенко Є.М. присуджено Державну Премію УРСР в галузі науки і техніки.

У 1981 р. була розпочата селекційна робота з культурою томата. В співавторстві з науковцями Чер-

каської дослідної станції (Рудас А.П., к.б.н.) були створені сорти томата Дебют, СХ-1, СХ-2, СХ-3, СХ-4 з урожайністю 700-750 ц/га.

У результаті виконання селекційної роботи зі створення інтенсивних сортів помідора в колекційному розсаднику було виділено ранньостиглі мутанти, зразки з високими показниками урожайності, товарності і якості плодів.

Були розроблені інтенсивні спеціалізовані сівозміни з короткою ротацією і високим насиченням овочевими культурами на зрошуваних землях півдня УРСР. В умовах зрошення найбільший приріст урожайності (134-177 ц/га, або 24-32%) було отримано при розміщенні помідорів після сої, кукурудзи на силос, моркви, огірка за умов внесення під ці культури органічних добрив. Встановлена оптимальна густота вирощування огірків при комбінованому збиранні (2-4 ручних, інші – разові) в зрошуваних умовах півдня України – 160 тис. рослин на гектарі.

Протягом 1983-1985 рр. проводились дослідження з вивчення можливості подовження періоду одноразового збирання помідорів комбайном в умовах півдня УРСР з 12 серпня до 1 жовтня за рахунок підбору районуваних сортів різних груп стиглості, розсадного і безрозсадного способів вирощування та строків сівби їх як на розсаду, так і безпосередньо у відкритий ґрунт. Поєднання розсадного і безрозсадного способу вирощування сортів томата різних за швидкістю на півдні УРСР дали можливість забезпечити надходження продукції помідорів для споживання у свіжому вигляді з 29 червня по 29 вересня (92 дні).

З 1995 р. відділ очолював Ківер Г.Ф. Велика робота проводилася щодо розробки і впровадження інтегрованої системи виробництва овочів на зрошуваних землях, вивчення її впливу на екологію навколишнього середовища, якість продукції та стан зрошуваних ґрунтів. Була виявлена висока ефективність прийомів біологічного землеробства: введення в сівозміни багаторічних бобових трав, використання органічних добрив, регуляторів росту біологічного походження при вирощуванні помідорів, огірків, буряків столових. Вивчалися питання ефективності застосування сидератів і соломи під помідори, досліджувалися агротехнічні та хімічні способи боротьби з бур'янами на посівах помідора. Проводився пошук елементів енергозбереження в технологічному процесі вирощування помідорів а також оптимальних доз добрив для помідорів і огірків.

Розроблялися прийоми гарантованого одержання високоякісного насіння цибулі ріпчастої, моркви, петрушки, пастернаку в умовах зрошення, які включали і безпересадний спосіб вирощування. Вивчалася ефективність ущільнення широких міжрядь томата посівного ранньостиглими овочевими культурами (редис, кріп, рання капуста, рання морква, ранній буряк столовий) в умовах зрошення.

Продовжувалася селекційна робота зі створення нових сортів помідора, придатних для промислового виробництва, зі стабільно високою продуктивністю і якістю плодів, комплексною стійкістю до хвороб, адаптованих до ґрунтово-кліматичних умов півдня, які могли б конкурувати з зарубіжними аналогами. Науковцями Лютою Ю.О. (к.с.-г.н.) і Мортіковою Н.В. були створені і передані в Державне сортопробування нові середньостиглі сорти помідора промисло-

вого типу Наддніпрянський 1 з урожайністю 65-75 т/га універсального використання і Кіммерієць з урожайністю 58-70 т/га для цільноплідного консервування та переробки.

У 2004 р. лабораторію очолив Васюта В.В. (к.с.-г.н.). Проводилися дослідження з розробки нових та удосконалення існуючих технологічних прийомів вирощування овочевих культур у короткоротаційній овочевій сівозміні для систем краплинного зрошення, вивчався їх вплив на ростові процеси та продуктивність томата, цибулі ріпчастої.

Співробітники працювали над вдосконаленням методів насінництва для отримання високоякісного насіння томата, цибулі ріпчастої (Степанов Ю.О., Косенко Н.П., Сугак І.М.) та пошуком нових способів доробки насіння томата без зниження його посівних якостей (Федорченко О.М. - к.с.-г.н.). У 2004 р. було отримано деклараційний патент № 71269 А «Пристрій для сушіння і шліфування насіння томата».

Після скорочення державних зрошувальних систем гостро постала проблема вирощування овочевих культур в умовах неполивного землеробства за рахунок раціонального використання природних запасів вологи, добору сортового складу, оптимального попередника та інших факторів впливу на технологічний процес. Зусилля науковців лабораторії були спрямовані на розробку і впровадження у виробництво ресурсозберігаючих екологічно адаптованих технологій вирощування овочевих культур на неполивних землях півдня України. Проведені дослідження показали, що кращим попередником при вирощуванні томата на суходолі виявився зайнятий пар. Урожайність без вологозарядки перевищувала контроль на 87 ц/га (45,0%). На паровому попереднику вологозарядка в середньому за роки досліджень сприяла збільшенню урожайності на 39 ц/га. Було рекомендовано вирощувати помідори по зайнятому пару з проведенням осінньої вологозарядки, за відсутності пару - після ячменю ярого або кавуна. Встановлено оптимальну густоту вирощування томата на суходолі в південному регіоні України – 25 тисяч рослин на гектар.

Для умов зрошення в південному регіоні України найбільш ефективним виявилось внесення 20 т/га гною разом із мінеральними добривами з розрахунку  $N_{120}P_{60}K_{60}$ /га, яке за роки досліджень сприяло підвищенню урожайності плодів томата на 96 ц/га (42,2%) порівняно з контролем.

За результатами досліджень встановлено, що застосування фосфогіпсу та вапняку при всіх строках їх внесення сприяє покращенню фізичних, хімічних та фізико-хімічних властивостей на іригаційно деградованих темно-каштанових ґрунтах. Оптимальний строк внесення меліорантів – по мерзлоталому ґрунту. Для покращення меліоративного стану раз на три роки було рекомендовано вносити 3 т/га фосфогіпсу або 1,74 т/га вапняку.

На основі проведених досліджень була розроблена і впроваджена у виробництво ресурсозберігаюча технологія вирощування помідорів на зрошуваних і неполивних землях, яка дозволяла зменшити витрати основних ресурсів на 15-20%, порівняно з базовою технологією, при збереженні рівня урожайності 40-45 т/га на зрошенні та 22-30 т/га на неполивних землях.

У 2006 р. було отримано патент на корисну модель №18050 «Спосіб вирощування томата при комбайновому збиранні» і деклараційний патент на кори-

сну модель «Спосіб вирощування томата по ресурсозберігаючій технології на зрошенні» № 17416.

Проводилися дослідження по розробці технологій та режимів краплинного зрошення основних овочевих культур при вирощуванні їх за інтенсивними технологіями на товарні та насінневі цілі, які забезпечують підвищення врожайності на 10-15% і зменшення витрат поливної агресурсів на 25-30%.

З метою одержання екологічно чистої продукції вивчали вплив різних біологічних препаратів, основою яких є ефективні мікроорганізми (ЕМ-препарати), на продуктивність і якість овочевої продукції, ґрунтоутворюючі процеси, міграцію солей по активному шару ґрунту.

У 2009 р. було отримано патент на корисну модель № 43374 «Спосіб вирощування цибулі ріпчастої при краплинному зрошенні». Для отримання врожайності сортів цибулі ріпчастої на рівні 70 т/га при краплинному зрошенні необхідно підтримувати вологість ґрунту в шарі 0-50 см протягом вегетаційного періоду не нижче 90% НВ, мати густоту рослин 900 тис.шт. на 1 га.

У 2010 р. співробітниками лабораторії (Васюта В.В. - к.с.-г.н., Косенко Н.П. - к.с.-г.н., Люта Ю.О. - к.с.-г.н., Степанов Ю.О., Журавльов О.В., Шулюк О.В.) було розроблено ряд методичних рекомендацій стосовно режимів зрошення та вдосконалення існуючих технологій вирощування цибулі ріпчастої і її насінників, буряка столового, насінників томата при краплинному зрошенні.

З 2011 року лабораторію очолює кандидат с.-г. наук Люта Ю.О. Одним із основних напрямків наукової роботи підрозділу є дослідження генетичних закономірностей формування ознак адаптивності при створенні високотехнологічних сортів томата промислового типу, придатних для вирощування в умовах півдня України. Шляхом удосконалення методологічних підходів до ефективного використання генетичної

різноманітності в селекції томата отримано цінний селекційний матеріал з підвищеним адаптивним і продуктивним потенціалом, високою товарністю і якістю плодів, стійкістю проти хвороб (Люта Ю.О., к.с.-г.н., Кобиліна Н.О., к.с.-г.н.).

Генетичні та селекційні здобутки знайшли практичне застосування при створенні нових сортів томата, 7 із яких занесені до Реєстру сортів рослин України: Наддніпрянський 1, Кіммерієць у 2007 р., Сармат і Інгулецький у 2009 р., Тайм у 2010 р., Легінь у 2013 р., Кумач у 2014 р. з потенційною урожайністю без зрошення - 30-38 т/га, при зрошенні - 60-80 т/га. Усі сорти інтенсивного типу, чутливі до високого рівня агротехніки, зрошення. Рекомендуються для вирощування у відкритому ґрунті в зонах Степу і Лісостепу України.

В лабораторії ведуться наукові дослідження з вдосконалення елементів технології вирощування маточників і насінників буряка столового при краплинному зрошенні, розробки методів насінництва. Вивчаються питання строків посіву, схеми сівби і садіння, густота вирощування рослин, системи живлення, способи зберігання маточників, безпересадковий спосіб вирощування насінневих рослин буряка столового (Косенко Н.П., к.с.-г.н.).

Розроблено технології вирощування овочевих культур при краплинному зрошенні в сівозміні короткої ротації томат-цибуля ріпчаста-ячмінь озимий, в яких визначено параметри оптимізації технологічних процесів по зменшенню антропогенного навантаження на ґрунти, спрямовані на підвищення ефективності використання поливної води, збереження родючості ґрунтів, підвищення врожайності та якості овочевої продукції (Люта Ю.О., Малишев В.В., Степанов Ю.О.). Наукові розробки лабораторії захищені 23 патентами України, в тому числі 7 із них отримано на сорти томата Наддніпрянський 1, Кіммерієць, Сармат, Інгулецький, Тайм, Легінь, Кумач.

УДК 631.527:633.31:631.6

## НАПРЯМИ СЕЛЕКЦІЇ ЛЮЦЕРНИ ДЛЯ УМОВ ЗРОШЕННЯ

**ТИЩЕНКО О.Д.** – кандидат с.-г. наук,  
**ТИЩЕНКО А.В.**

Інститут зрошувального землеробства НААН

**Постановка проблеми.** Напрямок селекційної роботи з люцерною в Інституті, протягом всього періоду, визначався вимогами виробництва та характером використання культури. На першому етапі селекції створювались посухостійкі сорти для суходільних посівів. В подальшому, з появою штучного зрошення з'явилися сприятливі умови для максимального використання біологічних можливостей люцерни. Тому, для зони зрошуваного землеробства необхідний був набір сортів для: сінокосного, пасовищного використання, рисових сівозмін. У зв'язку з цим селекційна робота планувалась з урахуванням наступних ознак і властивостей: швидке відростання навесні та після скошувань, тривалий період вегетації культури, потужна коренева система, підвищена азотфіксуюча активність, адаптивність до несприятливих умов сере-

довища, стійкість до: скошування у рані фази розвитку рослин, шкідників та хвороб, затоплення.

**Стан вивчення проблеми.** Відомо, що люцерна серед багаторічних кормових бобових трав отримала найбільшу популярність і поширення в світі. Висівається вона більш ніж у вісімдесяти країнах. Люцерна позиціонується як рішення проблеми рослинного білка в кормах для тварин. Практична цінність люцерни не обмежується тільки її кормовими якість. Вона також виконує інші важливі функції: агротехнічні, біологічні, агроекологічні. Люцерна збагачує ґрунт азотом, накопичує в ній велику кількість поживних залишків, кореневої маси, оструктурує ґрунт, знижує дію водної та вітрової ерозії, є хорошим попередником для багатьох сільськогосподарських культур. Вирощування люцерни протягом 2-3-х років дозволяє збільшити кількість гумусу у ґрунті на 0,3-0,5%, або на 7,5-

12,0 т/га, кореневих залишків 12-16 т/га, як важливого джерела для гумусоутворюючих процесів.

Залежно від форми, структури кореневої системи, рівня азотфіксації залежить цінність люцерни як попередника у сівозміні, а також ступінь її впливу на родючість та властивості ґрунту.

**Мета досліджень** - створення сортів люцерни з комплексом специфічних ознак та властивостей залежно від вимог виробництва.

Для успішного рішення кінцевого завдання, велике значення має правильний вибір вихідного матеріалу, з урахуванням корисних та негативних ознак, які властиві йому. Подальше формування селекційного матеріалу залежить від характеру використання культури, тому змінюються методи селекційної роботи, провокаційні фони.

У селекційну роботу залучались колекційні зразки люцерни зі всього світу. За період з 1946 року по теперішній час, у колекційних розсадниках першого і другого етапів вивчення оцінювалось більше 6 тисяч зразків. У складі колекції вивчалися та продовжують вивчатись селекційні і місцеві сорти: СРСР, США, Канади, Франції, Швеції, Угорщини, Чехословаччини, Німеччини, Іспанії, Австралії, Нової Зеландії, Італії, Китаю, Перу, Чилі, Румунії, Болгарії та інших країн. Багаторічні дикорослі види жовтої, голубої, серпоподібної, тяньшаньської, різнокольорової люцерни були представлені тільки зразками, зібраними на території СРСР.

**Результати досліджень.** З 1960 року селекціонери Гладков С.О. та Гасаненко Л.С. розпочали роботу по створенню сортів люцерни інтенсивного типу в умовах зрошення в різних напрямках.

Для використання у рисових сівозмінах створено сорт Херсонська 9 з використанням вільного міжсортового схрещування зі спрямованим підбором початкових батьківських форм, де враховувалися закономірності вибіркового запліднення. У гібридизацію залучені кращі біотипи сортів Херсонська 1 і Павлівська 7 (*M.falcata*) та ряду зразків жовтогібридної люцерни з подальшим розчленуванням гібридної популяції на тлі короткочасного затоплення в чеку (провокаційний фон). Він є стійким до затоплення (автори: Гасаненко Л.С., Гладков С.О.);

Сорти Надежда, Сінська інтенсивного типу поєднують високу насінневу (6-9 ц/га) та кормову (700-800 ц/га) продуктивність. Ми у своїй селекційній роботі широко використовували еколого-географічний принцип підбору пар для схрещування. При вдалому поєднанні створені сорти: Надежда за участю колекційного зразка з Франції, Сінська із залученням в гібридизацію прибалтійського сорту Йигева 118. Кормова маса останнього сорту характеризується відмінною якістю кормової продукції, низьким вмістом сапоніну. За їх створення, а також розробку прогресивних технологій вирощування люцерни Гасаненко Л.С., Гладкову С.О., Гасаненко О.Я. у 1983 році присвоєно звання Лауреатів Державної премії України.

Враховуючи потреби тваринництва у таких видах кормів як трав'яна мука, гранули, люцерновий сік та інші, вперше в Україні і країнах СНД з 1974 року була розпочата селекція на стійкість до скошування в ранні фази розвитку рослин.

Ця робота складалася з двох етапів: підбір батьківських форм для схрещування та виявлення перспективних комбінацій. Критерій добору базувався на інформації про комбінаційну здатність. На основі селекційного матеріалу, який відрізнявся, з допомогою полікрос-методу, формувалася синтетичний сорт. Створений сорт Вавіловка 2 вдало об'єднує високу зимостійкість (96,0%), швидкий ріст травостою навесні та після скошувань і у межукісні періоди, високу продуктивність: сухої речовини 13,0-14,0 т/га, насіння 0,5-0,6 т/га (автори: Гасаненко Л.С., Тищенко О.Д., Андрусів Л.В., Гладков С.О.).

Створення сортів з підвищеним рівнем азотфіксуючої здатності дозволяє підвищити роль люцерни як регулятора родючості ґрунтів. Зусилля селекціонерів Тищенко О.Д., Гасаненко Л.С., Андрусів Л.В. спрямовані на створення сортів люцерни з потужною кореневою системою, підвищеною азотфіксуючою здатністю. Цей напрямок набуває особливої актуальності на сучасному етапі при глобальній деградації гумусу і ґрунтів з відсутністю можливостей застосування хіміко-технічних ресурсів у повному обсязі.

Селекція в цьому напрямі має свої особливості. Незважаючи на загальновідомий факт фіксації атмосферного азоту бобовими травами, не відпрацьовані істотні методи вимірювання цього процесу, не визначені маркерні ознаки, які дають можливість добирати форми з максимальними його показниками. Ми у своїх дослідженнях намагались відшукати маркерні ознаки, які б дозволили на перших етапах селекційного процесу оцінювати рослину за рівнем азотфіксації.

Вивчення кореляційних залежностей показало, що існує взаємозв'язок різної сили між азотфіксуючою активністю, загальною кількістю бульбочок ( $r=0,34-0,80$ ) і їх фракційним складом. Основну роль у величині азотфіксації відіграють бульбочки розміром більше 1 мм, що підтверджується високими величинами множинної кореляції  $R_{y,xz}=0,58-0,83$ .

З метою визначення реакції сортів люцерни на інокуляцію штамми і виділення найбільш ефективного поєднання, взаємодії в симбіозі генотипів двох організмів, у вивчення були включені сорти та гібридні популяції селекції інституту зрошеного землеробства з використанням різних штамів *Synorhizobium meliloti*. Наші дослідження показали, що високоефективні симбіотичні системи можна сформувати шляхом цілеспрямованого підбору партнерів при їх компліментарності один одному. Відносна роль генотипів макро і мікросимбіонтів розподілились наступним чином: переважаюча роль у визначенні ефективності симбіозу належить ризобіям, їх вклад коливається в широких межах (15,9 - 45,8%) залежно від року досліджень. Лише 0,68 - 9,0% від загального варіювання маси інокульованих рослин залежить від сорту, відмінностей генотипів. Специфічність взаємодії (сорт-штам) обумовила 22,3 - 37,9% мінливості цієї ознаки, а так звані «неконтрольовані фактори» - на 15,3 - 44,6%.

За результатами цих досліджень створені сорти люцерни Унітро і Веселка, які забезпечують урожайність сухої речовини 13,5-15,8 т/га, насіння

– 0,35-0,68 т/га та здатні накопичувати у ґрунті 2,41-2,43 ц/га біологічного азоту.

Сьогоднішній виробник потребує сорти, які б забезпечували його продукцією при мінімальних енергетичних витратах. Тому селекціонери переглянули стратегію створення нових сортів, які орієнтовані на адаптивність та стабільність з урахуванням всього спектру умов регіону та лімітуючих факторів середовища.

Потенційні можливості продуктивності рослин ґрунтуються на генетичних особливостях онтогенезу рослин, але його виявлення залежить від конкретних умов середовища. Реакція на різні умови вирощування носять специфічний характер, пізнання якого необхідно для цілеспрямованої роботи.

Насіннева продуктивність складається з багатьох елементів, різних за своєю цінністю. Найбільше значення в структурі врожаю насіння має: кількість квіток, бобів в кисті, врожайність насіння з однієї рослини. Значення цих ознак коливається по роках, про що свідчать коефіцієнти варіювання, відповідно:  $V = 25-40\%$ ;  $V = 30-55\%$  і  $V = 12-70\%$ .

Тому, основним завданням досліджень було виділити генотипи, які відповідають напряму селекції з високим рівнем адаптації до умов навколишнього середовища. Ступінь реакції генотипів люцерни насінневого використання, на зміну умов середовища оцінювали з допомогою методу регресійного аналізу за S.A.Eberhart, W.A.Rassel на основі даних польових досліджень при весняному та літньому посівах.

Коефіцієнт регресії ( $b_1$ ) характеризує не тільки середню реакцію сортів на зміни навколишнього середовища, але і дає змогу прогнозувати зміни ознаки. Лінії регресії дають візуальну оцінку пластичності селекційних номерів. Нахил лінії регресії дає додаткову інформацію про генотипи в порівнянні з середніми показниками реакції всіх сортів-разків на зміну умов. Чим крутіше лінія, тим сильніша реакція генотипу на зміну умов середовища. Так, в роки зі сприятливими умовами врожайність насіння була в межах 6,7-11,7 ц/га, при несприятливих - 1,7-3,6 ц/га. Отримані дані свідчать, що високою пластичністю характеризувалися гібридні популяції: ЦП-11, ВН/02, НС/02, у яких коефіцієнт регресії коливався від 0,903 до 1,077. Гібридна популяція ЦП-11 менше інших реагувала на погіршення умов середовища і добре відгукувалася на її поліпшення та відрізнялася високою азотфіксуючою активністю. Вона під назвою Серафима зане-

сена до Реєстру сортів рослин України (автори Тищенко О.Д., Андрусів Л.В., Гасаненко Л.С., Гладков С.О.).

У процесі селекційної роботи були виділені багатолісточкові форми люцерни, серед яких проведені насичуючі схрещування, добори різної модифікації. Отриманий селекційний матеріал включено до розсадників для оцінки за продуктивністю. Після селекційних доробок було виділено популяцію ФХНВ, в якій частка рослин, що несуть ознаку поліфілії (4-7 листків) складає 10-15% і під назвою Зоряна районована для всіх зон України (автори Тищенко О.Д., Андрусів Л.В., Гасаненко Л.С., Науменко В.В., Гладков С.О.).

Сорт Донечка створено з використанням опущеної синтетичної популяції та канадського сорту Rambler спеціально для пасовищного використання. Він добре утримується у травосумішках з багаторічними злаковими травами, має потужну кореневу систему стержнево-розгалуженого типу. Сорт проходить державне сортопробування. Авторами сорту є Тищенко О.Д., Науменко В.В., Андрусів Л.В., Тищенко А.В..

Багаторазові масові добори з сорту Vertus (Швеція) дозволили створити сорт Анжеліка з тривалим періодом осінньої вегетації, який поєднує високу насінневу та кормову продуктивність, з кореневою системою стержнево-розгалуженого типу. Сорт проходить державне сортопробування (автори Тищенко О.Д., Тищенко А.В., Голобородько С.П., Сахно Г.В.).

При створенні сорту Надежда 2 використані багаторазові масові добори з інбредних нащадків сорту Надежда на фоні пізньолітніх посівів. Сорт поєднує високу насінневу та кормову продуктивність з підвищеним рівнем азотфіксуючої активності, проходить державне сортопробування (автори Тищенко О.Д., Вожегова Р.А., Тищенко А.В., Голобородько С.П., Сахно Г.В.).

**Висновки.** У результаті використання різних способів селекційної роботи створені сорти люцерни багатоліщового використання: в рисових сівозмінах, для частих скошувань, сінокісного і пасовищного напрямку з високою продуктивністю, адаптивністю до несприятливих умов вирощування, підвищеною азотфіксуючою активністю. Сорти люцерни Унітро, Херсонська 9, Вавіловка 2, Надежда, Веселка, Серафима, Зоряна занесені до Реєстру сортів рослин України, сорти Донечка, Анжеліка і Надежда 2 проходять державне сортопробування.

УДК 633.511:631.527 (477.72)

## **ІСТОРИЧНИЙ ШЛЯХ РОЗВИТКУ СЕЛЕКЦІЇ БАВОВНИКУ В ІНСТИТУТІ ЗРОШУВАНОВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА**

**БОРОВИК В.О.** – кандидат с.-г. наук  
**СТЕПАНОВ Ю.О.**

Інституту зрошуваного землеробства НААН

**Постановка проблеми.** Оскільки на сьогоднішній день в світовій практиці збільшення виробництва та розширення посівних площ бавовнику направлено на освоєння найбільш північних регіонів як в Азії,

Європі, так і в Північній Америці, де економічна ефективність вирощування цієї культури значно вища, ніж у зоні екваторіальних пустель, вважаємо, що поряд з вирощуванням традиційних культур на півдні України

існують всі необхідні ґрунтово-кліматичні умови для створення власної бази виробництва бавовнику [1]. Посухостійкий, невибагливий він, певною мірою, може стати альтернативою традиційним культурам в зоні ризикованого землеробства. Особливо це питання стає актуальним в період глобального потепління клімату.

На відміну від технології вирощування бавовнику в тропічній зоні, до переваг його виробництва в південному регіоні України та АР Крим можна віднести і екологічну безпеку. Бавовник – солестійка культура. З усіх просапних культур у нього найменша зрошувальна норма – 500-800 м<sup>3</sup>/га. Пестицидне навантаження при вирощуванні бавовнику набагато нижче, ніж цього потребують ряд інших широко поширених культур у зоні південного землеробства (такі як люцерна, овочі, соя, пшениця) та має традиційну схему його застосування: протруєння насіння, внесення ґрунтового та страхового гербіцидів, двократне обприскування проти шкідників. Відрізняється від інших культур відсутністю обробок фунгіцидами, проведенням хімчеканки та проведенням дефоліації хлоратом магнію, який можна розглядати як мікродобриво [9-12]. Бавовник є кращим попередником для твердої пшениці в якості кулісної снігу затримуючої і шпалерної культури.

Негативну славу ця культура отримала при вирощуванні в більш південних зонах (Узбекистані, Таджикистані і т. д.) внаслідок високої насиченості у сівозмінах (65-70%), безпосереднього близького розташування до поселень, хімічних обробок посівів літаками та надмірних норм бороздкового поливу.

Впровадження бавовника в агровиробництво прискориться в разі застосування нових скоростиглих сортів, створених для умов півдня України. Успішному веденню селекції сприятиме вивчення та використання в дослідному процесі колекційних зразків.

**Стан вивчення проблеми** Територія України відноситься до одного з самих північних регіонів бавовносіяння, має більш ніж столітню історію випробувань і виробничого досвіду з вирощування цієї культури. Перші спроби сіви бавовнику в Україні були в 1827 році насінням, отриманим із Марселя. Сприятливі погодні умови року дозволили отримати доморозний врожай бавовни-сирцю [2]. Посіви бавовнику, маючи більше аматорський характер, проводились в різних районах України. Так, наприклад, у Миколаївському повіті посівні площі його досягали 50 га, в Херсонському – 5 га. Врожай становив 4-5 ц/га.

Перші дослідні по вивченню бавовнику в Україні були проведені в 1904-1915 роках під керівництвом відомого вченого В.Г. Ротмістрова. За його даними врожайність в сприятливі роки становила 0,9 -1,2 т/га і не поступалась цьому показнику в більшості країн світу.

З початком Першої світової війни дослідні з бавовником припинили і відновили в 1924 році на Херсонській дослідній станції, директором якої було призначено відомого вченого Підгорного П. Результати післявоєнних досліджень (1924-1928 рр.) показали економічну доцільність вирощування цієї сільськогосподарської культури. І вже в 30-ті роки бавовнику було присвоєно статус „культура Степу”: посівні площі його з 1930 по 1935 рік зросли майже в вісім разів.

Для вирощування в Україні було рекомендовано найкращий з існуючих на той час сорт Туркестанської селекційної станції - №1306-Шредера, прийнятий як

стандарт у селекційній роботі. Сорт характеризувався довгим періодом вегетації (138 діб), низьким виходом (32,7%) та малою довжиною волокна (25,4 мм). Крім того, застосовувались в виробництві сорти, виведені в 1914 році на Голодностепській станції - №182 Ак-Джура, №169 Дехкан та ін., які також мали довгий вегетаційний період та низькі показники якості волокна.

Тому перед Українською зональною станцією бавовництва була поставлена задача - створення сортів з хорошими показниками якості волокна. Для більш ефективної роботи радянським урядом було переведено з Таманської дослідної станції відомих учених - популяризаторів бавовництва: Горяньського М.М. (з 1933 року його призначили зам. директора станції) і Колосову А.А., які привезли з собою велику колекцію зразків.

Згідно вимог того часу, коли ще не було зрошення, селекційна робота з бавовником спрямувалась також на виведення посухостійких сортів для неполивних умов. Продуктивна робота селекціонерів дала свої плоди: на початку сорокових років створено ряд скоростиглих сортів: 3521 (автори А.А. Колосова та С.Н. Підозерський); 3988 (автор С.Н. Підозерський); 6466 (автор А.А. Колосова), які сприяли успішному впровадженню бавовнику в виробництво [3]. І вже в 1944-му році його висівали 542 господарства.

Згодом Херсонська дослідна станція була реорганізована в науково-дослідний Інститут бавовництва (нині Інститут зрошуваного землеробства НААН України).

З введенням великих зрошуваних масивів в Середній Азії (1952-1958 рр.), де кліматичні умови, більша врожайність на поливі (в той час зрошення в Україні не було), велика щільність сільського населення, - схилили важелі терезів перенесення туди сировинної бази бавовництва СРСР.

Лише в 1993 році за ініціативою нашого Інституту, при підтримці Управління легкої промисловості і Херсонського бавовняного комбінату, відновлено роботи по науковому забезпеченню національної програми бавовництва в Україні. Зміна в умовах господарювання, структурах сівозмін, потепління клімату, динаміка у складі популяції патогенів вимагали постійного пошуку нових джерел цінних ознак для селекції та збереження існуючого різноманіття.

Починаючи з початку дев'яностих років минулого століття розвивається якісно новий етап у селекційній роботі з бавовником. В цей час селекціонери Боровик В.О., Степанов Ю.О., Марченко Т.Ю., Ковтун М.М. під керівництвом Т.Б. Немоловської спрямували свої зусилля на створення сортів для умов зрошення з високою адаптаційною здатністю та хорошими показниками якості волокна.

Ефективність цих досліджень в значній мірі залежить від добре підбраного і всебічно проаналізованого вихідного матеріалу.

**Завдання і методика досліджень.** Основний напрямок досліджень - виділення донорів та генетичних джерел цінних господарських ознак бавовнику для використання в селекційному процесі, формування на їх основі базових, спеціальних ознакових, учбових, генетичних та робочих колекцій з метою впровадження їх в теоретичних та прикладних дослідженнях, в освітніх програмах учбових закладів, установах експертизи; можливість отримати реальну вигоду від



впровадження зразків генофонду у селекційні програми інших наукових установ, зокрема через співавторство у сортах з наступним одержанням роялті, у науковій продукції – через патенти та ін.

Предметом досліджень слугували зразки бавовнику колекційного розсадняка. Дослідження проводились в неполивних та зрошуваних умовах на полях селекційної сівозміни відділу селекції Інституту зрошуваного землеробства. Оцінку зразків робили за методикою Державної комісії по сортовипробуванню сільськогосподарських культур [4], Методичним рекомендаціям Інституту землеробства південного регіону НААН України [5]. Морфологічний опис, класифікацію за господарськими та біологічними властивостями проводили згідно «Широкого уніфіцированого класифікатора СЗВ рода *Gossypium* L» [6].

**Результати досліджень.** Базова колекція бавовнику (рід *Gossypium*), сформована в Інституті зрошуваного землеробства, включає 282 зразки, походженням із 21 країни світу, представлена трьома видами: *Gossypium hirsutum* – бавовник мексиканський або волосистий (279 шт.), *Gossypium arboreum* – бавовник деревовидний або індійська гуза (1шт.), *Gossypium barbadense* – тонковолокнистий єгипетський (2 шт.) [7]. Колекцію складають 127 селекційних сортів, 59 місцевих зразків, 77 селекційних ліній та 11 синтетичних популяцій.

За роки досліджень з колекції бавовнику вченими Інституту виділено 3,7% зразків ранньостиглої форми для неполивних умов та зрошення – 2,1%, це - UF0800004 (500у), UF0800031 (Підозерський 4), UF0800066 (Тракія 240) та ін. Поливи затримували процес дозрівання бавовнику на 7-10 діб [8].

Поглиблене вивчення генофонду бавовнику дозволило виділити джерела: скоростиглості (12 шт.), стійкості до хвороб (7 зразків), посухостійкості (4 шт.), напівголонасінневі (5), рудого волокна (4 шт.), крупної коробочки (7 шт.), довгого волокна (3 зразки), високоврожайності (8 зразків).

Лише за 2000 – 2014 рр. інтродуковано 122 номери бавовнику.

Протягом всього періоду досліджень були виконані наступні наукові роботи з використанням генофонду рослин бавовнику:

- виділено більше 30 джерел господарсько-цінних ознак, які характеризуються високою адаптивністю до чинників навколишнього середовища, відмінними показниками якості продукції;

- сформовані робоча ознакова та навчальна колекції. Запити на реєстрацію передані до Національного центру генетичних ресурсів рослин України;

- отримано Св. № 107 від 22.01.2010 р. про реєстрацію ознакової робочої колекції бавовнику за основними господарськими ознаками та Св. № 736 і № 737 від 22.12.2010 р. про реєстрацію цінних зразків генофонду рослин бавовнику – сорту Підозерський 4 (джерела посухостійкості, довгого волокна) та лінії Рудий – джерела кольорового волокна;

- передані Запити до НЦГРРУ на реєстрацію цінних зразків бавовнику, таких як:

- а) Л 191/13 – джерело поєднання ознак скоростиглості та часткового опушення насіння;

- б) Л 165/13 – джерело поєднання дуже високого прикріплення першої симподіальної гілки та крупної коробочки;

- в) Л 417у – джерело ультраскоростиглості та високопродуктивності;

- г) Популяція 2 – джерело ультраскоростиглості, високопродуктивності та стійкості до хвороб;

- сформована базова колекція бавовнику являється складовою Європейської інтегрованої системи генних банків (AEGIS): Угода від 26.03.2012 р. між ІЗЗ НААНУ в особі директора Вожегової Р.А. та Національним координатором [AEGIS] ЕСРГР по Україні, керівником Національного центру генетичних ресурсів рослин України Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН Рязань В.К.;

- у липні 2014 року нами передано до МОН клопотання: розглянути питання присвоєння статусу національного наукового надбання України унікальній колекції бавовнику національного й міжнародного значення, власником якої являється Інститут зрошуваного землеробства НААН.

- з 2011 по 2014 рр. проходять наукову практику на посівах колекції бавовнику в ІЗЗ студенти Херсонського державного університету. За результатами вивчення зразків колекції в 2013 році студенткою Руссу К.І. була написана дипломна робота;

- зразки бавовнику щорічно висіваються на дослідницькій ділянці Херсонського державного університету, де вони вивчаються студентами;

- у зв'язку з глобальним потеплінням та унікальними властивостями бавовнику витримувати жаркий посушливий клімат південного регіону України, фермери за останні два роки (2013 – 2014) все більше проявляють цікавість до цієї культури. Так, у 2013 році було передано фермерам в Мелітопольський район, а в 2014 році - в Білозерський Херсонської області та в АР Крим на вивчення по 10 кг насіння вітчизняних сортів бавовнику – Дніпровський 5, Підозерський 4.

- кращим досягненням селекції являється занесення в 1998 році до Реєстру сортів рослин України на 2001 рік першого вітчизняного скоростиглого середньоволокнистого сорту бавовнику - Дніпровський 5. Результатів випробування показали, що сорт характеризується більш раннім періодом дозрівання (на 4—9 днів раніше стандарту Белі ізвор), високими темпами дозрівання коробочок, особливо перших зборів, урожайністю доморозного сирцю — 1,7 т/га (стандарт — 1,3 т/га) і загальною — 1,9 т/га (стандарт — 1,5 т/га). Вихід і якість волокна - на рівні стандарту.

- у 2007 році зареєстрований та занесений до Державного реєстру сортів рослин України другий вітчизняний скоростиглий середньо-волокнистий посухостійкий сорт бавовнику, який створений для неполивних умов півдня України - Підозерський 4. Сорт характеризується хорошими якісними показниками волокна, а в посушливий 2005 рік його урожайність досягла 2,9 т/га.

На теперішній час проблеми вивчення, збереження та збагачення рослинного генофонду, як об'єкта біологічного і генетичного різноманіття, займає одне з провідних місць у дослідженнях біологів всього світу. Тому, враховуючи глобальне потепління клімату, селекціонерам ІЗЗ в майбутньому належить вирішити багато питань по вивченню генофонду бавовнику та створенню якісно нових сортів для умов Південного Степу України: високоврожайних, стійких до поширених хвороб цієї зони, з довгим волокном, які б відповідали вимогам сучасного текстильного виробництва.

**Висновки.** У 2014 році виповнюється 110 років вивчення бавовнику в ІЗЗ. Більш ніж столітня історія випробувань і виробничого досвіду з вирощування бавовнику вказує на те, що посухостійка, невибаглива рослина, певною мірою може стати альтернативою традиційним культурам в зоні ризикованого землеробства. Для цього необхідні сорти, які відповідали б вимогам виробництва.

Обґрунтована необхідність вивчення вихідного матеріалу з метою застосування його в селекційному процесі.

Внаслідок вивчення колекції бавовнику виділені зразки з джерелами господарсько-цінних ознак: скоростиглості, середньої маси коробочки, якості волокна. Біометричні виміри дозволили ідентифікувати рослини за висотою стебла. Визначені зразки найменш вразливі до вілту та фузаріозу, посухостійкі, пристосовані до механізованого способу збору врожаю, напівголонасінневі форми та з кольоровим волокном рекомендується використовувати для створення перспективних високоврожайних довговолоконистих сортів, адаптованих до умов зрошення півдня України. Серед наших селекційних досягнень кращими є створення двох скоростиглих середньо волоконистих сортів бавовнику Дніпровський 5 і Підозерський 4 для зрошення та неполивних умов південного Степу України з хорошими якісними показниками волокна.

Таким чином, вивчення генетичного різноманіття рослин бавовнику дозволяє зробити висновок, що обраний науковий напрямок має важливе практичне і теоретичне значення для більш ефективної роботи селекціонерів.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Еколого-генетичні аспекти вирощування бавовнику на півдні України / Ю.О. Лавриненко, В.О. Боровик, Ю.О.

Степанов та ін. // Таврійський науковий вісник. – Херсон, 2012. – Вип. 80, ч. 2. – С. 228-232.

2. Горянський М.М.. Бавовник на Україні / М.М. Горянський, У.А. Лобко // – Харків, 1935. – С. 3-5.
3. Подозерський Н.С. Новые сорта хлопчатника / Н.С. Подозерський // Бюлл. н.-т. информации. - Херсон. - С. 21-24.
4. Волкодав В.В. Методика державного сорто випробування сільськогосподарських культур / В.В. Волкодав // Випуск третій (олійні, технічні, прядильні та кормові культури). – Київ: Алефа, 2001. – 76 с.
5. Остапов В.И. Методические рекомендации по проведению полевых опытов в условиях орошения УССР / В.И. Остапов., В.А. Писаренко и др. – Днепропетровск. – 1985 – 247 с.
6. Широкий унифицированный классификатор СЭВ рода *Gossypium L* / Н. Лемешев, А. Атланов, Л. Подольная, В. Корнейчук // – Ленинград. - 1989. – 21 с.
7. Боровик В.О. Формування різних груп стиглості бавовнику в колекційному розсаднику, залежно суми ефективних температур вище 10°C в умовах зрошення півдня України / В.О. Боровик // Зрошуване землеробство: між. тем. наук. зб. – Херсон: "Айлант", 2009. – Вип. 52. – С. 279 – 284.
8. Боровик В.О. Виділення з колекції бавовнику джерел ознак з хорошими якісними показниками волокна, необхідних для створення сортів в умовах півдня України / В.О. Боровик // Зрошуване землеробство: Між. тем. наук. зб. – Херсон: "Айлант", 2009. – Вип. 51. – С. 176 – 179
9. Cataloging in Publication Entry: World Cotton Research Conference. – Athens, Greece, September 6-12, 1998. – Volume 1,2 – 1214p.
10. Lewis A.C. Wilt Disease of cotton in Georgia and its control / A.C. Lewis // Georgia State Board of Entom Bull. – 1911. - 34p.
11. Neal D.C. Cotton Wilt a pathological and physiological investigation / D.C Neal // Ann. Miss Bot garden XIV. – 1927. - №4. - P. 359-407.
12. Balls W.L. Studies in quality in cotton / W.L. Balls // London.1928. – 12p.

УДК 635.21:631.5 (477.72)

## **ВПЛИВ КРУПНОСТІ САДИВНИХ БУЛЬБ ТА ПРИЙОМІВ ДОГЛЯДУ ЗА РОСЛИНАМИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ КАРТОПЛІ**

**ЧЕРНИЧЕНКО І.І.** – кандидат с.-г. наук, с.н.с.

**БАЛАШОВА Г.С.** – кандидат с.-г. наук, с.н.с.

**ЧЕРНИЧЕНКО О.О.**

Інститут зрошуваного землеробства НААН

**Постановка проблеми та задачі досліджень.** Картопля в Україні є другим по важливості продуктом харчування. Її щорічне виробництво складає 18-24 млн т і дає можливість країні увійти в першу п'ятірку країн по виробництву цієї культури. В Південному регіоні зосереджено до 160 тис га картоплі [1]. Особливістю культури є те, що в структурі витрат на виробництво картоплі витрати на насіннєвий матеріал складають 35-50%, тому раціональне використання садивних бульб є важливим фактором у підвищенні ефективності картоплярства. Садивний матеріал вищих категорій, особливо одержаний в двоврожайній культурі, слід використовувати практично весь, за виключенням бульб масою менше 20 г [2]. З іншого боку, одним з найбільш дієвих факторів у формуванні врожаю є живлення рослин, в якому внесення добрив під час вегетації має важливе значення [3]. Нині все біль-

шого розповсюдження набуває застосування різноманітних рістрегулюючих та стимулюючих речовин як синтетичних, так і природного походження, які сприяють більш повній реалізації потенційних можливостей рослин [4].

Для вирішення задачі збільшення врожаю картоплі при весняному садінні, а також для більш повного та ефективного використання насіннєвих бульб масою менше 30-50 г, зменшення норми висадки до 1,4-1,5 т/га без суттєвого зниження продуктивності плантації нами були проведені дослідження впливу органічних та мінеральних добрив, а також комплексу стимулюючих речовин на продуктивність насіннєвих бульб різної маси.

**Умови та методика досліджень.** Вплив способів підживлень на продуктивність рослин картоплі з використанням садивних бульб різної маси вивчали в польовому двофакторному досліді про-

тягом 2011-2013 рр. на полях Інституту зрошувано-го землеробства НААН, що розташований у зоні Інгулецької зрошувальної системи. Закладання та проведення дослідів здійснювали згідно чинних методик [5,6]. Польовий дослід проводили за схемою, що наведена у таблиці 1. Повторність досліду чотириразова, посівна площа ділянок першого порядку 58,8 м<sup>2</sup>, облікова 31,5 м<sup>2</sup>, ділянок другого порядку відповідно 11,8 та 6,3 м<sup>2</sup>.

Застосовували насінневі бульби ранньостиглого сорту Кобза масою 30 і 60 г, схема садіння 70х30 см (47,6 тис/га). Норма садіння для бульб масою 30 г склала 1,43 т/га, для бульб масою 60 г – 2,86 т/га.

Комплексна обробка препаратом Вітазим: обробка насінневих бульб перед садінням 5% розчином, обробка рослин при висоті 15-20 см з розрахунку 1 л/га, підживлення рослин під час цвітіння – 1 л/га.

Комплексна обробка препаратом Мочевин К: обробка насінневих бульб перед садінням Мочевин К-6 1 л/т, підживлення рослин Мочевин К-1 при висоті рослин 10-15 см розчином з розрахунку 1 л/га, підживлення рослин Мочевин К-2 під час бутонізації з розрахунку 1 л/га.

**Результати досліджень.** Спостереження за ростом та розвитком рослин показали, що рослини від бульб 60 г були вище на 17% за рослини від мілких бульб, а підживлення мінеральними добривами та застосування стимуляторів Вітазим та Мочевин К однаково вплинуло на висоту та розвиток рослин.

За підсумками досліджень садивні бульби масою до 30 г при садінні 1,43 т/га забезпечили уро-

жай, в середньому за фактором, 23,39 т/га (табл. 1). При використанні базової технології без додаткових підживлень бульби масою 60 г забезпечили надбавку врожаю 3,6 т/га, а в середньому за фактором – 5,87 т/га.

Прикореневе підживлення рослин картоплі під час вегетації мінеральними добривами N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub> сприяло підвищенню врожаю від мілких бульб на 3,07 т/га, а при садінні бульб масою 60 г додатково отримано 5,88 т/га (23,8%) бульб.

Препарати Вітазим та Мочевин К суттєво вплинули на продуктивність рослин картоплі: в середньому за три роки прибавка від застосування цих препаратів при садінні бульб до 30 г склала відповідно 3,53 та 4,43 т/га, а при садінні бульб масою 60 г – 3,73 та 7,3 т/га.

Комплексна обробка бульб масою 30 г та рослин препаратом Мочевин К забезпечила 25,48 т/га бульб, тобто такий же рівень врожаю бульб картоплі, як і базова технологія з використанням бульб масою 60 г. При цьому для садіння бульб масою 60 г знадобилось 2,86 т/га насінневого матеріалу, а масою 30 г – 1,43 т.

Економічну оцінку ефективності застосування бульб різної маси та прийомів догляду за рослинами здійснювали, виходячи з ціни реалізації продукції 2 грн/кг, ціни насінневого матеріалу 5 грн/кг, технологічних витрат згідно норм та розцінок при виробництві картоплі в ІЗЗ НААН у 2013 році, цін на ресурси (паливно-мастильні матеріали, комплектуючі матеріали системи зрошення, добрива, пестициди та хімікати, зрошувальну воду) 2013 року згідно технологічних карт.

Таблиця 1 – Урожайність картоплі від бульб різної маси та прийомів догляду за рослинами

Маса садивних бульб, г	Прийоми догляду	Урожайність, т/га				
		середня, 2011-2013 рр.	надбавка		середня за фактором	
			ц/га	%	маса бульб	прийом догляду
30	без обробок	21,06	0,0	0,0	23,39	22,86
	підживлення N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	24,12	3,07	1,46		27,33
	підживлення курячим послідом, 1 т/га	21,68	0,63	0,30		26,20
	комплексна обробка Вітазим	24,58	3,53	1,68		26,49
	комплексна обробка Мочевин К	25,48	4,43	2,10		28,72
60	без обробок	24,66	0,0	0,0	29,25	
	підживлення N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	30,54	5,88	2,38		
	підживлення курячим послідом, 1 т/га	30,71	6,05	2,45		
	комплексна обробка Вітазим	28,39	3,73	1,51		
	комплексна обробка Мочевин К	31,96	7,30	2,96		
для окремих різниць						
НІР <sub>05</sub> I		2,11				
НІР <sub>05</sub> II		1,88				
для головних ефектів						
НІР <sub>05</sub> А		1,87				
НІР <sub>05</sub> В		1,34				

Результати розрахунків показали, що витрати на виробництво при садінні мілких бульб на 25-27% нижчі, ніж при застосуванні стандартних бульб масою 60 г за рахунок зниження норми садіння (табл. 2).

Віддача капіталовкладень краща при застосуванні для садіння більш мілких бульб: рентабельність, в середньому по фактору крупності бульб,

сягає 88,7% для мілких бульб та 75,4% для крупних. Найбільша віддача вкладених коштів спостерігалась при обробці мілких бульб комплексом Мочевин К – 105,4%.

**Таблиця 2. – Економічна ефективність застосування насіннєвих бульб картоплі різної маси та прийомів догляду за рослинами, 2011-2013 рр.**

Маса садивних бульб, г	Прийоми догляду	Урожайність бульб, т/га	Витрати, грн/га	Собівартість, грн/т	Чистий прибуток, грн/га	Рентабельність, %
30	без обробок	21,06	23733	1130	18315	77,2
	підживлення N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	24,12	25428	1054	22813	89,7
	підживлення курячим послідом, 1 т/га	21,68	25110	1158	18254	72,7
	комплексна обробка Вітазим	24,58	24794	1009	24369	98,3
	комплексна обробка Мочевин К	25,48	24815	974	26148	105,4
60	без обробок	24,66	31444	1275	17876	56,8
	підживлення N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	30,54	33662	1102	27417	81,4
	підживлення курячим послідом, 1 т/га	30,71	33818	1101	27601	81,6
	комплексна обробка Вітазим	28,39	33543	1181	23239	69,3
	комплексна обробка Мочевин К	31,96	34045	1067	29830	87,6

**Висновки.**

1. При базовій технології вирощування картоплі застосування бульб масою 60г забезпечує приривок врожаю 3,6 т/га.
2. Садіння бульб мілкої фракції (30 г) за схемою 70х30 см та обробка насіннєвих бульб препаратом Мочевин К-6 (1 л/т), обробка рослин картоплі при висоті 10-15 см препаратом Мочевин К-1 (1 л/га), обробка рослин у фазу бутонізації препаратом Мочевин К-2 забезпечує таку ж саму врожайність, як і садіння бульб масою 60 г з тією ж самою густотою без застосування підживлень.
3. Найбільший урожай бульб 31,96 т/га та найвищий чистий прибуток формується при садінні бульб масою 60 г та комплексній обробці бульб і рослин препаратами Мочевин К.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Теслюк П.С. Розвиток картоплярства в Україні / П.С. Теслюк // Картопля. За редакцією В.В. Кононученка, М.Я. Молоцького. – Біла Церква, 2002. – Т. 1. – С. 12-41.
2. Бугаєва І.П. Культура картоплі на Півдні України / І.П. Бугаєва, В.С. Сніговий. – Херсон, 2002. – 176 с.
3. Коршунов А.В. Развитие корневой системы картофеля при длительном удобрении в севообороте и бесменной посадке / А.В. Коршунов // Тр. НИИКС. – М., 1969. – Вып. 8. – С. 72-75.
4. Особливості застосування рістстимулюючих речовин при вирощуванні насіннєвої та товарної картоплі / [Бондаренко М.П., Собко М.Г., Герман Б.О. та ін.] // Науково-практичні рекомендації. – Сад: Сумський інститут АПВ. – 2011. – 14 с.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Доспехов Б.А. – М.: Агропроиздат, 1985. – 51с.
6. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею / В.С. Куценко, А.А. Осипчук, А.А. Подгаєцький та ін. – Немішаєве, Інститут картоплярства. – 2002. – 184 с.

УДК 633.15:631.527

**ОЦІНКА КРЕМЕНИСТИХ РАННЬОСТИГЛИХ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ЯК ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ СТВОРЕННЯ НОВИХ САМОЗАПИЛЕНИХ ЛІНІЙ**

**ЧЕРЧЕЛЬ В. Ю.** – кандидат с.-г. наук, с.н.с  
**БОДЕНКО Н. А.** – кандидат с.-г. наук, с.н.с  
**ПЛОТКА В. В.**  
**НЕГОДА Т. В.**

Державна установа Інститут сільського господарства степової зони

**Постановка проблеми.** Реалізація програми інбридингу зі створення нового вихідного матеріалу в системі кумулятивної та рекурентної селекції передбачає створення спеціальних гібридних комбінацій за участю кращих елітних ліній кукурудзи [1-3]. Невелике число таких ліній все ж дозволяє створювати значну кількість різноманітних гібридних комбінацій, які по-різному реагують на самозапилення [4]. Для оптимізації загальної вибірки інбредних поколінь використовують раннє тестування S<sub>1</sub>-S<sub>2</sub> генерації самозапилення, але при такій

оцінці їх комбінаційної здатності значно зростає обсяг досліджень, збільшуються затрати на випробування тесткросів [1, 5]. За даними досліджень деяких вчених відмічено, що гібридні комбінації з високою комбінаційною здатністю за ознакою «врожайністю зерна» дозволяють отримати на їх базі кращі за цим показником самозапилені лінії [6-8]. Попереднє тестування гібридних комбінацій також надає інформацію про цінність тестерів, які в подальшому будуть використані при оцінці відповідного інбредного потомства [9, 10].

**Мета досліджень** – вивчення гібридних комбінацій європейської кременистої зародкової плазми за комбінаційною здатністю стосовно ознаки «врожайність зерна» як вихідного матеріалу для створення нових гібридів кукурудзи.

**Методика досліджень.** Програму досліджень розпочато в 2007 р. з вивчення 33 гібридів, отриманих на базі семи константних кременистих ліній (ДК204, ДК205, ДК206, ДК273, ДК357А, ДК516, ДК959) шляхом прямих та зворотних схрещувань. Починаючи з 2008 р. проводили їх оцінку та паралельно схрещували з тестерами для вивчення комбінаційної здатності. В якості тестерів використано лінії основних генетичних груп: Айодент – ДК744, Ланкастер – ДК296, Рейд – ДК2323 та споріднена з лінією Со125 – ДК129-7. Було синтезовано 132 гібриди, які вивчались у контрольному розсаднику протягом 2009-2010 рр. Тесткриси в контрольному розсаднику висівали спеціальною селекційною сівалкою в кінці третьої декади квітня при трикратній повторності з площею ділянки 4,9 м<sup>2</sup>. Збирання здійснювали в третій декаді вересня

спеціальним селекційним комбайном "Wintershtager" з одночасним визначенням врожайності та вологості зерна. Агротехнічні заходи досліду відповідали загально прийнятим рекомендаціям [11, 12]. Статистичну обробку даних проводили за методикою Лакина Г.Ф. [13].

**Результати досліджень.** Погодні умови в роки досліджень були достатньо стресовими, особливо в другій половині вегетації в 2010 р., коли спостерігались аномально висока температура повітря понад 40 °С. Не дивлячись на це, середня врожайність зерна була достатньо високою 6,39±0,12 т/га (табл.1). У 2009 р. негативний вплив посухи спостерігався в першій половині вегетації, що негативно вплинуло на висоту рослин та в цілому на середню врожайність за дослідом (5,32±0,14 т/га), проте вересневі дощі зумовили високу збиральну вологість зерна (в середньому 28,4%), що дещо незвично для умов Степу в останні роки, враховуючи скоростиглість вивчених тесткросів.

**Таблиця 1 - Параметри варіювання врожайності та вологості тесткросів кременистих гібридів кукурудзи**

Параметри	Врожайність зерна, т/га		Вологість зерна при збиранні, %		
	2009 р.	2010 р.	2009 р.	2010 р.	
Середнє, $X \pm t_{s(x)}$	5,32±0,14	6,39±0,12	28,4±0,72	12,8±0,26	
Коефіцієнт варіації, V, %	14,7	10,3	14,5	11,0	
Ліміти, Lim (min-max)	2,89-6,86	4,84-8,03	19,8-37,6	11,0-17,7	
Стандарти	Дніпровський 181 СВ	5,19	7,05	26,1	11,9
	Оржиця 237 МВ	6,17	7,52	18,3	12,6

Слід зазначити, що варіювання врожайності і вологості зерна тесткросів було більшим у 2009 р. порівняно з 2010 р. Їх середньопопуляційні значення в основному були нижчими за стандарти. Зокрема, в 2009 р. цей показник був на 0,85 т/га нижчим порівняно з гібридом-стандартом Оржиця 237 МВ, а в 2010 р. на 0,66 т/га та 1,13 т/га відповідно до стандартів Дніпровський 181 СВ і Оржиця 237 МВ. Проте ліміти за врожайністю зерна виявили наявність тесткросів з кращими показниками ніж у стандартів (6,86 т/га у 2009 р. і 8,03 т/га у 2010 р.). Подібна реакція виявлена і за ознакою вологість зерна при збиранні, що може бути пов'язано, в першу чергу, з особливостями структури зерна кременистих форм та проблемами вологовіддачі такими генотипами.

Вивчення загальної комбінаційної здатності (ЗКЗ) тестерів за ознакою «врожайність зерна» засвідчило (табл. 2), що кращим з них була лінія ДК296, яка відзначилась високими позитивними ефектами ЗКЗ в обидва роки дослідження (0,53 та 0,44 т/га відповідно за роками) та характеризувалася високою диференціацією генотипів за варіансою специфічної комбінаційної здатності (СКЗ) (0,14 та 0,20 відповідно у 2009 р. і 2010 р.). Тестер ДК129-7 показав стабільно негативні оцінки ЗКЗ, але якщо у 2009 р. розсіювання гібридів, отриманих на основі цього тестера, виявило високу варіабельність, то у 2010 р. відзначалась низька диференціація тесткросів. Лінії-тестер ДК744 та ДК2323 виявили не стабільні оцінки ефектів ЗКЗ за врожайністю зерна, у 2009 р. перша лінія мала високі позитивні показники, а в 2010 р. – друга. Також

відмічено, що лінія ДК2323 незалежно від року характеризувалась високою варіансою СКЗ. Наведені тестери в усі роки випробувань формували низькі ефекти ЗКЗ за ознакою вологість зерна при збиранні. Найвищою збиальною вологістю зерна та варіансою СКЗ визначався тестер ДК296 у 2009 р. Посушливі умови другої половини вегетації у 2010 р. зменшили диференціацію генотипів за вологістю зерна при збиранні, що знайшло відображення в зниженні рівня варіанси СКЗ за всіма тестерами.

Як у 2009 р., так і у 2010 р. найбільша кількість гібридних комбінацій була віднесена до 2 класу і складала 45,4%, а 1 та 3 класи були представлені однаковою кількістю зразків – 27,3%. Серед вихідних компонентів цінними згідно цих показників виявились лінії ДК206, ДК273, ДК357А та ДК959.

У результаті інбридингу кременистих гібридних комбінацій у 2014 р. отримано 111 самозапилених ліній S<sub>6</sub> з яких 56 (50,5%) створено на базі гібридів з високою та середньою ЗКЗ. Аналіз залежності між комбінаційною здатністю за врожайністю зерна вихідних гібридів та цим показником у отриманих на їх базі інбредних ліній не виявив достовірних зв'язків. Коефіцієнт кореляції між ефектами ЗКЗ гібридів та числом отриманих гомозиготних ліній з високою ЗКЗ у 2009 р. дорівнював -0,190, а у 2010 р. – -0,004. У відношенні до варіанси СКЗ виявлена подібна залежність (-0,112 та -0,187, відповідно за роками випробування). Найбільшу кількість цінних ліній отримано на базі гібридів створених за участі ліній ДК204, ДК273 та ДК357А, а менше всього на основі лінії ДК205.

За результатами дворічного випробування виділено 10 кращих тесткросів, 9 із яких створені на базі лінії ДК296 (табл. 4). Вони за врожайністю зерна у 2009 р. мали перевагу над гібридом-стандартом Дніпровським 181 СВ на 0,47-1,57 т/га,

а від стандарту Оржиця 237 МВ достовірно відрізнялись тільки 4 гібриди. У 2010 р. оцінки тесткросів були дещо гіршими і лише 6 гібридів перевищували гібрид Дніпровським 181 СВ на 0,31-0,75 т/га та 1 гібрид на 0,28 т/га стандарт Оржиця 237 МВ.

**Таблиця 2 - Загальна комбінаційна здатність (ЗКЗ) і варіанса специфічної комбінаційної здатності (СКЗ) за врожайністю зерна тестерних ліній**

тестер	Врожайність зерна, т/га				Вологість зерна при збиранні, %			
	Ефекти ЗКЗ		Варіанса СКЗ		Ефекти ЗКЗ		Варіанса СКЗ	
	2009 р.	2010 р.	2009 р.	2010 р.	2009 р.	2010 р.	2009 р.	2010 р.
ДК129-7	-0,90	-0,49	0,20	0,08	0,54	0,40	5,23	0,23
ДК 296	0,53	0,44	0,14	0,20	2,59	0,37	5,37	0,04
ДК2323	-0,28	0,10	0,19	0,18	-0,61	-0,52	4,48	0,23
ДК744	0,47	-0,28	0,11	0,10	-2,71	-0,21	4,58	0,06
НІР 0,05	0,07	0,06	-	-	1,01	0,16	-	-

\* Сума ефектів ЗКЗ  $\neq$  0 так як формування матриці розрахунку ґрунтувалось на основі методу неповних топкросів

Аналіз рівня оцінок ефектів загальної комбінаційної здатності гібридних комбінацій кременистих гібридів засвідчив, що стабільно високі ефекти за врожайністю зерна спостерігалися лише у трьох

гібридів ДК206×ДК959, ДК357А×ДК273 та ДК273×ДК357А (табл. 3).

Для більш чіткої оцінки тесткросів за показниками ефектів ЗКЗ був проведений розподіл ліній на умовні класи відносно середньої по досліді.

**Таблиця 3 - Загальна комбінаційна здатність (ЗКЗ) і варіанса специфічної комбінаційної здатності (СКЗ) за врожайністю зерна кременистих гібридів**

№ з/п	Гібриди	Ефекти ЗКЗ		Класи значень ЗКЗ		Варіанса СКЗ		Отримано ліній S <sub>6</sub>
		2009 р.	2010 р.	2009 р.	2010 р.	2009 р.	2010 р.	
1	ДК204×ДК206	-0,23	0,08	2	2	0,26	0,05	6
2	ДК206×ДК204	-0,24	-0,23	3	3	0,03	0,22	1
3	ДК204×ДК516	-0,15	-0,18	2	3	0,27	0,01	5
4	ДК204×ДК205	-0,26	-0,31	3	3	0,07	0,01	0
5	ДК204×ДК357А	0,03	0,19	2	2	0,99	0,01	1
6	ДК357А×ДК204	-0,07	0,16	2	2	0,05	0,08	9
7	ДК204×ДК 273	-0,04	0,59	2	1	0,04	0,14	7
8	ДК204×ДК959	-0,02	0,30	2	1	0,02	0,05	11
9	ДК959×ДК204	-0,43	-0,03	3	2	0,19	0,14	6
10	ДК206×ДК516	0,45	-0,08	1	2	0,23	0,14	0
11	ДК516×ДК206	0,27	0,02	1	2	0,24	0,92	0
12	ДК206×ДК205	0,30	0,07	1	2	0,03	0,12	0
13	ДК205×ДК206	0,21	-0,04	2	2	0,33	0,18	5
14	ДК206×ДК357А	0,31	-0,21	1	3	<b>0,62</b>	<b>0,35</b>	4
15	ДК357А×ДК206	0,12	-0,14	2	2	0,01	0,31	5
16	ДК206×ДК273	0,27	0,00	1	2	0,05	0,32	5
17	ДК273×ДК206	-0,42	0,18	3	2	<b>1,00</b>	<b>0,43</b>	2
18	ДК206×ДК959	<b>0,64</b>	<b>0,30</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0,66</b>	<b>0,59</b>	1
19	ДК959×ДК206	0,12	-0,07	2	2	0,22	0,24	0
20	ДК516×ДК205	-0,14	-0,24	2	3	0,10	0,86	0
21	ДК516×ДК357А	0,16	-0,23	2	3	0,01	0,06	0
22	ДК357А×ДК516	-0,47	-0,84	3	3	0,12	0,11	6
23	ДК516×ДК273	-0,22	0,63	2	1	0,36	0,16	4
24	ДК273×ДК516	0,11	0,34	2	1	0,06	0,05	1
25	ДК516×ДК959	0,32	-0,92	1	3	0,19	0,42	7
26	ДК959×ДК516	-0,44	-0,82	3	3	0,26	0,10	4
27	ДК357А×ДК205	0,08	-0,88	2	3	<b>0,42</b>	<b>0,26</b>	1
28	ДК273×ДК205	-0,38	0,07	3	2	0,18	0,44	9
29	ДК205×ДК959	-0,49	0,42	3	1	0,15	0,11	0
30	ДК959×ДК205	-0,08	0,37	2	1	0,03	0,10	0
31	ДК357А×ДК273	<b>0,24</b>	<b>0,27</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	0,30	0,01	8
32	ДК273×ДК357А	<b>0,29</b>	<b>0,61</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	0,05	0,05	1
33	ДК273×ДК959	0,13	0,01	2	2	0,13	0,36	2
	НІР 0,05	<b>0,23</b>	<b>0,21</b>	-	-	-	-	-

\* Сума ефектів ЗКЗ  $\neq$  0 так як формування матриці розрахунку ґрунтувалось на основі методу неповних топкросів

Тесткроси характеризувались високими показниками вологості зерна при збиранні особливо в

2009 р. порівняно зі стандартом Оржиця 237 МВ, який мав значно нижчий цей показник

Таблиця 4 - Кращі гібридні комбінації за врожайністю зерна

№	Гібридна комбінація	Врожайність зерна, т/га			Вологість зерна при збиранні, %		
		2009 р.	2010 р.	Середнє	2009 р.	2010 р.	Середнє
1	(ДК273×ДК357А)×ДК296	6,60	7,68	7,14	26,3	12,0	19,2
2	(ДК516×ДК205)×ДК296	6,29	7,80	7,05	32,3	12,9	22,6
3	(ДК206×ДК357А)×ДК296	6,76	7,21	6,99	27,5	12,7	20,1
4	(ДК204×ДК357А)×ДК296	6,54	7,22	6,88	31,8	14,9	23,4
5	(ДК273×ДК516)×ДК296	6,21	7,36	6,79	30,2	12,1	21,2
6	(ДК273×ДК206А)×ДК296	5,92	7,53	6,73	31,7	12,5	22,1
7	(ДК206×ДК959)×ДК296	5,78	7,55	6,67	27,6	12,2	19,9
8	(ДК206×ДК205)×ДК296	6,16	7,13	6,65	33,8	13,6	23,7
9	(ДК516×ДК273)×ДК744	6,57	6,70	6,64	24,8	12,7	18,8
10	(ДК204×ДК959)×ДК296	5,66	7,51	6,59	32,1	14,0	23,1
St	Дніпровський 181 СВ	5,19	7,05	6,12	26,1	11,9	19,0
St	Оржиця 237 МВ	6,17	7,52	6,85	18,3	12,6	15,5
	НІР 0,05	0,23	0,19	-	0,9	0,3	-

У 2010 р. виявлено нівелювання прояву ознаки «вологість зерна при збиранні» у дослідних зразків, яка була практично на одному рівні у більшості гібридів. Таким чином, вивчені тестроси відображають природню особливість кременисто-зубоподібних гібридів пов'язану з повільними темпами втрати вологи зерном при дозріванні. Для подальшого використання у якості материнських компонентів чи тестерів можна запропонувати кременисті гібриди ДК206×ДК959 та ДК273×ДК357А.

**Висновки.** Визначено, що за комбінаційною здатністю виділились лінії ДК206, ДК273, ДК357А та ДК959 в гібридних комбінаціях, а за виходом нового самозапиленого матеріалу – ДК204, ДК273 та ДК357А. Не виявлено достовірних зв'язків між показниками комбінаційної здатністю за врожайністю зерна вихідного гібридного (F<sub>1</sub>) матеріалу та отриманих на їх базі ліній. Проте при аналізі такого матеріалу, слід відмітити, що сформована вибірка вихідних ліній була підібрана саме за показником висока комбінаційна здатність за врожайністю зерна, що дозволило отримати понад 50% інбредних форм з гібридів 1 та 2 класів ефектів ЗКЗ, до того ж лінія ДК273 та ДК357А виявили високий рівень за всіма варіантами оцінки. За результатами досліджень виявлено кращі лінії тестери для подальшої оцінки та добору інбредних генотипів: плазми Айодент – ДК744, Ланкастер – ДК296, Рейд – ДК2323. До того ж останні дві форми показали високу диференціюючу здатність вивчених вихідних гібридів.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Костюченко В. И. Оптимизация методов идентификации и синтеза ценных генотипов при селекции кукурузы на гетерозис: дис. ... доктора с.-х. наук : 06.01.05 / Костюченко Виктор Иванович. – Д., 1992. – 319 с.
2. Лошак Г. А. Рекуррентная селекция на комбинационную способность по урожайности зерна в синтетиче-

- ских популяциях кукурузы с различной генетической основой : автореф. на соискание науч. степени канд. с.-х. наук : спец. 06.01.05 «Селекция и семеноводство» / Г. А. Лошак. – Д., 1993. – 16 с.
3. Куприченкова Т. Г. Рекуррентная селекция на высокую комбинационную способность по признаку «урожайность зерна» в популяции Айодент / Т. Г. Куприченкова // Бюл. Института зернового хозяйства. – Д., 1997. – №3 (5). – С. 28-30.
4. Йова А. В. Варьирование селекционных признаков самоопыленных линий кукурузы созданных на базе различного по генетической сложности исходного материала : автореф. на соискание науч. степени канд. с.-х. наук : спец. 06.01.05 «Селекция и семеноводство» / А. В. Йова. – Д., 1993. – 17 с.
5. Ільченко Л. А. Комбінаційна цінність кращих рекомбінантів синтетичної популяції кукурудзи Дніпровська 1 (С1) в різних генераціях інбридингу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.05 «Селекція і насінництво» / Л. А. Ільченко. – Д., 2001. – 20 с.
6. Дзюбецький Б. В. Селекція кукурудзи / Б. В. Дзюбецький, В. Ю. Черчель, С. П. Антонюк // Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть. – К., 2001. – Т. 2 – С. 571-589.
7. Дзюбецький Б. В. Сучасна зародкова плазма в програмі з селекції кукурудзи в Інституті зернового господарства УААН / Б. В. Дзюбецький, В. Ю Черчель // Селекція і насінництво. – Х., 2002. – № 86. – С. 11-19.
8. Домашнев П. П. Селекция кукурузы / П. П. Домашнев, Б. В. Дзюбецький, В. И. Костюченко. – М.: Агропромиздат, 1992. – 208 с.
9. Hallauer A. R. Methods used in developing maize inbreds / A. R. Hallauer // Maydica. – 1990. – V.35. – №1. – P. 1-16.
10. Troyer A. F. Combining ability / A. F. Troyer // Rev. 02.03.95. – 5 p.
11. Методика проведення польових дослідів з кукурудзою. – Д. : ІЗГ УААН, 2008. – 27 с.
12. Методические рекомендации по проведению опытов кукурузы. – Д.: ВНИИ кукурузы, 1980. – 54 с.
13. Лакин Г.Ф. Биометрия: Учеб. пособие для биол. спец. вузов – 4-е изд., перераб. и доп. / Г. Ф. Лакин. – М.: Высш. шк., 1990. – 352 с.

## СТОРІНКА МОЛОДОГО ВЧЕНОГО

УДК 631.53.01:633.491:631.67:632

### НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ КАРТОПЛІ ЛІТНЬОГО САДІННЯ СВІЖОЗІБРАНИМИ БУЛЬБАМИ ЗАЛЕЖНО ВІД РІЗНИХ РЕЖИМІВ ЗРОШЕННЯ ТА ЗАХИСТУ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ

**БАЛАШОВА Г.С.** – кандидат с.-г. наук, с. н. с.

**БОЯРКІНА Л.В.** – кандидат с.-г. наук

Інститут зрошуваного землеробства НААН

**Постановка проблеми.** На півдні України при вирощуванні картоплі волога є основним обмежуючим фактором для збільшення продуктивності рослин. Гідротермічний коефіцієнт в Степу не перевищує 0,9, в Південному Степу – 0,6-0,7. Це означає, що у вигляді опадів поступає тільки 60-70 % вологи, а до 41 % випаровується. Тому без використання зрошення практично неможливо отримувати стабільні врожаї продукції. Вирощування картоплі в літньому садінні зі свіжозібраних бульб, з одного боку, вимагає підтримання до появи сходів ґрунту у вологому стані, з іншого боку температура на глибині розташування бульби на рівні 25-27 °С та висока вологість ґрунту створює сприятливі умови не тільки для проростання посадкового матеріалу, а й для розвитку патогенних організмів, що призводить до загнивання садивних бульб, зрідження посадки та, в кінцевому результаті, значного недобору врожаю [1, 2].

**Стан вивчення проблеми.** За даними багатьох дослідників зрошення дозволяє оптимізувати процеси водообміну рослин, їх ріст та розвиток і, як наслідок, підвищити продуктивність картоплі у 1,5-4,0 рази. Зрошення пом'якшує мікроклімат в посадках, створює умови для одержання високих сталих врожаїв [6-11]. Ефективність зрошення доведено багаточисленними дослідженнями в Степу [1, 2, 5, 7, 9, 10]. Кліматичні зміни спонукають виробників до збільшення зрошуваних угідь, а науковців до пошуку та розвитку нових способів поливу, зокрема краплинного зрошення. Порівняно з традиційними способами поливу воно має цілу низку незаперечних переваг, що доведено результатами досліджень зарубіжних вчених [16-18]. На краплинному зрошенні потенційно можна отримати більший врожай, ніж при дощуванні, оскільки можна ідеально налаштувати норми та строки поливу. Крім того, порівняно з дощуванням, на краплинному зрошенні немає впливу вітру та поверхневого стоку, зменшується ризик виникнення хвороб, що дозволяє зменшити використання пестицидів та можлива економія кількості використаної води [5].

Особливістю вирощування картоплі у літньому садінні є те, що бульби обробляють спеціальним розчином для переривання періоду спокою. В лабораторії біотехнології картоплі досліджували можливості застосування препаратів для забезпечення захисту свіжозібраних бульб від шкідливих мікроорганізмів [3, 4, 14, 15], але на сучасному етапі з'явилась ціла низка нових препаратів, дія і взаємодія яких зі стимуляторами невідома. Тому було закладено дослід, де вивчалась різна глибина зволоження ґрунту при застосуванні краплинного зрошення та протруйники садивного матеріалу для боротьби з хворобами та шкідниками.

**Умови та методика досліджень.** Польові дослідження виконувались на зрошуваних землях Інституту зрошуваного землеробства НААН в зоні дії Інгuleцької зрошувальної системи протягом 2011–2013 рр. Ґрунт дослідної ділянки – темно-каштановий слабосолонцюватий середньосуглинковий, вміст гумусу в орному шарі 2,1 %, рН водної витяжки – 7,3, найменша вологоємність (НВ) – 22,3 %, вологість в'янення – 9,7 %, щільність складення будови ґрунту – 1,41 т/м<sup>3</sup>. Проведення польового досліду супроводжувалось комплексом супутніх досліджень – обліків, вимірювань та спостережень за ростом і розвитком рослин, агрохімічними та агрофізичними аналізами зразків ґрунту і рослин з використанням загальноновизначених в Україні методик та методичних рекомендацій [6, 12-13]. Свіжозібрані бульби від весняного садіння обробили розчином стимуляторів для переривання періоду спокою (1 % тіосечовини, 1 % роданистого калію, 0,002 % бурштинової кислоти, 0,0005 % гібереліну) та висадили у ґрунт в третій декаді червня. Схема досліду передбачала зволоження 0,3 м та 0,6 м шару ґрунту протягом всієї вегетації; зволоження диференційного шару ґрунту 0,2 м до появи сходів, 0,4 м до бутонізації та 0,6 м до збирання врожаю. Вологість розрахункового шару ґрунту підтримувалась не менш 80 % НВ. На фоні режимів зрошення застосовували протруйники Фундазол, Тирана та Максим. Свіжозібрані бульби супереліти середньостиглого сорту Явір від весняного садіння обробили 4-и компонентним розчином стимуляторів для переривання періоду спокою та висадили у ґрунт у третій декаді червня.

Погодні умови років досліджень були схожі – перша половина вегетації картоплі літнього строку садіння була спекотною з частими посухами, що відповідало умовам пустелі та напівпустелі, у другій половині (вересень-жовтень) метеорологічні показники відповідали умовам помірного клімату.

**Результати досліджень.** Спостереження за вологістю ґрунту за роками досліджень показали, що в 2011 р. для підтримання вологості не менш як 80 % НВ в шарі ґрунту 0-0,3 м протягом всієї вегетації необхідно було провести 7 поливів зрошувальною нормою 1250 м<sup>3</sup>/га, в шарі ґрунту 0-0,6 м необхідно було зробити 4 поливи зрошувальною нормою 1200 м<sup>3</sup>/га. У варіанті з диференційованим розрахунковим шаром ґрунту – 7 поливів, зрошувальною нормою 1360 м<sup>3</sup>/га. У 2012 р. для підтримання вологості не менш як 80 % НВ в шарі ґрунту 0-0,3 м зробили 11 поливів зрошувальною нормою 1540 м<sup>3</sup>/га, 0-0,6 м – 6 поливів зрошувальною нормою 1620 м<sup>3</sup>/га та, з диференційованим розрахунковим шаром ґрунту – 12 поливів зрошувальною нормою 1900 м<sup>3</sup>/га, відповідно. У 2013 р. всього протягом вегетації для



підтримання вологості 80 % НВ шарі ґрунту 0–0,3 м знадобилось 12 поливів по 140 м³/га. Збільшення розрахункового шару ґрунту обумовило зменшення кількості поливів до 7, але зрошувальна норма

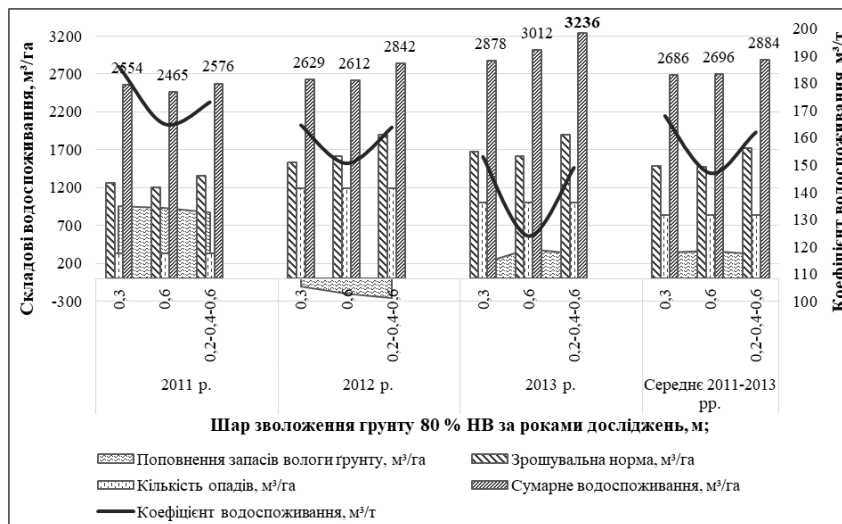
збільшилась до 1810 м³/га. У варіанті з диференційованим розрахунковим шаром ґрунту – 11 поливів, зрошувальною нормою 1820 м³/га. Середні трирічні дані не мали різких відмінностей, порівняно з щорічними (табл. 1).

**Таблиця 1 – Режим зрошення картоплі літнього строку садіння залежно від різних шарів зволоження ґрунту, 2011-2013 рр.**

Глибина зволоження, м	Кількість поливів, шт.	Поливна норма, м³/га	Зрошувальна норма, м³/га
2011 р.			
0,3	7	180	1260
0,6	4	300	1200
0,2-0,4-0,6	7	120-200-300	1360
2012 р.			
0,3	11	140	1540
0,6	6	270	1620
0,2-0,4-0,6	12	100-190-270	1900
2013 р.			
0,3	12	140	1680
0,6	7	270	1810
0,2-0,4-0,6	11	100-190-270	1820
середні 2011-2013 рр.			
0,3	10	153	1493
0,6	6	280	1543
0,2-0,4-0,6	10	110-194-283	1693

Підрахунок сумарного водоспоживання показав, що при застосуванні розрахункової глибини зволоження 0,3 м в 2011 р. полем витрачено за вегетацію 2554 м³/га води. Збільшення розрахункового шару ґрунту до 0,6 м призвело до зменшення споживання води на 89 м³/га або на 3,4 %. Застосування змінної глибини зволоження призвело до зменшення витрат води з ґрунту, але за рахунок збільшення зрошувальної норми сумарне водоспоживання було 2576 м³/га. У 2012 р. при зволоженні шару ґрунту 0-0,3 м зрошувальна норма

становила 2486 м³/га води. Незначно зменшилось сумарне водоспоживання при збільшенні розрахункового шару ґрунту до 0,6 м. До збільшення водоспоживання та залишкових запасів води у ґрунті призвело застосування змінної глибини зволоження. Слід зазначити, що у 2012 році вихідні запаси води у ґрунті були значно меншими, ніж наприкінці вегетації – 53 % НВ, тому волага з ґрунту не використовувалась, а навпаки відбувалось поповнення запасів ґрунтової води (рис. 1).



**Рис. 1. Сумарне водоспоживання картоплі літнього строку садіння свіжозібраними бульбами за різної глибини зволоження ґрунту у 2011–2013 рр.**

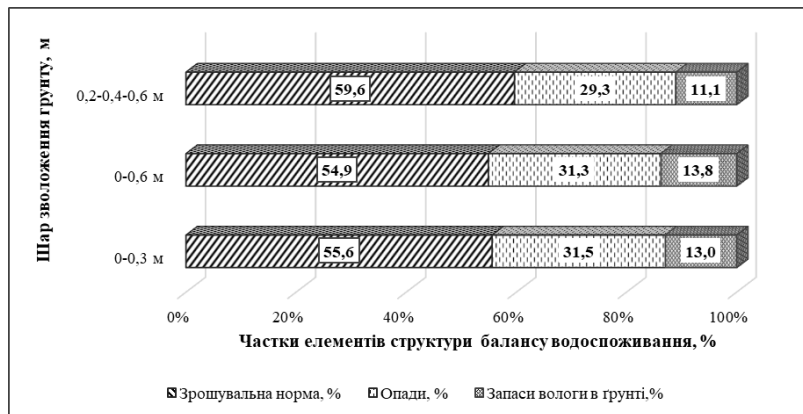
Протягом вегетаційного періоду 2013 р. при застосуванні розрахункової глибини зволоження 0,3 м полем витрачено 2878 м³/га зрошувальної води. Зменшилось сумарне водоспоживання до 3012 м³/га при збільшенні розрахункового шару ґрунту до 0,6 м, збільшились до максимальних значень по досліді (3236 м³/га) показники водоспоживання та залишкових

запасів води у ґрунті і при застосуванні змінної глибини зволоження. У 2013 році вихідні запаси води у ґрунті були значно меншими, ніж наприкінці вегетації – 58 % НВ, тому, як і в попередньому році, волага з ґрунту не використовувалась, а навпаки відбувалось поповнення її запасів.

В середньому за три роки, найбільшу кількість

зрошувальної води (59,6 %) та найменше вологи з ґрунту (11,1 %) було використано для диференційного зволоження шарів ґрунту: 0,2 м – до появи сходів, 0,4 м – до бутонізації та 0,6 м – до збирання врожаю, при

поглибленні шару зволоження до 0,6 м зрошувальна норма була найменшою (54,9 %) та збільшилось використання ґрунтової вологи розрахунковим шаром ґрунту до 13,8 % (рис. 2).



**Рис. 2. Структура сумарного водоспоживання картоплі літнього строку садіння свіжозібраними бульбами супереліти середньостиглого сорту Явір за різної глибини зволоження ґрунту, (середнє за 2011–2013 рр.)**

За результатами трирічних досліджень впливу різних умов зволоження показники урожайності розподілились наступним чином: при застосуванні змінної глибини зволоження ґрунту (0,2-0,4-0,6 м) було сформовано найвищий врожай (17,70 т/га), що на 1,3 т/га або на 6,6 % перевищило показники варіанту із застосуванням розрахункової глибини зволоження 0,3 м. Таку різницю можна вважати суттєвою ( $HIP_{05} = 0,73$  т/га). Застосування захисту насінневих бульб супереліти середньостиглого сорту Явір від хвороб позитивно вплинуло на формування урожайності бульб, перевищення порівняно з контрольним варіантом становило 1,51-1,7 т/га (8,6-9,6 %), що також є суттєвим ( $HIP_{05} = 0,68$ ). Не менш важливим показником насінневої продуктивності є вихід кондиційної насінневої картоплі, який за умов застосування змінної глибини зволоження ґрунту (0,2-0,4-0,6 м) та при збільшенні розрахункового шару ґрунту до 0,6 м становив 16,2 т/га, що виявилось на 1,0 т/га або 6,6 % вище, ніж при підтриманні вологи 80 % НВ в шарі ґрунту до 0,3 м. Додаткова обробка бульб супереліти середньостиглого сорту Явір протруйниками також сприяла виходу більшої кількості кондиційної насінневої картоплі на 1,1-1,7 т/га (6,9-9,2 %). Обидва фактори мали суттєвий вплив на формування даного показника ( $HIP_{05} = 0,5$  та 0,4 за

факторами А і В, відповідно). Маса кондиційних насінневих бульб відіграє важливу роль у насінницькому процесі. Фактори, що вивчались по різному вплинули на формування даного елемента насінневої продуктивності. Суттєво відрізняється маса кондиційних насінневих бульб за варіантами фактору А (рівень зволоження ґрунту) ( $HIP_{05} = 3,5$  г), так при застосуванні розрахункової глибини зволоження 0,3 м вона була найбільша (86,6 г), а за змінної глибини зволоження ґрунту (0,2-0,4-0,6 м) – найменша (62,7 г), різниця склала 23,9 г (27,6 %). При збільшенні розрахункового шару ґрунту до 0,6 м різниця також була суттєвою – 19,2 г (23,4 %). Найбільша маса кондиційної насінневої бульби по досліді була сформована при застосуванні додаткової передсадивної обробки свіжозібраних бульб препаратом Тирана (89,1 г), що на 14,7 г (14 %) перевищило контрольний показник, проте, застосування для передсадивної обробки насінневого матеріалу препарату Максим спричинило зменшення маси кондиційної насінневої бульби на 5,2 г (7 %). Обробка бульб препаратом Фундазол не мала суттєвої переваги ( $HIP_{05} = 3,0$  г). Кількість кондиційних насінневих бульб, сформованих одним кущем, суттєвих відмінностей не мала (табл. 2).

**Таблиця 2. Урожайність та господарсько цінні ознаки картоплі при вирощуванні еліти середньостиглого сорту Явір залежно від різних глибини зволоження ґрунту та захисту насінневих бульб від хвороб (середні за факторами 2011-2013 рр.)**

Протруйник / Розрахунковий шар ґрунту, м	Урожайність бульб, т/га	Вихід кондиційної насінневої картоплі, т/га	Маса кондиційної насінневої бульби, г	Кількість кондиційних насінневих бульб, шт./рослину
Контроль (без обробки)	15,97	14,8	74,4	3,9
Фундазол	17,66	16,3	75,5	4,3
Тирана	17,68	16,5	89,1	4,0
Максим 025 FS, TH	17,48	15,9	69,2	3,4
0,3	16,40	15,2	86,6	4,0
0,6	17,50	16,2	81,9	4,0
0,2–0,4–0,6	17,70	16,2	62,7	3,9
Оцінка істотності часткових відмінностей				
$HIP_{05}$ , А	1,46	0,9	7,3	1,5
$HIP_{05}$ , В	1,20	0,7	5,4	1,3
Оцінка істотності середніх (головних) ефектів				
$HIP_{05}$ , А	0,73	0,5	3,5	0,8
$HIP_{05}$ , В	0,68	0,4	3,0	0,5

**Висновки.**

1. Застосування змінної глибини зволоження призводить до збільшення поливної норми та залишкових запасів вологи у ґрунті. Найбільшу кількість зрошувальної води (59,6 %) та найменше вологи з ґрунту (11,1 %) було використано для диференційного зволоження шарів ґрунту: 0,2 м – до появи сходів, 0,4 м – до бутонізації та 0,6 м – до збирання врожаю, при поглибленні шару зволоження до 0,6 м зрошувальна норма була найменшою (54,9 %) та збільшилось використання ґрунтової вологи розрахунковим шаром ґрунту до 13,8 %

2. Найбільший врожай еліти середньостиглого сорту Явір отримано при застосуванні змінної глибини зволоження ґрунту (0,2-0,4-0,6 м) ґрунту – 17,70 т/га.

3. Найвищий показник виходу кондиційної насінневої картоплі та маси кондиційної насінневої бульби еліти середньостиглого сорту Явір отримано при застосуванні додаткової обробки свіжозібраних насінневих бульб препаратом Тирана – 16,5 т/га та 89,1 г, відповідно.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Балашова Г. С. Проблеми насінництва картоплі на півдні України в умовах зрошення // Зрошуване землеробство, 2010. – 54. – С. 187-190.
2. Бугаєва І.П. Культура картоплі на півдні України / І.П. Бугаєва, В.С. Сніговий. – Херсон, 2002. – 178 с.
3. Бугаєва І.П., Черниченко І.І., Черниченко О.О. Спосіб обробки насінневої картоплі перед садінням // Деклараційний патент на винахід №41141 А від 15.08.2001 р.
4. Бугаєва І.П., Черниченко І.І., Черниченко О.О. Спосіб садіння свіжозібраних бульб картоплі у літній посадці // Деклараційний патент на винахід № 51146 А від 15.11.2002 р. Бюлл. № 11.
5. Краплинне зрошення овочевих культур і картоплі в умовах Степу України / М.І. Ромащенко, А.П. Шатковський, С.В. Рябков. – К. : «ДІА», 2012. – 249 с.
6. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею / В. С. Куценко, А. А. Осипчук, А. А. Подгаєцький. Немішаєве : Ін-т картоплярства, 2002. – 184 с.
7. Молянов В. Д., Моисеев М. Ю. Капельное орошение на картофельных полях // Картофель и овощи, 2003. – 1. – 24-25.
8. Писаренко В. А., Головацький О. І. Ефективність способів поливу сільськогосподарських культур на півдні України // Зрошуване землеробство, 2005. – 44. – С. 21-25.
9. Ромащенко М. І., Корюненко В. М., Плотнікова Т. А. Деякі аспекти вирощування двоврожайної культури картоплі при краплинному зрошенні // Хімія, Агронімія, Сервіс, 2006. – 21. – С. 10-11.
10. Ромащенко, М. І., Плотнікова, Т. А. Технологія вирощування картоплі в умовах зрошення // Хімія, Агронімія, Сервіс, 2006. – С. 9-10, 21-22.
11. Григоров, М. С., Жидков, В. М., Захаров В. В. Ресурсосберегающий режим капельного орошения при выращивании картофеля // Аграрная наука : научно-производственный журнал, 2011. – 5. – С. 20-22.
12. Технологічний регламент вирощування картоплі: рек. : Мінагрополітики України, Ін-т картоплярства УААН. – Немішаєве, 2007. – 15 с.
13. Ушкаренко В.О. Дисперсійний і кореляційний аналіз у землеробстві та рослинництві / В.О. Ушкаренко, В.Л. Нікіщенко, С.П. Голобородько, С.В. Коковихін. – Херсон: Айлант, 2008. – 269 с.
14. Черниченко І.І., Балашова Г.С., Черниченко О.О. Картоплярство на півдні України – літне садіння // Овощеводство. – №6. – Київ : Юнион-Инвест, 2008. – С. 36-39.
15. Черниченко І.І., Балашова Г.С., Черниченко О.О. Спосіб садіння свіжозібраних різаних бульб для літніх посадок // Патент на корисну модель №34066 від 25.07.2008.
16. Alva A. K., Moore A. D., Collins H. P. Impact of Deficit Irrigation on Tuber Yield and Quality of Potato Cultivars // Journal of Crop Improvement, 2012. – 26(2). – 211-227.
17. Nikouei A., Zibaei M., Ward, F. A. Incentives to adopt irrigation water saving measures for wetlands preservation: An integrated basin scale analysis // Journal of Hydrology, 2012. – (464-465), 216-232.
18. Onder S., Caliskan M., Onder D., Caliskan S. Different irrigation methods and water stress effects on potato yield and yield components // Agricultural and Water Management, 2005. – 73. – С. 73–86.

## ЮВІЛЯРИ



### Люта Ю.О.

26 березня 2014 року виповнилось 55 років від дня народження завідувачу лабораторії овочівництва Лютії Юлії Олександрівні, кандидату сільськогосподарських наук, старшому науковому співробітнику.

В Інституті Люта Ю.О. працює з 2003 р. на посаді старшого наукового співробітника, з 2006 р. – провідного наукового співробітника, з 2011 р. по теперішній час – зав. лабораторії овочівництва. Є керівником НДР завдань ПНД 17 “Овочеві і баштанні культури” та розділу завдання ПНД 04 “Стале водокористування та меліорація земель”.

Люта Ю.О. внесла вагомий вклад в покращення селекційної роботи з культурою томата. Одним із основних напрямів наукової роботи, яка проводиться при її безпосередній участі, є дослідження генетичних закономірностей формування ознак адаптивності при створенні високотехнологічних сортів томата промислового типу, придатних для вирощування в умовах півдня України. Шляхом удосконалення методологічних підходів до ефективного використання генетичної різноманітності в селекції томата отримано цінний селекційний матеріал з підвищеним адаптивним і продук-

тивним потенціалом, високою товарністю і якістю плодів, стійкістю проти хвороб.

Під її керівництвом генетичні та селекційні здобутки знайшли практичне застосування при створенні нових сортів томата, 7 із яких занесені до Реєстру сортів рослин України: Наддніпрянський 1, Кіммерієць у 2007 р., Сармат і Інгулецький у 2009 р., Тайм у 2010 р., Легінь у 2013 р., Кумач у 2014 р. з потенційною урожайністю при зрошенні – 60-90 т/га. Усі сорти інтенсивного типу, чутливі до високого рівня агротехніки, зрошення. Рекомендуються для вирощування у відкритому ґрунті в зонах Степу і Лісостепу України.

В лабораторії проводяться наукові дослідження з удосконалення елементів технології вирощування маточників і насінників буряка столового при краплинному зрошенні. Вивчаються питання строків посіву, схеми сівби і садіння, густота вирощування рослин, системи живлення, способи зберігання маточників, безпересадковий спосіб вирощування насіннєвих рослин буряка столового.

Розроблено технології вирощування овочевих культур при краплинному зрошенні в сівозміні короткої ротації томат-цибуля ріпчаста-ячмінь озимий, в яких визначено параметри оптимізації технологічних процесів по зменшенню антропогенного навантаження на ґрунти, спрямовані на підвищення ефективності використання поливної води, збереження родючості ґрунтів, підвищення врожайності та якості овочевої продукції.

Має 70 наукових публікацій, є співавтором 6 методичних рекомендацій, 8 патентів України на корисну модель та 7 патентів на сорти рослин.

За час роботи в інституті Люта Ю.О. проявила себе кваліфікованим фахівцем, принциповим, відповідальним співробітником, добрим організатором, вибагливим керівником підрозділу. Приймає активну участь у суспільному житті інституту, є членом вченої ради ІЗЗ НААН, членом редакційної колегії наукового збірника «Зрошуване землеробство», надає допомогу аспірантам і науковим співробітникам в проведенні досліджень, підготовці наукових публікацій, є членом профкому. Користується довірою і повагою серед співробітників інституту та науковців інших установ.

За досягнуті успіхи у науково-дослідній роботі, сумлінну працю, розробку новаторських ідей в науковій сфері, впровадження завершених наукових розробок у виробництво Люта Ю.О. неодноразово нагороджувалася Почесними грамотами Інституту, Головного управління агропромислового розвитку Херсонської ОДА, Південного наукового центру НАН і МОН України.



**Малярчук М.П.**

9 квітня 2014 року виповнилось 65 років від дня народження заступника директора з інноваційної діяльності, завідувача відділу зрошувального землеробства Малярчуку Миколі Петровичу, доктору сільськогосподарських наук.

Малярчук М.П. розпочав свою трудову діяльність з посади старшого лаборанта відділу зрошувального землеробства Українського НДІ зрошувального землеробства. З 1973 по 1978 рік навчався в Херсонському сільськогосподарському інституті ім. А.Д. Цюрупи. В 1979 році вступив до заочної аспірантури при інституті зі спеціальності «Меліорація і зрошуване землеробство». З січня 1979 року молодшим, а з липня 1989 – старшим науковим співробітником. В 1986 році захистив дисертаційну роботу з питань обробітку ґрунту під кукурудзу в південному Степу України 3 липня 1989 року працював на посаді завідувача лабораторії обробітку ґрунту і боротьби з бур'янами. З червня 1995 року працював на посаді завідувача відділу землеробства ІЗЗ УААН. З лютого 1998 року – заступник директора з наукового забезпечення АПВ Херсонської області. З березня 2004 року – завідувач відділу апробації наукових розробок з виконанням обов'язків заступника директора інституту, заступник керівника Херсонського регіонального центру. У 2006 році Малярчук М.П. захистив докторську дисертацію. З жовтня 2009 року призначений завідувачем відділу зрошувального землеробства, де організовує виконання науково-дослідних робіт, передбачених у тематичному плані відділу зрошу-

ваного землеробства і визначає перспективи їх розвитку за закріпленими тематиками. З січня 2012 року Малярчука М.П. призначено заступником директора з науково-інноваційної діяльності.

Малярчук М.П. – провідний вчений в галузі землеробства, рослинництва, сільськогосподарських меліорацій та механізації. Має наукові розробки з питань ефективного використання зрошуваних земель, агротехніки вирощування сільськогосподарських культур, еколого-агрохімічного стану землеробства на півдні України, які вносять вагомий вклад у стабілізацію виробництва на зрошуваних і неполивних землях південного регіону. В повсякденній роботі Малярчука М.П. значна увага приділяється практичному впровадженню комплексних наукових розробок у виробництво та агро-екологічним питанням ресурсозберігаючих технологій вирощування.

Основні наукові розробки М.П. Малярчука щодо ефективного та екологічно-безпечного застосування нових способів основного обробітку ґрунту без обертання скиби та поєднання їх в системи для сівозмін відповідно до меліоративного стану орних земель впроваджуються в областях південного регіону на площі 530 тис га зрошуваних та 2,5 млн неполивних земель.

Мінімізовані системи основного обробітку ґрунту в сівозмінах відповідно до еколого-технологічного групування земель знайшли застосування у виробничих умовах АР Крим, Херсонської, Запорізької, Миколаївської, Одеської, Дніпропетровської, Донецької та Луганської областей .

Застосування на цих землях основного обробітку ґрунту без обертання скиби з використанням спеціальних ґрунтообробних знарядь чизельного, дискового і ковшового типу вітчизняного виробництва забезпечило продуктивність просапних сівозмін на рівні 80-90 ц/га кормових одиниць з коефіцієнтом окупності технології вирощування сільськогосподарських культур 1,6-1,8.

Основні положення наукових розробок М.П. Малярчука знайшли відображення в монографіях «Система ведення сільського господарства Херсонської області» (2004), «Наукові основи охорони та раціонального використання зрошуваних земель України» (2009), «Наукові основи агропромислового виробництва в зоні степу України» (2010), «Землі Інгулецької зрошуваної системи: стан та ефективне використання»(2010), «Формування систем основного обробітку ґрунту в агробіогеоценозах на меліорованих землях південної посушливої та сухостепової ґрунто-екологічних підзон України» (2012), «Системи землеробства на зрошуваних землях України» (2014) та в методичних рекомендаціях з технологій вирощування озимої пшениці, ярого ячменю, гороху, сої, кукурудзи, люцерни, соргових культур.

Він опублікував 197 наукових праць, з яких 15 монографій, 2 навчальних посібники, 80 наукових праць у фахових виданнях, 79 методичних рекомендацій, розробив 3 нормативних документи, отримав 27 авторських свідоцтв і патентів.



**Гусєв М.Г.**

30 травня 2014 року виповнилось 65 років від дня народження Гусєву Миколі Гавриловичу доктору сільськогосподарських наук, професору.

Гусєв М.Г. – провідний вчений в галузі інтенсифікації польового кормовиробництва на зрошуваних землях Степу України. Розробки наукових досліджень з проблемних питань виробництва кормів та їх раціонального використання базуються на комплексному вивченні новітніх агротехнологій вирощування, підвищення продуктивності і поліпшення якості корму, які вносять вагомий вклад у зміцнення кормової бази тваринництва. Значна частина наукових досліджень професора Гусєва М.Г. стосується проблем агробіологічного обґрунтування створення високопродуктивних агроценозів на основі нових і малопоширених кормових культур їх сортового складу при раціональному використанні біокліматичного потенціалу та ефективного ведення зрошеного землеробства у південному регіоні України.

У 1971 році з відзнакою закінчив Харківський сільськогосподарський інститут імені В.В. Докучаєва. Розпочав свою трудову діяльність в 1972 року з посади молодшого наукового співробітника відділу агротехніки кормових культур Українського науково-дослідного інституту зрошеного землеробства. З 1974 по 1978 роки – заочно навчався в аспірантурі Українського науково-дослідного інституту зрошеного землеробства. В 1980 році захистив кандидатську дисертацію за темою: "Особливості агротехніки озимих ріпаку і суріпиці на зелений корм в умовах зрошення на півдні України" за спеціальністю рослинництво. З 1981 року працював на посаді старшого наукового співробітника відділу агротехніки кормових культур, а з 1989 року – провідний науковий співробітник лабораторії польового кормо виробництва. В 1985 році одержав вчене звання старшого наукового співробітника зі спеціальності рослинництво. З 1999 року призначений на посаду заступника директора інституту з наукової роботи. В 2005 році захистив докторську дисертацію

на тему: "Агробіологічне обґрунтування та розробка технологічних прийомів підвищення продуктивності однорічних агроценозів при конвеєрному виробництві кормів в умовах зрошення Степу України" за спеціальністю кормовиробництво і лувівництво. В 2008 році одержав вчене звання професора зі спеціальності рослинництво. З 2009 року призначений на посаду головного наукового співробітника лабораторії кормовиробництва, на якій працював до виходу на наукову пенсію у 2011 році.

За період роботи в інституті на основі 39 – річних експериментальних безперервних наукових досліджень з актуальних проблем інтенсифікації польового кормовиробництва, спрямованих на збільшення кормів та поліпшення їх якості при ефективному використанні зрошуваних земель були вирішені наступні питання.

Розробка енергозберігаючих агротехнологій вирощування кормових культур на засадах ефективного використання зрошуваних земель шляхом створення високопродуктивних агроценозів та підвищення їх продуктивності дозволить збільшити виробництво кормів до 120-140 ц/га кормових одиниць при двох і 180-200 ц/га при трьох урожаєх на рік, збалансованих за протеїном з раціональним використанням біокліматичного потенціалу в Степовій зоні України.

Розроблена технологічна модель зеленого конвеєра з використанням проміжних посівів кормових агроценозів дозволяє стабілізувати кормову базу тваринництва і забезпечити надходження збалансованих зелених кормів протягом весняно-літньо-осіннього періоду. Впровадження цієї моделі в базових господарствах зрошеної зони півдня України дало можливість подовжити період надходження зелених кормів до 240 днів на рік, зменшити витрати зимових кормів на 15-20%, підвищити ефективність зрошеного гектара на 25-30%. Поряд із зеленим конвеєром польового кормовиробництва доцільно використовувати комбінований зелений конвеєр, в якому джерелом забезпечення тварин кормами служать культурні пасовища й інтенсивні ланки зеленого конвеєра.

Результати наукових досліджень використовувалися при розробці зональних та регіональних систем кормовиробництва на зрошуваних землях півдня України, а також включені до науково - обґрунтованої системи землеробства. Запропонована система виробництва кормів на основі оптимізації агротехнологічних заходів в основних і проміжних посівах пройшла виробничу перевірку і знайшла широке використання в господарствах південних областей України на площі понад 200 тис.га і в Херсонській області на площі 120-150 тис.га.

Професор Гусєв М.Г. особисто і у співавторстві опублікував більше 250 наукових праць з різних теоретичних і практичних напрямків в галузі рослинництва і кормо виробництва на зрошуваних землях південного Степу. Значна частина публікацій входять до складу монографій, книг, довідників, статей тощо. Одержав 12 патентів та авторських свідоцтв на винахід.

За активну наукову і громадську діяльність нагороджувався дипломами, грамотами державних та громадських організацій. Нагороджений медаллю "Ветеран праці" та почесною відзнакою Української академії аграрних наук.



**Шелудько О.Д.**

19 липня 2014 року виповнилось 75 років від дня народження Шелудько Олександру Даниловичу, вченому в галузі ентомології та захисту рослин, кандидату біологічних наук, старшому науковому співробітнику.

Трудову діяльність розпочав з 1956р. В 1956 році закінчив з відзнакою факультет захисту рослин Української сільськогосподарської академії. У 1967-1968 рр. працював молодшим науковим співробітником Українського Науково – дослідного інституту захисту рослин.

У 1968 – 1971 рр. навчався в очній аспірантурі Української сільськогосподарської академії. Після захисту кандидатської дисертації більше 40 років працював в Українському Науково – дослідному інституті зрошувального землеробства на посадах старшого наукового співробітника та завідувача лабораторії захисту рослин.

Перша наукова робота О.Д. Шелудько присвячена вивченню особливостей розвитку небезпечного багатодітного шкідника південного сірого довгоносика та розробці системи захисту польових культур від нього.

Дослідження О.Д. Шелудька в ІЗЗ НААН України пов'язані з проблемою захисту сільськогосподарських рослин від шкідливих організмів на зрошувальних землях південного Степу України і присвячені вивченню особливостей розвитку найбільш небезпечних фітофагів та розробці екологічно – безпечних технологій захисту зернових зернобобових, технічних та овочевих культур в умовах зрошувального землеробства.

О.Д. Шелудько – ініціатор досліджень з питань оптимізації системи захисту зернових культур шляхом токсикації рослин інсектицидними препаратами. Цей екологічно безпечний прийом знайшов широке впровадження в господарствах південного регіону України і забезпечив надійне збереження сходів с-г культур від шкідливих комах при істотному зменшенні витрат інсектицидів.

На основі багаторічних досліджень ним розроблена та впроваджені у виробництво науково – методичні рекомендації щодо оптимізації фіто санітарного стану зрошувальних посівів с/г культур з врахуванням вимог охорони навколишнього середовища.

Результати досліджень О.Д. Шелудько викладені у 300 наукових публікаціях – статті, методичні рекомендації, нормативні документи прогнози розвитку шкідливих організмів в господарствах Херсонщини, буклети та інші. Від є автором 8 – ми винаходів, співавтором трьох книг.

Працюючи в ІЗЗ НААН О.Д. Шелудько приймав активну участь в роботі партійної та в профспілковій організації інституту.

Знаходячись на пенсії, він приймав активну участь у впровадженні наукових розробках в науково – дослідних, фермерських та колективних господарствах Херсонської області.

Творча енергія, активність, висока відповідальність за доручену справу забезпечили Олександр Даниловичу заслужений авторитет як серед науковців так і серед виробників південного регіону України.



**Голобородько С.П.**

1 вересня 1939 року виповнилось 75 років від дня народження головному науковому співробітнику відділу агротехнологій, доктору сільськогосподарських наук Голобородько Станіславу Петровичу.

В 1964 році вступив до Херсонського сільськогосподарського інституту ім. О.Д. Цюрупи, за спеціальністю агрономія. В 1965 році був переведений на Агрономічний факультет МСХА ім. К.А. Тімірязєва, яку з відзнакою закінчив у 1969 році. З 1969 року С.П. Голобородько працював стажером-дослідником кафедри землеробства і методики польового дослідження МСХА, а з 1970 року по 1972 рік науковим співробітником відділу кормовиробництва Інституту зрошувального землеробства Південного Відділення ВАСХНІЛ. З 1972 року по 1974 рік

навчався в очній аспірантурі інституту за спеціальністю "Луківництво".

В 1974 році захистив кандидатську дисертацію в Московській сільськогосподарській академії ім. К.А.Тімірязєва за темою "Вплив інтенсивного удобрення на продуктивність зрошувального культурного пасовища в південному Степу України". Після закінчення аспірантури працював на посаді старшого наукового співробітника відділу кормовиробництва і вченого секретаря по координації наукових досліджень з зрошувального землеробства в Україні. У 1979 році був призначений на посаду завідуючого лабораторії технології насінництва люцерни і кормовиробництва на пісках.

Голобородько С.П. нагороджено медалями: "За трудовое отличие" (Указ Президиума Верховного Совета СССР от 7.VII.1986 г.); срібною медалью Главного комитета ВДНХ СССР "За достигнутые успехи в развитии народного хозяйства СССР" (Постановление от 27.IX.1985 г. №668-Н); медалью "Ветеран труда" (за долголетний добросовестный труд от имени Президиума Верховного Совета СССР решением исполкома Херсонского областного Совета народных депутатов от 19.X.1990 г.).

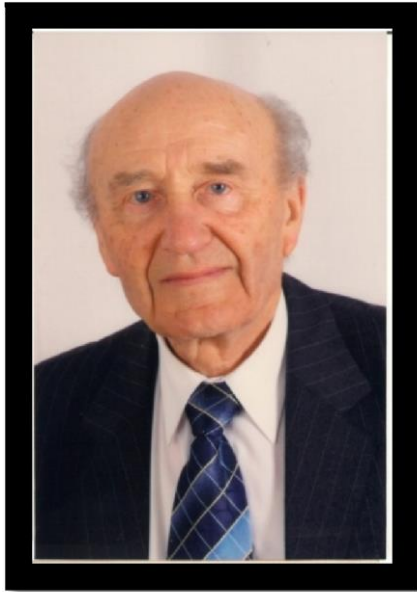
У 2007 році захистив докторську дисертацію в Херсонському державному аграрному університеті за темою "Біологічні й агротехнічні основи вирощування люцерни на корм і насіння в Південному Степу України". З 2007 року є головним науковим співробітником лабораторії кормовиробництва, а з 2012 року відділу агротехнологій Інституту зрошувального землеробства НААН.

С.П. Голобородько опубліковано 262 наукові праці, з них 20 монографій, одержано 2 авторських свідоцтва і 4 патенти.

Рішенням вченої ради (протокол № 6 від 23 лютого 2012 р.) присвоєно звання почесний професор ДВНЗ "ХДАУ".

За досягнуті успіхи в роботі ТОВ "Видавництво Логос Україна" ім'я Голобородько С.П. занесено в третій том "Науковці України – еліта держави" (Київ-2014. – том III. – С. 138), який згідно оцінки Президента Національної академії наук України В.Є. Патона є, в цілому, вагомим внеском у популяризацію славетних імен і досягнень української науки, зростання її авторитету.





### ПАМ'ЯТІ І.Д. ФІЛІП'ЄВА

27 серпня 2014 року на 90-му році пішов із життя доктор сільськогосподарських наук, професор, Заслужений діяч науки і техніки України, Іван Давидович Філіп'єв.

Колектив Інституту зрошуваного землеробства НААН втратив людину з великої літери, справжнього науковця, допитливого дослідника-пошукача, цілеспрямованого, наполегливого й працюючого наукового керівника. Це була добра, чуйна людина, яка відгукувалась на будь-які звернення, пропозиції та прохання з боку науковців, аспірантів і здобувачів, висококваліфікований спеціаліст, мудрий наставник і порадник, вірний друг і товариш, гарний сім'янин.

Народився Іван Давидович 21 вересня 1924 року на Дніпропетровщині, в селянській родині. В 1942 р. був покликаний до лав Радянської Армії рядовим 259 стрілецької дивізії. В одному з боїв отримав поранення. Після демобілізації навчався у Дніпропетровському сільськогосподарському інституті. Закінчивши його, працював в Українському науково-дослідному інституті зернового господарства та на Ізмаїльському дослідному полі, що на Одещині. В 1959 році захистив кандидатську, а в 1968 – докторську дисертацію за спеціальністю "агрохімія".

В Інституті зрошуваного землеробства Іван Давидович розпочав свою наукову діяльність з 1969 року, спочатку очолював відділ неполивного землеробства, потім, з 1975-го – займав посаду завідувача відділом агрохімії і фізіології рослин.

У 1984 р. Філіп'єву І.Д. присвоєне звання професора за фахом "агрохімія". В 1996 році він був обраний академіком громадської Української академії наук Національного прогресу, а в 2000 році – академіком громадської Української академії наук.

Іван Давидович Філіп'єв – автор понад 520 наукових праць, основоположник наукової школи агрохімії, під його керівництвом підготовлена та захищена одна докторська й двадцять шість кандидатських дисертацій.

За підготовку наукових кадрів та значний внесок у розвиток агрохімічної науки Іван Давидович був нагороджений Почесною грамотою Президії Верховної

Ради Української РСР, двічі нагороджений Почесною грамотою Української академії аграрних наук, Почесними грамотами Херсонської обласної ради народних депутатів, Головного управління сільського господарства і продовольства Херсонської облдержадміністрації, неодноразово нагороджувався Почесними грамотами та відзнаками Інституту зрошуваного землеробства НААН та Херсонського державного аграрного університету.

За проведення оригінальних досліджень у галузі агрохімії, їх практичне значення та активну участь у впровадженні завершених розробок у виробництво двічі нагороджений Орденом «Трудового Червоного прапора», Трудовою відзнакою «Знак пошани». В 2010 році Філіп'єву І.Д. було присвоєне почесне звання «Заслужений діяч науки і техніки України».

За участь у Великій Вітчизняній війні Іван Давидович був нагороджений Відзнакою Президента України «Захиснику вітчизни», орденами «Вітчизняної війни» другого ступеня та «За мужність», медалями: «За бойові заслуги», «За победу над Германией 1941-1945 гг.», «Ветеран Труда», «Захиснику вітчизни» та багатьма іншими.

Філіп'єв І.Д. тривалий час був членом Спеціалізованих вчених рад із захисту кандидатських і докторських дисертацій при Інституті ґрунтознавства і агрохімії ім. О.Н. Соколовського НААН (м. Харків) та Херсонському державному аграрному університеті. Крім того, Іван Давидович приймав активну участь у роботі Спеціалізованих вчених рад Києва, Харкова, Москви, Ленінграда, Орджонікідзе й інших як офіційний опонент при захисті кандидатських і докторських дисертацій.

Іван Давидович обирався членом Наукової Ради Міжнародної Асоціації вчених агрохіміків і агроекологів ("Агроєколас") і почесним членом Українського товариства ґрунтознавців та агрохіміків, був членом Українського республіканського бюро секції хімізації і охорони навколишнього середовища, а також двох республіканських координаційних комісій – "Розробка наукових основ живлення рослин, ефективного застосування і програмування урожаїв сільськогосподарських культур" та "Підвищення виробництва зернових, зернобобових і круп'яних культур". І.Д. Філіп'єв був обраний членом Ради з програмування врожаю сільськогосподарських культур при Президії Південного відділення ВАСГНІЛ, а також членом експертної комісії Республіканської науково-технічної програми на 1991-1995 рр. "Продовольство-95". Іван Давидович приймав участь у роботі X Міжнародного конгресу ґрунтознавців (1974 р.) та VIII Міжнародного конгресу по мінеральних добривах (1976 р.). У 1976 році представляв Радянський Союз на Нараді держав-країн економічної взаємодопомоги з розробки програми досліджень в умовах зрошення на 1976-1980 рр.

Все це – найвища оцінка вкладу І.Д. Філіп'єва в розвиток вітчизняної науки та суспільного життя. Глибока відданість справі, яку він обрав у житті, високий професіоналізм, доброзичливе, шанобливе та мудре ставлення до людей здобули повагу з боку тих, хто працював і крокував по життю разом з ним. Світла особистість Івана Давидовича Філіп'єва назавжди залишиться в нашій пам'яті та серцях.

*Колектив Інституту  
зрошуваного землеробства НААН*

# АНОТАЦІЯ

## **Вожегова Р.А. Історичний шлях розвитку Інституту зрошувального землеробства НААН України**

Показано досягнення в науково-дослідній роботі Інституту зрошувального землеробства НААН протягом 125 річної історії його існування. Розглянуто історію організації установи та роль її для розвитку сільського господарства на півдні України. Коротко описано діяльність основних наукових підрозділів і досягнення науковців установи протягом історії. Виділено сьогодиншній стан Інституту зрошувального землеробства та перспективи його розвитку.

## **Лимар А.О. Роль науки в освоєнні зрошуваних земель Херсонщини (Спогади Виробничника – Меліоратора – Вченого)**

В статті висвітлено етапи розвитку зрошення в Херсонській області пов'язані з будівництвом Північно Кримського магістрального каналу, Інгулцької, Краснознам'янської зрошувальних систем. Особливу увагу приділено підготовці кадрів для зрошувального землеробства та науковому забезпеченні галузі навчальними закладами та науковими установами через проведення міжнародних все-союзних та республіканських нарад, семінарів.

**Ключові слова:** зрошення, етапи розвитку, наука, виробництво.

## **Голобородько С.П. Наукові основи систем кормовиробництва на зрошуваних землях Південного Степу України**

Наведено результати наукових досліджень по визначенню ефективності оптимізованих систем кормовиробництва на зрошуваних землях Південного Степу, передусім, при вирощуванні однорічних кормових культур, багаторічних трав, а також заготівлі грубих і соковитих кормів. На виробництво 1 корм. од. при вирощуванні однорічних проміжних кормових культур (жито озиме + ріпак озимий) витрачається 11,58 МДж; кукурудзи – 9,35; люцерни – 6,88 і люцерно-злакових травосумішок зрошуваних пасовищ – 5,45 МДж.

**Ключові слова:** кормовиробництво, системи, зрошення, удобрення, люцерна, травосумішки, пасовища.

## **Коваленко А.М. Основні шляхи і напрями досліджень з розробки наукових підходів до побудови сівозмін**

В статті наведено результати багаторічних досліджень в Інституті зрошувального землеробства НААН за всю 125-річну історію його існування з розробки наукових основ побудови сівозмін на неполивних і зрошуваних землях. Висвітлено як результати досліджень на початку створення Херсонського дослідного поля, так і результати досліджень останніх років. Наведено основні підсумки і науково обґрунтовані висновки по формуванню сівозмін для господарств різної спеціалізації.

**Ключові слова:** сівозмінна, чергування культур, питома вага, структура посівних площ, зрошення, неполивні землі.

## **Малярчук М.П. Історичний шлях формування систем обробітку ґрунту в сівозмінах на меліорованих землях**

Відділ зрошувального землеробства було створено в 1924 році на базі Херсонської сільськогосподарської дослідної станції, якою на той час керував доктор сільськогосподарських наук, професор П.І Підгорний. Дослідження того часу стали фундаментом розвитку водних меліорацій на півдні України. Особливої уваги та найвищої оцінки заслуговує робота декількох поколінь вчених, які працювали над розробленням способів і глибини основного обробітку під сільськогосподарські культури, що входять до складу сівозмін різної спеціалізації на зрошуваних землях.

**Ключові слова:** зрошувальне землеробство, обробіток ґрунту, сівозмінна.

## **Вожегова Р.А., Вердиш М.В., Буласко Л.М., Клубук В.В. Етапи розвитку зрошення на півдні України**

В статті визначені основні періоди розвитку зрошення на півдні України, починаючи з його зародження у другій половині XIX ст. до сьогодення, наведені особливості будівництва та експлуатації основних зрошувальних систем. Проаналізовано сучасний стан розвитку зрошувального землеробства. Виходячи з ситуації в галузі меліорації і зрошувального землеробства, соціально-економічного стану, наведені першочергові завдання органів державної влади України спільно з аграрною наукою у сфері розвитку зрошення

**Ключові слова:** південь України, зрошення, зрошувальна система, проектно-вишукувальні роботи, канал, дощувальна техніка, технологія зрошення.

## **Засць С.О., Голобородько С.П., Клубук В.В. Розробка агротехнологій вирощування основних сільськогосподарських культур за останні 50 років**

У статті наведені дані щодо наукової діяльності відділу агротехнологій Інституту зрошувального землеробства НААН та розробки співробітниками цього відділу технологій вирощування зернових, зернобобових і кормових культур на протязі останніх 50 років. Встановлено, що залежно від завдань, які ставились перед наукою в різні часи розвитку агропромислового комплексу, розроблялись різні технології вирощування основних сільськогосподарських культур: індустріальні, прогресивні, інтенсивні, ресурсозберігаючі, адаптивні. У більшості господарств Південного Степу на зрошуваних землях, де впроваджувались ці технології, одержували високі врожаї зерна і кормів.

**Ключові слова:** інститут, зрошення, відділ, агротехнології, індустріальні, прогресивні, інтенсивні, ресурсозберігаючі, адаптивні.

**Філіп'єв І.Д., Димов О.М., Біднина І.О., Клубук В.В. Розвиток агрохімічних досліджень в Інституті зрошуваного землеробства НААН**

У статті висвітлено напрями розвитку агрохімічних досліджень в Інституті зрошуваного землеробства НААН в історичному плані. Розкрито роль провідних учених-агрохіміків та фізіологів у розвитку окремих напрямів. Наведено основні результати експериментів. Показано, що на основі понад 30-ти річних досліджень у стаціонарних дослідах було встановлено оптимальні параметри вмісту елементів живлення в ґрунті, які дозволили розробити методичку розрахунку доз застосування мінеральних добрив на запланований рівень урожаю сільськогосподарських культур при зрошенні залежно від фактичного вмісту елементів живлення в ґрунті кожного конкретного поля.

**Ключові слова:** агрохімічні дослідження, вчені-агрохіміки, мінеральні та органічні добрива, елементи живлення, врожай, якість продукції.

**Вожегова Р.А., Лавриненко Ю.О., Коковіхін С.В., Писаренко П.В., Біляєва І.М., Дробітько А.В. Наукове обґрунтування режимів зрошення з врахуванням біологічних потреб рослин та технологічних параметрів зрошувальних систем**

В статті відображено результати досліджень з наукового обґрунтування режимів зрошення сільськогосподарських культур. Використання розроблених програмних продуктів дозволяє оптимізувати роботу насосних станцій, уникнути пікових показників у їх роботі, заощадити воду, енергоносії, технічні засоби, трудові ресурси, підвищити врожайність, економічну ефективність та екологічну безпеку зрошуваного землеробства.

**Ключові слова:** зрошення, сівозміни, насосні станції, сільгоспвиробники, продуктивність зрошуваних земель.

**Клубук В.В., Грановська Л.М., Вердиш М.В. Історичний шлях розвитку підрозділу економічних досліджень Інституту зрошуваного землеробства НААН**

В статті висвітлені основні етапи розвитку підрозділу економічних досліджень Інституту зрошуваного землеробства НААН. Наведені основні питання наукової тематики, які досліджувались лабораторією. Визначено актуальні теми наукових досліджень сьогодення.

**Ключові слова:** економічні дослідження, лабораторія економіки, Інститут зрошуваного землеробства, економічна ефективність, використання зрошуваних земель.

**Ушкаренко В.О., Лавренко Н.М. Урожайність зерна нуту залежно від основного обробітку ґрунту, доз добрив та густоти стояння рослин за різних умов зволоження на півдні України**

У статті викладені матеріали експериментальних досліджень впливу на продуктивність нуту основного обробітку ґрунту, доз мінеральних добрив, загушення рослин і умов зволоження. Визначена

частка участі факторів на формування врожаю зерна культури.

**Ключові слова:** нут, урожай, обробіток ґрунту, загушення, мінеральні добрива, зрошення.

**Вожегова Р.А., Мельник М.А. Вплив агрозаходів на продуктивність сортів сої в умовах зрошення півдня України**

В статті наведено результати досліджень з сортами сої, які вирощували при різних умовах зволоження та застосуванні інокулянтів. За результатами досліджень встановлено, що приріст сирової маси та сухої речовини, а також показники площі листової поверхні, фотосинтетичного потенціалу посівів та чистої продуктивності фотосинтезу максимальних значень досягають при поливах до фази наливу бобів, сівбі сорту Деймос та обробці насіння препаратом Оптимайз.

**Ключові слова:** соя, сира маса, суха речовина, площа листя, фотосинтетичний потенціал, чиста продуктивність фотосинтезу.

**Малярчук М.П., Котельников Д.І. Формування продуктивності зернової кукурудзи залежно від системи основного обробітку ґрунту та удобрення в зрошуваних умовах півдня України**

У статті наведено загальні засади технології вирощування кукурудзи. Проблеми мінімалізації основного обробітку ґрунту та оптимізація системи удобрення. Проаналізовані показники вмісту елементів мінерального живлення в ґрунті на формування продуктивності зерна кукурудзи в зрошуваних умовах півдня України.

**Ключові слова:** кукурудза, вміст елементів мінерального живлення, врожайність.

**Коваленко А.М., Тимошенко Г.З., Новожилий М.В. Ефективність застосування мікробних препаратів в умовах природного зволоження на посівах ячменю ярого за різних способів обробітку ґрунту**

Наведено результати наукових досліджень з визначення впливу застосування мікробних препаратів (Мікрогумін і Фосфоентерін) на врожайність ячменю ярого при застосуванні систем мінімізованого основного обробітку ґрунту.

**Ключові слова:** ячмінь ярий, мікробні препарати, інокуляція, обробіток ґрунту, урожайність, ефективність.

**Заєць С.О. Технологічні заходи підвищення врожаю та покращення якості зерна ячменю озимого в умовах зрошення**

В статті представлені трирічні результати польових досліджень, де в умовах зрошення після сої вивчався вплив добрив, мікроелементів і захисту рослин на врожай та якість зерна ячменю озимого. Встановлено, що внесення розрахункової норми азотних добрив N<sub>87-98</sub> забезпечує приріст врожайності на 1,22 т/га, а використання захисту рослин від бур'янів, хвороб і шкідників додатково зберігає 1,08 т/га зерна ячменю. Тобто, від цього технологічного комплексу надбавка врожайності становить 2,30 т/га.

**Ключові слова:** зрошення, ячмінь озимий, добриво, захист рослин, врожайність, якість зерна, економічна ефективність

**Димов О.М. Вплив зрошення та добрив на урожай і якість сіна люцерни**

В статті викладено результати досліджень з люцерною, проведених у стаціонарному досліді на темно-каштановому середньосуглинковому ґрунті дослідного поля Інституту зрошувального землеробства НААН в умовах природного зволоження і при зрошенні. Доведено, що в зрошуваних умовах нітрати використовуються люцерною краще, ніж без поливу. При систематичному внесенні в сівозміні мінеральних добрив вміст рухомого фосфору в орному шарі ґрунту збільшується. Кількість обмінного калію, порівняно з вихідним вмістом, у п'ятій ротатії сівозміни збільшилась у всіх без виключення варіантах досліді. Максимальний приріст урожаю сіна люцерни від зрошення (13,8 т/га) при вирощуванні її в сівозміні забезпечує внесення  $N_{60}P_{100}K_{30}$ . Мінеральні добрива як в неполивних, так і в зрошуваних умовах підвищують вміст нітратів у надземній масі люцерни. Кількість їх з підвищенням дози добрив збільшується. При зрошенні й застосуванні мінеральних добрив у сіні люцерни, порівняно з неполивними варіантами, зменшується сума азоту білкових фракцій.

**Ключові слова:** люцерна, зрошення, добрива, нітрати, фосфор, калій, урожай, азот білкових фракцій.

**Василенко Р.М. Значимість та побудова сумісних посівів у кормовиробництві**

В статті розглянуто питання застосування і роль сумісних посівів у кормовиробництві. Зазначена роль злакового і бобового компонентів в сумішках. Визначено найбільш продуктивні кормові агроценози як для посушливих так і вологих умов.

**Ключові слова:** сумішки, агроценози, кормовиробництво, компоненти.

**Малярчук А.С. Ефективність доз азотного добрива та основного обробітку ґрунту при вирощуванні ріпаку озимого на зрошенні**

Наведено результати трирічних експериментальних досліджень з вивчення впливу способів полицевого, безполицевого та диференційованого обробітку ґрунту та доз азотних добрив на вміст нітратів у ґрунті, нітрифікаційну здатність та продуктивність ріпаку озимого.

**Ключові слова:** ріпак озимий, спосіб обробітку, зрошення, нітрати, нітрифікаційна здатність, продуктивність.

**Філіп'єв І.Д., Шкода О.А. Вміст основних елементів живлення в рослинах ріпаку озимого залежно від застосування добрив і способу основного обробітку ґрунту**

У статті наведено результати досліджень щодо динаміки вмісту елементів живлення в рослинах ріпаку озимого упродовж вегетаційного періоду при застосуванні мінеральних добрив на фоні заробки післяжнивних решток пшениці озимої за різних способів основного обробітку ґрунту.

**Ключові слова:** вміст елементів живлення, азот, фосфор, калій, ріпак озимий, добрива, обробіток ґрунту, післяжнивні рештки.

**Томашова О.Л., Томашов С.В. Урожайність насіння льону олійного за різних норм висіву та систем обробітку ґрунту**

Обґрунтовано результати трирічних досліджень різних способів основного обробітку ґрунту та застосування різних норм висіву льону олійного сорту Водограй. Встановлено доцільність норми висіву 5 млн. шт. насіння на 1 га та застосування мінімального обробітку ґрунту на глибину 8-10 см при вирощуванні льону олійного в суходільних умовах Криму.

**Ключові слова:** льон олійний, сорт Водограй, обробіток ґрунту, норми висіву, врожайність.

**Колпакова О.С. Продуктивність нових гібридів кукурудзи залежно від агротехнічних заходів в умовах зрошення.**

У статті розглянуто хазяйсько-біологічне значення кукурудзи. Висвітлено елементи технології вирощування кукурудзи на зерно на зрошуваних землях Степової зони України.

**Ключові слова:** кукурудза, нові гібриди кукурудзи, строки сівби, густина посіву, поливна норма.

**Петрушкова О.М., Томчук Р.В., Кондратевич О.В. Насіннева продуктивність еспарцету при удосконаленні окремих елементів технології вирощування в умовах Степової зони України**

Висвітлено вплив норм висіву, строків сівби та покривних на насінневу продуктивність еспарцету піщаного, що дають можливість підвищувати його врожайність та стійкість до несприятливих умов Степової зони України.

**Ключові слова:** кормова цінність, біологічні особливості, строки посіву, норми висіву, покривні культури, насіннева продуктивність.

**Томчук Р.В., Петрушкова О.М., Кондратевич О.В. Створення посухостійких сортів багаторічних злакових та бобових трав для умов Степової зони України**

Представлені результати селекційної роботи з багаторічними злаковими травами на півдні України. Висвітлені багаторічні дослідження по селекційній роботі з пирієм середнім, регнерією шорсткостебловою (пирій безкореневищний), житняком гребінчастим та лядвенцем рогатим.

**Ключові слова:** насіннева та кормова продуктивність, пирій середній, регнерія шорсткостеблова, житняк гребінчастий, лядвенець рогатий, сортовипробування, селекційні розсадники.

**Лавриненко Ю.О., Марченко Т.Ю., Глушко Т.В., Гож О.А., Нужна М.В. Створення нових гібридів кукурудзи для умов зрошувального землеробства**

В статті наведено результати досліджень селекції Інституту зрошувального землеробства по створенню гібридів кукурудзи різних груп стиглості з підвищеною продуктивністю, адаптивною здатністю, стійкістю до основних хвороб та низькою збираною вологістю зерна. Показані результати досліджень формування урожайності зерна гібри-

дів кукурудзи різних груп стиглості залежно від зрошення та удобрення.

**Ключові слова:** гібриди кукурудзи, групи стиглості, добрива, зрошення, урожайність зерна.

**Базалій Г.Г., Колесникова Н.Д., Клубук В.В. Сорти пшениці озимої м'якої для зони Південного Степу України на межі століть**

Узагальнено досвід роботи селекціонерів Інституту зрошуваного землеробства НААН щодо створення високоврожайних і високоякісних сортів пшениці озимої для умов зрошення та неполивного землеробства з підвищеною адаптивністю до біотичних і абіотичних факторів довкілля.

**Ключові слова:** озима пшениця, сорт, гібрид, урожайність, продуктивність, якість, зрошення

**Клубук В.В., Боровик В.О., Михайлов В.О., Осній М.Л. Історичні аспекти та результати селекційної роботи з соєю в Інституті зрошуваного землеробства НААН**

У статті наведено історичні етапи селекційної роботи з соєю в Інституті зрошуваного землеробства НААН з 1959 року по сьогоднішній день. Наводяться задачі та напрями роботи по селекції сої. Представлені результати селекційної роботи з короткою характеристикою створених сортів сої.

**Ключові слова:** Соя, селекція, історичний етап, сорт, зрошення.

**Люта Ю.О. Історія і короткі підсумки роботи лабораторії овочівництва**

В статті стисло наведені результати наукових досліджень співробітників лабораторії овочівництва за період її існування. Розроблено і впроваджено у виробництво ресурсозберігаючі технології вирощування овочевих культур на неполивних і зрошуваних землях півдня України, в яких визначено параметри оптимізації технологічних процесів по зменшенню антропогенного навантаження на ґрунти, спрямовані на підвищення ефективності використання поливної води, збереження родючості ґрунтів, підвищення врожайності та якості овочевої продукції. Створено нові сорти томата промислового типу: Наддніпрянський 1, Кіммерієць, Сармат, Інгулецький, Тайм, Легінь, Кумач, придатні для вирощування в умовах півдня України, занесені до Реєстру сортів рослин України. Наукові розробки лабораторії захищені 23 патентами України, в тому числі 7 із них отримано на сорти томата.

**Ключові слова:** лабораторія овочівництва, технології, зрошення, селекція, сорт, томат, цибуля ріпчаста, буряк столовий, урожайність.

**Тищенко О.Д., Тищенко А.В. Напрями селекції люцерни для умов зрошення**

Використання різних способів селекції, провакаційних фонів дозволило створити сорти люцерни багатопольового використання з комплексом ознак та властивостей. Сорти: Херсонська 9 для рисових сівозмін, Вавіловка 2 - стійкий до скошування в ранні фази, Зоряна володіє ознаками поліфілії, Серафіма з високою адаптаційною здатністю, Унітро підвищеним рівнем азотфіксації, Веселка, Надежда, Сінська, Анжеліка, Надежда 2 інтенсивного типу, Донечка для пасовищного використання.

**Ключові слова:** люцерна, сорт, селекція, продуктивність, азотфіксація.

**Боровик В.О., Степанов Ю.О. Історичний шлях розвитку селекції бавовнику в Інституті зрошуваного землеробства.**

Висвітлені питання історичного розвитку селекції бавовнику. Обґрунтована необхідність вивчення вихідного матеріалу з метою застосування його в селекційному процесі. На основі багаторічних досліджень колекції бавовнику виділені цінні зразки, сформовані робочі ознакові колекції, куди ввійшли сорти, які збагачують генофонд культури в Україні та є джерелами цінних ознак.

**Ключові слова:** бавовник, селекція, генофонд, зразки, сирець, волокно, якість.

**Черниченко І.І., Балашова Г.С., Черниченко О.О. Вплив крупності садивних бульб та прийомів догляду за рослинами на продуктивність картоплі**

Вивчали вплив підживлення мінеральними і органічними добривами та застосування стимулюючих препаратів на врожай бульб картоплі. Встановлено, що комплексна обробка бульб масою 30 г та рослин препаратом Мочевин К забезпечила такий же рівень врожаю бульб картоплі як і базова технологія з використанням бульб масою 60 г – 25,48 т/га бульб. При цьому для садіння бульб масою 60 г знадобилось 2,86 т/га насінневого матеріалу, а масою 30г – 1,43т.

**Ключові слова:** картопля, мінеральні добрива, Вітазім, Мочевин К, норма садіння, урожай.

**Черчель В. Ю., Боденко Н. А., Плотка В. В., Негода Т. В. Оцінка кременистих ранньостиглих гібридів кукурудзи як вихідного матеріалу для створення нових самозапилених ліній**

Наведені результати оцінки 33 кременистих гібридів кукурудзи, як вихідного матеріалу для створення нових самозапилених ліній. Виділено 4 зразки, отриманих за участі ліній ДК206, ДК273, ДК959, ДК357А, які характеризувались стабільними оцінками за загальною комбінаційною здатністю (ЗКЗ) відносно ознаки «врожайність зерна». Найвища ефективність при синтезі нового матеріалу була отримана при самозапилених гібридних комбінацій створених за участі ліній ДК204, ДК273 та ДК357А. Виділено тестер-лінію ДК296 (генетична група Ланкастер) з високою загальною комбінаційною та диференціюючою здатністю. Не виявлено залежності між комбінаційною здатністю (F<sub>1</sub>) та інбредним потомством отриманим на їх базі.

**Ключові слова:** кукурудза, інбридинг, гібридні комбінації, кременисті лінії, комбінаційна здатність.

**Балашова Г.С., Бояркіна Л.В. Насіннєва продуктивність картоплі літнього садіння свіжозібраними бульбами залежно від різних режимів зрошення та захисту садивного матеріалу.**

У статті наведено результати трирічних досліджень впливу різних умов зволоження на показники продуктивності насіннєвої картоплі літнього садіння. При застосуванні змінної глибини зволоження ґрунту (0,2-0,4-0,6 м) було сформовано найвищий врожай бульб еліти середньостиглого сорту Явір (17,7 т/га), що забезпечило вихід кондиційної насіннєвої картоплі на рівні 16,2 т/га. Застосування додаткової обробки свіжозібраних насіннєвих бульб препаратом Тирана забезпечило максимальний вихід кондиційної насіннєвої картоплі – 16,5 т/га та формування найбільшої маси кондиційної насіннєвої бульби та 89,1 г.

**Ключові слова:** режим зрошення, розрахунковий шар ґрунту, кондиційна насіннєва картопля, водоспоживання картоплі, урожай.

# АННОТАЦИЯ

## **Вожегова Р.А. Исторический путь развития Института орошаемого земледелия НААН Украины**

Показаны достижения в научно-исследовательской работе Института орошаемого земледелия НААН на протяжении 125 летней истории его существования. Рассмотрена история организации учреждения и роль его в развитии сельского хозяйства на юге Украины. Коротко описана деятельность основных научных подразделений и достижения ученых учреждения на протяжении истории. Выделены сегодняшнее состояние Института орошаемого земледелия и перспективы его развития.

## **Лымарь А.А. Роль науки в освоении орошаемых земель Херсонщины (Воспоминания производителя – Мелиоратора – Ученого)**

В статье освещены этапы развития орошения в Херсонской области связаны со строительством Северо Крымского магистрального канала, Ингулецкой, Краснознаменского оросительных систем. Особое внимание уделено подготовке кадров для орошаемого земледелия и научном обеспечении отрасли учебными заведениями и научными учреждениями через проведение международных всесоюзных и республиканских совещаний, семинаров.

**Ключевые слова:** орошение, этапы развития, наука, производство.

## **Голобородько С.П. Научные основы систем кормопроизводства на орошаемых землях Южной Степи Украины**

Приведены результаты научных исследований по установлению эффективности оптимизированных систем кормопроизводства на орошаемых землях Южной Степи, прежде всего, при выращивании однолетних кормовых культур, многолетних трав, а также заготовке грубых и сочных кормов. На производство 1 корм. ед. при выращивании однолетних промежуточных кормовых культур (рожь озимая + рапс озимый) затрачивается 11,58 МДж; кукурузы – 9,35; люцерны – 6,88 і люцерно-злаковых травосмесей орошаемых пастбищ – 5,45 МДж.

**Ключевые слова:** кормопроизводство, системы, орошение, удобрения, люцерна, травосмесии, пасбища.

## **Коваленко А.М. Основные пути и направления исследований по разработке научных подходов к построению севооборотов**

В статье приведены результаты многолетних исследований в институте орошаемого земледелия за всю 125-летнюю историю его существования с основ построения севооборотов на неполивных и орошаемых землях. Показаны как результаты исследований с начала создания Херсонского опытного поля, так и исследования последних лет. Приведены основные итоги и научно обоснованные выводы по формированию севооборотов для хозяйств разной специализации.

**Ключевые слова:** севооборот, чередование культур, удельный вес, структура посевных площадей, орошение, неполивные земли.

## **Маярчук Н.П. Исторический путь формирования систем обработки почвы в севооборотах на мелиорированных землях**

Отдел орошаемого земледелия был создан в 1924 году на базе Херсонской опытной станции, которой в то время руководил доктор сельскохозяйственных наук, профессор П.И. Подгорный. Исследования того времени стали фундаментом развития водных мелиораций на юге Украины. Особого внимания и наивысшей оценки заслуживают работы нескольких поколений учёных, которые разрабатывали способы и глубину основной обработки под сельскохозяйственные культуры для севооборотов различной специализации на орошаемых землях.

**Ключевые слова:** орошаемое земледелие, возделывание почвы, севооборот.

## **Вожегова Р.А., Вердыш М.В., Булаенко Л.М., Клубук В.В. Этапы развития орошения на юге Украины**

В статье обозначены основные периоды развития орошения на юге Украины, начиная с его зарождения во второй половине XIX в. к настоящему, приведены особенности строительства и эксплуатации основных оросительных систем. Проанализировано современное состояние орошаемого земледелия. Исходя из ситуации в области мелиорации и орошаемого земледелия, социально-экономического положения, приведены первоочередные задачи органов государственной власти Украины совместно с аграрной наукой в сфере развития орошения

**Ключевые слова:** юг Украины, орошение, оросительная система, проектно-исследовательские работы, канал, дождевальная техника, технология орошения.

## **Заець С.А., Голобородько С.П., Клубук В.В. Разработка агротехнологий выращивания основных сельскохозяйственных культур за последние 50 лет**

В статье приведенные данные относительно научной деятельности отдела агротехнологий Института орошаемого земледелия НААН и разработки сотрудниками этого отдела технологий выращивания зерновых, зернобобовых и кормовых культур в течение последних 50 лет. Установлено, что в зависимости от заданий, которые ставились перед наукой в разные времена развития агропромышленного комплекса, разрабатывались разные технологии выращивания основных сельскохозяйственных культур: индустриальные, прогрессивные, интенсивные, ресурсосберегающие, адаптивные. В большинстве хозяйств Южной Степи на орошаемых землях, где внедрялись эти технологии, получали высокие урожаи зерна и кормов.

**Ключевые слова:** институт, орошение, отдел, агро технологии, индустриальные, прогрессивные, интенсивные, ресурсосберегающие, адаптивные.

**Филиппев И.Д., Дымов А.Н., Биднина И.А., Клубук В.В. Развитие агрохимических исследований в Институте орошаемого земледелия НААН**

В статье освещены направления развития агрохимических исследований в Институте орошаемого земледелия НААН в историческом аспекте. Раскрыта роль ведущих ученых-агрохимиков и физиологов в развитии отдельных направлений. Приведены основные результаты экспериментов. Показано, что на основании свыше 30-ти летних исследований в стационарных опытах были определены оптимальные параметры содержания элементов питания в почве, которые позволили разработать методику расчета доз применения минеральных удобрений на запланированный уровень урожая сельскохозяйственных культур при орошении в зависимости от фактического содержания элементов питания в почве каждого конкретного поля.

**Ключевые слова:** агрохимические исследования, ученые-агрохимики, минеральные и органические удобрения, элементы питания, урожай, качество продукции.

**Вожегова Р.А., Лавриненко Ю.А., Коковихин С.В., Писаренко П.В., Біляєва І.М., Дробитько А.В. Научное обоснование режимов орошения с учетом биологических потребностей растений и технологических параметров оросительных систем**

В статье отображены результаты исследований по научному обоснованию режимов орошения сельскохозяйственных культур. Использование разработанных программных продуктов позволяет оптимизировать работу насосных станций, избежать пиковых показателей в их работе, сэкономить воду, энергоносители, технические средства, трудовые ресурсы, повысить урожайность, экономическую эффективность и экологическую безопасность орошаемого земледелия.

**Ключевые слова:** орошение, севообороты, насосные станции, сельхозпроизводители, продуктивность орошаемых земель.

**Клубук В.В., Грановская Л.Н., Вердыш М.В. Исторический путь развития подразделения экономических исследований Института орошаемого земледелия НААН**

В статье обозначены основные этапы развития подразделения экономических исследований Института орошаемого земледелия НААН. Приведены основные вопросы научной тематики, которые исследовались лабораторией. Определены актуальные на сегодняшний день темы научных исследований.

**Ключевые слова:** экономические исследования, лаборатория экономики, Институт орошаемого земледелия, экономическая эффективность, использование орошаемых земель.

**Ушкаренко В.А., Лавренко Н.Н. Урожайность зерна нута в зависимости от основной обработки почвы, доз удобрений и густоты стояния растений при разных условиях увлажнения на юге Украины**

В статье изложены материалы экспериментальных исследований влияния на продуктивность нута основной обработки почвы, доз минеральных удобрений, загущения растений и условий увлажнения. Определено доленое влияние факторов на формиро-

вание урожая зерна культуры.

**Ключевые слова:** нут, урожай, обработка почвы, густота, минеральные удобрения, орошение.

**Вожегова Р.А., Мельник М.А. Влияние агроприемов на продуктивность сортов сои в условиях орошения юга Украины**

В статье приведены результаты исследований с сортами сои, которые выращивали при разных условиях увлажнения и применении инокулянтов. По результат исследований установлено, что прирост сырой массы и сухого вещества, а также показатели площади листовой поверхности, фотосинтетического потенциала посевов и чистой продуктивности фотосинтеза максимальных значений достигают при поливах до фазы налива бобов, посева сорта Деймос и обработке семян препаратом Оптимайт.

**Ключевые слова:** соя, сырая масса, сухое вещество, площадь листьев, фотосинтетический потенциал, чистая продуктивность фотосинтеза.

**Малярчук Н.П., Котельников Д.И. Формирование продуктивности зерновой кукурузы в зависимости от системы основной обработки почвы и удобрения в орошаемых условиях юга Украины**

В статье приведены общин принципы технологии выращивания кукурузы. Проблемы минимизации основной обработки почвы и оптимизации системы удобрения. Проанализированы показатели содержания элементов минерального питания в почве на формирование продуктивности зерна кукурузы в орошаемых условиях юга Украины.

**Ключевые слова:** кукуруза, содержание элементов минерального питания, урожайность.

**Коваленко А.М., Тимошенко Г.З., Новожилий Н. В. Эффективность применения микробных препаратов в условиях естественного увлажнения в посевах ячменя ярого при разных условиях обработки почвы**

Приведены результаты научных исследований из определения влияния применения микробных препаратов (Микрогумин и Фосфоэнтэрин) на урожайность ячменя ярого при применении систем минимизированной основной обработки почвы.

**Ключевые слова:** ячмень ярый, микробные препараты, инокуляция, обработка почвы, урожайность, эффективность.

**Заець С.А. Технологические мероприятия повышения урожая и улучшения качества зерна озимого ячменя в условиях орошения**

В статье представлены трехлетние результаты полевых исследований, где в условиях орошения после сои изучалось влияние удобрений, микроэлементов и защиты растений на урожай и качество зерна озимого ячменя. Установлено, что внесение расчетной нормы азотных удобрений N<sub>87-98</sub> обеспечивает прирост урожайности на 1,22 т/га, а использование защиты растений от сорняков, болезней и вредителей дополнительно сохраняет 1,08 т/га зерна ячменя. То есть, от этого технологического комплекса надбавка урожайности составляет 2,30 т/га.

**Ключевые слова:** орошение, озимый ячмень, удобрение, защита растений, урожайность, качество зерна, экономическая эффективность

**Дымов А.Н. Влияние орошения и удобрений на урожай и качество сена люцерны**

В статье изложены результаты исследований с люцерной, проведенных в стационарном опыте на темно-каштановой среднесуглинистой почве опытного поля Института орошаемого земледелия НААН в условиях природного увлажнения и при орошении. Доказано, что в орошаемых условиях нитраты используются люцерной лучше, чем без полива. При систематическом внесении в севообороте минеральных удобрений содержание подвижного фосфора в пахотном слое почвы увеличивается. Количество обменного калия, в сравнении с исходным содержанием, в пятой ротации севооборота увеличилось во всех без исключения вариантах опыта. Максимальную прибавку урожая сена люцерны от орошения (13,8 т/га) при выращивании ее в севообороте обеспечивает внесение  $N_{60}P_{100}K_{30}$ . Минеральные удобрения как в неполивных, так и в орошаемых условиях повышают содержание нитратов в надземной массе люцерны. Количество их с повышением дозы удобрений увеличивается. При орошении и применении минеральных удобрений в сене люцерны, в сравнении с неполивными вариантами, уменьшается сумма азота белковых фракций.

**Ключевые слова:** люцерна, орошение, удобрения, нитраты, фосфор, калий, урожай, азот белковых фракций.

**Василенко Р.М. Значение и составление совместных посевов в кормопроизводстве**

В статье рассмотрены вопросы применения и роль совместных посевов в кормопроизводстве. Указана роль злакового и бобового компонентов в смеси. Определены наиболее продуктивные кормовые агроценозы как для засушливых так и влажных условий.

**Ключевые слова:** смеси, агроценозы, кормопроизводство, компоненты.

**Малярчук А.С. Эффективность доз азотных удобрений и основной обработки почвы при выращивании рапса озимого на орошении**

Представлено результаты трехлетних экспериментальных исследований по изучению влияния способов и глубины отвальных, безотвальных и дифференцированных систем основной обработки почвы и доз азотных удобрений на содержание нитратов в почве, нитрификационную способность и продуктивность рапса озимого.

**Ключевые слова:** рапс озимый, способ обработки, орошение, нитраты, нитрификационная способность, продуктивность.

**Филиппев И.Д., Шкода Е.А. Содержание основных элементов питания в растениях рапса озимого в зависимости от применения удобрений и способа основной обработки почвы**

В статье приведены результаты исследований относительно динамики содержания элементов питания в растениях рапса озимого в течении вегетационного периода в зависимости от применения минеральных удобрений на фоне заделки послеуборочных остатков пшеницы озимой при разных способах основной обработки почвы.

**Ключевые слова:** содержание элементов питания, азот, фосфор, калий, рапс озимый, удобрения, обработка почвы, послеуборочные остатки.

**Томашова О.Л., Томашов С.В. Урожайность льна масличного в зависимости от различных норм высева и систем обработки почвы**

Обоснованно результаты трехлетних исследований по изучению различных способов основной обработки почвы и применения различных норм высева льна масличного сорта Водограй. Установлена целесообразность использования при посеве нормы высева 5 млн. шт. семян на 1 га и применение минимальной обработки почвы на глубину 8-10 см при выращивании льна масличного в суходольных условиях Крыма.

**Ключевые слова:** лен масличный, сорт Водограй, обработка почвы, норма высева, урожайность.

**Колпакова О.С. Продуктивность новых гибридов кукурузы в зависимости от агротехнических методов в условиях орошения.**

В статье рассмотрено хозяйственно – биологическое значение кукурузы. Освещены элементы технологии выращивания кукурузы на зерно на орошаемых землях Степной зоны Украины.

**Ключевые слова:** кукуруза, новые гибриды кукурузы, сроки посева, густота посева, поливная норма.

**Петрушкова О.Н., Томчук Р.В., Кондратович О.В. Семенная продуктивность эспарцета при совершенствовании отдельных элементов технологии выращивания в условиях Степной зоны Украины**

Освещено влияние норм высева, сроков посева и покровных культур на семенную продуктивность эспарцета песчаного, что дает возможность повышать его урожайность и устойчивость к неблагоприятным условиям Степной зоны Украины.

**Ключевые слова:** кормовая ценность, биологические особенности, сроки посева, нормы высева, покровные культуры, семенная продуктивность.

**Томчук Р.В., Петрушкова О.Н., Кондратович О.В. Создание засухоустойчивых сортов многолетних злаковых и бобовых трав для условий Степной зоны Украины**

Представлены результаты селекционной работы с многолетними злаковыми травами на юге Украины. Освещены многолетние исследования по селекционной работе с пыреем средним, регнерией шерсткостебельной, житняком гребенчатым и лядвенцом рогатым.

**Ключевые слова:** семенная и кормовая производительность, пырей средний, регнерия шерсткостебелова, житняк гребенчатый, лядвенец рогатый, сортоиспытания, селекционные питомники.

**Лавриненко Ю.А., Марченко Т.Ю., Глушко Т.В., Гож А.А., Нужная М.В. Создание новых гибридов кукурузы для условий орошаемого земледелия**

В статье приведены результаты исследований селекции Института орошаемого земледелия по созданию гибридов кукурузы различных групп спелости с повышенной продуктивностью, адаптированной способностью, устойчивостью к основным болезням и низкой уборочной влажностью зерна. Показаны ре-



зультаты исследований формирования урожайности зерна гибридов кукурузы различных групп спелости в зависимости от орошения и удобрений.

**Ключевые слова:** гибриды кукурузы, группы спелости, удобрения, орошение, урожайность зерна.

**Базалий Г.Г., Колесникова Н.Д., Клубук В.В. Сорты пшеницы озимой мягкой для зоны Южной Степи Украины на рубеже веков**

Обобщен опыт работы селекционеров Института орошаемого земледелия НААН по созданию высокоурожайных и высококачественных сортов пшеницы озимой для условий орошения и неполивного земледелия с повышенной адаптивностью к биотическим и абиотическим факторам окружающей среды.

**Ключевые слова:** пшеница озимая, сорт, гибрид, урожайность, производительность, качество, орошение

**Клубук В.В., Боровик В.О., Мыхайлов В.О., Осиний М.Л. Исторические аспекты та результаты селекционной работы с соей в Институте орошаемого земледелия НААН**

В статье приведены исторические этапы селекционной работы с соей в Институте орошаемого земледелия НААН с 1959 года по сегодняшний день. Наводятся задачи и направления по селекции сои. Представлены результаты селекционной работы и короткая характеристика созданных сортов сои.

**Ключевые слова:** Соя, селекция, исторический этап, сорт, орошение.

**Лютая Ю.А. История и краткие итоги работы лаборатории овощеводства**

В статье кратко изложены результаты научных исследований сотрудников лаборатории овощеводства за период ее существования. Разработано и внедрено в производство ресурсосберегающие технологии выращивания овощных культур на неполивных и орошаемых землях юга Украины, в которых определены параметры оптимизации технологических процессов по снижению антропогенной нагрузки на почву, направленные на повышение эффективности использования поливной воды, сохранение плодородия почвы, повышение урожайности и качества овощной продукции. Созданы новые сорта томата промышленного типа: Надднепрятский 1, Киммериец, Сармат, Ингулецкий, Тайм, Легинь, Кумач, пригодные для выращивания в условиях юга Украины, которые внесены в Реестр сортов растений Украины. Научные разработки лаборатории защищены 23 патентами Украины, в том числе 7 из них получены на сорта томата.

**Ключевые слова:** лаборатория овощеводства, технологии, орошение, селекция, сорт, томат, лук репчатый, свекла столовая, урожайность.

**Тищенко Е.Д., Тищенко А.В. Направления селекции люцерны для условий орошения**

Использование разных способов селекции, провокационных фонов позволили создать сорта люцерны для многоцелевого использования с комплексом признаков и свойств. Сорта: Херсонская 9 для рисовых севооборотов, Вавиловка 2 для скашивания в ранние фазы развития, Зоряна с признаком полифилии, Се-рафима с высокой адаптационной способностью, Унитро повышенным уровнем азотфиксации, Веселка, Надежда, Синская, Анжелика, Надежда 2 интенсивного типа, Донечка для пастбищного использования.

**Ключевые слова:** люцерна, сорт, селекция, продуктивность, азотфиксация.

**Боровик В.О., Степанов Ю.О. Исторические пути развития селекции хлопчатника в Институте орошаемого земледелия.**

Освещены вопросы исторического развития селе-

кции хлопчатника. Обоснована необходимость изучения исходного материала с целью применения его в селекционном процессе. На основе многолетних исследований коллекции хлопчатника выделены ценные образцы, сформированы рабочие признаковые коллекции, куда вошли сорта, обогащающие генотип культуры в Украине и являются источниками ценных признаков.

**Ключевые слова:** хлопчатник, селекция, генотип, образцы, сырец, волокно, качество.

**Черниченко И.И., Балашова Г.С., Черниченко О.О. Влияние крупности семенных клубней и приемов ухода за растениями на продуктивность картофеля.**

Изучали влияние подкормки минеральными и органическими удобрениями и применения стимулирующих препаратов на урожай клубней картофеля. Установлено, что комплексная обработка клубней массой 30 г и растений препаратом Мочевин К обеспечила практически такой же уровень урожая клубней картофеля как и базовая технология с использованием клубней массой 60 г – 25,48 т/га клубней. При этом для посадки клубней массой 60 г понадобилось 2,86 т/га семенного материала, а массой 30 г - 1,43 т.

**Ключевые слова:** картофель, минеральные удобрения, Вітазим, Мочевин К, норма посадки, урожай.

**Черчель В.Ю., Боденко Н.А., Плотка В.В., Негода Т.В. Оценка кремнистых раннеспелых гибридов кукурузы как исходного материала для создания новых самоопыленных линий**

Приведены результаты оценки 33 кремнистых гибридов кукурузы, как исходного материала для создания новых самоопыленных линий. Выделено 4 образца, полученных при участии линий ДК206, ДК273, ДК959, ДК357А, которые характеризовались стабильными оценками по общей комбинационной способности (ОКЗ) относительно признака «урожайность зерна». Наивысшая эффективность при синтезе нового материала была получена при самоопылении гибридных комбинаций, созданных при участии линий ДК204, ДК273 и ДК357А. Выделен тестер-линия ДК296 (генетическая группа Ланкастер) с высокой общей комбинационной и дифференцирующей способностью. Не выявлена зависимость между комбинационной способностью (F1) и инбредным потомством, полученным на их базе.

**Ключевые слова:** кукуруза, инбридинг, гибридные комбинации, кремнистые линии, комбинационная способность.

**Балашова Г.С., Бояркина Л.В. Семенная продуктивность картофеля летней посадки свежееубранными клубнями в зависимости от различных режимов орошения и защиты посадочного материала.**

В статье приведены результаты трехлетних исследований влияния различных условий увлажнения на показатели продуктивности семенного картофеля летней посадки. При применении переменной глубины увлажнения почвы (0,2-0,4-0,6 м) был сформирован самый высокий урожай клубней среднеспелого сорта Явир (17,7 т/га), что обеспечило выход кондиционного семенного картофеля на уровне 16,2 т/га. Применение дополнительной обработки свежееубранных семенных клубней препаратом Тирана обеспечило максимальный выход кондиционного семенного картофеля – 16,5 т/га и формирование наибольшей массы кондиционного семенного клубня и 89,1 г.

**Ключевые слова:** режим орошения, расчетный слой почвы, кондиционный семенной картофель, водопотребление картофеля, урожай.

## SUMMARY

---

**Vozhegova R.A. The historical way of development of Institute of irrigable agriculture NAAN of Ukraine**

Showing achievements in the research work of the Institute of irrigated agriculture NAAS over 125 year history of its existence. The history of the organization of the institution and its role in the development of agriculture in the south of Ukraine. Briefly describe the work of the main scientific divisions and achievements of scientists institutions throughout history. Highlighted the current state of the Institute of irrigated agriculture and its development prospects.

**Limar A.A. The role of science in the development of irrigated land Kherson (*Memories productionist – Meliorator – Scientist*)**

The article highlights the stages of development of irrigation in the Kherson region associated with the construction of the North Crimean trunk, Severny, Krasnoznamensky irrigation systems. Particular attention is paid to training for irrigated agriculture and scientific support education and research institutions through the organization of international union and republican meetings, seminars.

**Keywords:** irrigation, stages of development, science and industry.

**Goloborod'ko S.P. Scientific bases of the systems of fodder production on the irrigated lands of South Steppe of Ukraine**

The results of scientific researches is brought on establishment of effectiveness of the optimized systems of fodder production on the irrigated lands of South Steppe, foremost, at growing of one-year green crops, long-term herbares, and also to the purveyance of rough and juicy forage. There is a 1 feed on a production at growing of oneyear intermediate forage crops (rye winter + rape winter) 11,58 is expended MD; corn - 9,35; alfalfas - 6,88 i of alfalfa-cereals herbal mixtures of the irrigated pastures - 5,45 MD.

**Keywords:** fodder production, systems, irrigation, fertilizers, alfalfa, herbal mixtures, pastures.

**Kovalenko A.M. General ways and directions of investigations on work out of scientific approaches to construction of crop rotations**

The results of many-years researches in the Institute of Irrigated Farming of NAAS over all history of its existence on work out of scientific basis of construction of crop rotations on the unwatering and irrigated lands are leaded in the article. Illustrated both the results of researches in begin creation of Kherson experimental field and the results of researches last years. Basic sums and scientific substantiated conclusions on form the crop rotations for economies of different specialization are leaded.

**Keywords:** crop rotation, alternation of crops, specific weight, structure of sowing squares, irrigation, unwatering lands.

**Malayrchuk N. The historical way of forming of the systems of treatment of soil in crop rotations on мелиорированных earth**

The department of irrigable agriculture was created in 1924 on the base of the Kherson experimental station, of that at that time the doctor of agricultural sciences, professor P. Podgorniy. Researches of that time became foundation of development of водних land-reclamations on the south of Ukraine. The special attention and the greatest estimation are deserved by works of a few generations of учених, that developed methods and depth of basic treatment under agricultural cultures for savouret of different specialization on irrigable earth.

**Keywords:** irrigated agriculture, soil cultivation, crop rotation.

**Vozhegova R.A., Verdish M.V., Bulayenko L.M., Klubuk V.V. Stages of development of irrigation in southern Ukraine**

In the article the main periods of irrigation in southern Ukraine, since its inception in the late nineteenth century to the present are marked, the features of the construction and operation of main irrigation systems are determined. The current state of development of irrigated agriculture is analysed. Based on the situation in the field of land reclamation and irrigated agriculture, socio-economic status, are priorities for the government of Ukraine jointly with agricultural science in the field of irrigation

**Keywords:** south of Ukraine, irrigation, irrigation system, project works, canal, irrigation systems, irrigation technology.

**Zayets S.A., Goloborod'ko S.P., Klubuk V.V. Development of agrotechnologies of growing of basic agricultural cultures for the last 50 years**

In the articles cited data in relation to scientific activity of department agrotechnologies of Institute of the irrigated agriculture of HAAH and developments by the employees of this department of technologies of growing grain-growing, grain of leguminous and forage cultures during the last 50 years. It is set that depending on tasks which was put before science in different times of development of agroindustrial complex, different technologies of growing of basic agricultural cultures were developed: industrial, progressive, intensive, resources-saving, adaptive. In most economies of South Steppe on the irrigated earths, where these technologies were inculcated, got the high harvests of grain and forage.

**Keywords:** institute, irrigation, department, agrotechnologies, industrial, progressive, intensive, resources-saving, adaptive.

**Filip'ev L.D., Dymov O.M., Bidnyna I.O., Kloubuk V.V. Development of agrochemistry researches in the Institute of Irrigated Farming of NAAS**

The directs of development of agrochemistry researches in the Institute of Irrigated Farming of NAAS

in historic aspect are showed in the article. The role of leading agrochemistry and physiology scientists in development of individual directs is opened. Basic results of experiments are leaded. It showed that on the basis of over 30-years researches in stationary experiments the optimal parameters of content of nutrients in soil were determined, which allowed to work up the methodic of calculation doses of mineral fertilizers application on planned level of yield of agricultural crops under irrigation depends on real content of nutrition elements in the soil of each concrete field.

**Keywords:** agrochemistry research, scientists agricultural chemists, mineral and organic fertilizers, nutrients, yield, quality of products.

**Vogegova R.A., Lavrinenko Yu.A., Kokovikhin S.V., Pisarenko P.V., Bilaeva I.M., Drobitko A.V. Scientific ground of the regime irrigation taking into account the biological necessities of plants and technological parameters of the irrigation systems**

The results of researches on the scientific ground of the regime irrigation of agricultural crops are represented in the article. The use of the developed software products allows optimizing work of the pump stations, to avoid spades indexes in their work, to economize water, power mediums, hardwires, labour resources, to promote productivity, economic efficiency and ecological safety of the irrigated farming.

**Keywords:** irrigation, crop rotations, pump stations, farmer, productivity of the irrigated lands.

**Klubuk V.V., Granovska L.M., Verdysh M.V. The History way of the development of the subdivision of the economic studies of the Institute of irrigated farming NAAS**

In article main stages of the development of the subdivision of the economic studies of the Institute of irrigated farming NAAS are given. The main questions of the scientific themes, which were researched laboratory are marked. Actual for present-day day of the subject of the scientific studies are determined.

**Keywords:** economic studies, laboratory of the economy, Institute of irrigated farming, cost-performance, using of irrigated lands.

**Ushkarenko V.A., Lavrenko N.N. Productivity of grain of *Hyra* depending on basic treatment of soil, doses of fertilizers and density of standing of plants at different terms of moistening on the south of Ukraine**

In the article materials are expounded experimental researches influence on the productivity of chickpea of basic treatment of soil, doses of mineral fertilizers, densifying of plants and terms of moistening. By shares influence of factors is certain on formings of harvest of grain of culture.

**Keywords:** chickpea, harvest, treatment of soil, density, mineral fertilizers, irrigation.

**Vozhegova R.A., Melnik M.A. Influence of agrotechnical measures on productivity of varieties soybean in the conditions of irrigation of South Ukraine**

The results of researches with the variety of soy, which reared at different terms moistening and application of inoculation, are resulted in the article. It is set

for the result of researches, that increase of raw mass and dry matter, and also indexes of area of sheet surface, photosynthetic potential of sowing and clean productivity of photosynthesis of maximal values is achieved at watering to the phase of pouring of bobs, sowing of the Deymos variety and treatment of seeds by the Optimayz preparation.

**Keywords:** soy, raw mass, dry matter, area of leafs, photosynthetic potential, clean productivity of photosynthesis.

**Malyarchuk N.P., Kotelnikov D.I. Formation productivity of grain maize based on soil tillages y stemsand fertilizer in irrigated conditions of southern Ukraine.**

The article presents the basic principles of technology growing corn. Problems of soil tillage minimization and optimization of fertilization. The sefigures soil density changes depending on the method and depth of soil and influence on the productivity of irrigated corn in the south of Ukraine.

**Keywords:** maize, soil density, permeability of soil, productivity.

**Kovalenko A.M., Tymoshenko G.Z., Novochiqnij M. V. Efficiency of application of microbial preparations is in the conditions of the natural moistening in sowing of barley of furious at different methods till of soil**

Results over of scientific researches are brought from determination of influence of application of microbial preparations (Mikrogumin and Fosfoenterin) on the productivity of barley furious at application of the systems of the minimized basic till of soil.

**Keywords:** a barley is furious, microbial preparations, inoculation, till of soil, productivity, efficiency.

**Zayets' S.A. Technological measures of increase of harvest and improvement of quality of grain winter-annual to the barley in the conditions of irrigation**

The three-year results of the field researches are presented in the article, where in the conditions of irrigations after soy influence of fertilizers was studied, oligoelements and defence of plants on a harvest and quality of grain of winter-annual barley. It is set that bringing of calculation norm of nitric fertilizers of N<sub>87-98</sub> provides the increase of the productivity on 1,22 т/of ha, and the use of defence of plants from weeds, illnesses and wreckers additionally saves 1,08 т/ha of grain of barley. Id est, from this technological complex the raise of the productivity makes 2,30 т/ha.

**Keywords:** irrigation, winter-annual barley, fertilizer, defence of plants, productivity, quality of grain, economic efficiency

**Dymov O.M. The influence of irrigation and fertilizers on yield and quality of alfalfa's hay**

In the article the results of researches with alfalfa which leaded in stationary experiment on the dark-chestnut med loamy soil of experimental field of Institute Irrigated Farming NAAS in conditions of nature wetting and at irrigation are stated. There proved that in irrigated conditions the nitrates are used by alfalfa better then without watering. Under systematic appli-

cation of mineral fertilizers in crop-rotation the content of mobile phosphorus in arable lay of soil increases. Quantity of exchangeable potassium, in comparison of initial content, in fifth crop-rotation increases in all without exception variant of experience. Maximal raise yield of alfalfa hay from irrigation (13,8 t/ha) at it growing in crop-rotation provides entry  $N_{60}P_{100}K_{30}$ . Mineral fertilizers in both unirrigated and irrigated conditions raises the content of nitrates in over ground mass of alfalfa. There quantity increases with raise of fertilizers dose. Under irrigation and application of mineral fertilizers the sum of nitrogen of albumen fractions decreases in the alfalfa hay in comparison of unwatering variants.

**Keywords:** alfalfa, irrigation, fertilizers, nitrates, phosphorus, potassium, yield, nitrogen of albumen fractions.

#### **Vasylenko R.M. The use of compatible crops in fodder**

The paper considered the use and role of compatible crops in fodder. The specified role cereal and legume components in mixtures. Determined the most productive forage agrocenosis for dry and wet conditions.

**Keywords:** mixtures, farmland, fodder components.

#### **Malyarchuk A.S. Efficiency of doses of nitric fertilizers and basic treatment of soil at growing of rape winter on irrigation**

The results of three-year experimental researches are presented on the study of influence of methods and depth of the dump, nonmoldboard and differentiated systems of basic treatment of soil and doses of nitric fertilizers on maintenance of nitrates in soil, nitric ability and productivity of rape winter.

**Keywords:** rape winter, method of treatment, irrigation, nitrates, nitric ability, productivity.

#### **Filip'ev L.D., Shkoda O.A. Contents of basic elements of feed in the plants of winter rape depending on application of fertilizers and method of basic treatment of soil**

To the article the results of researches are driven in relation to the dynamics of maintenance of elements of feed in the plants of winter rape for vegetation period depending on application of mineral fertilizers on a background straw of winter wheat and method of basic treatment of soil.

**Keywords:** contents of elements of feed, nitrogen, phosphorus, potassium, winter rape, fertilizers, treatment of soil, phase of development.

#### **Tomashova O.L., Tomashov S.V. Yield linseed depending on different seeding rates and tillage systems**

Reasonable results of three years of research on the study of the various ways of the basic tillage and the use of different seeding rates linseed varieties Vodograi. The expediency of the use of at sowing seed rate of 5 million. Pcs. seeds per 1 ha and application of minimum tillage to a depth of 8-10 cm when grown linseed in upland conditions of the Crimea.

**Keywords:** flax oil seed, variety Vodograi, tillage, seeding rate, productivity.

#### **Kolpakova O.S. Productivity of new hybrids of maize depending on agrotechnical methods in conditions of irrigation.**

In the article the economic and biological value of corn. illuminated elements of technology of cultivation of corn on the irrigated lands of the steppe zone of Ukraine.

**Keywords:** maize, new hybrids of corn, terms of sowing, sowing, irrigation norm.

#### **Petryshkova O.N., Tomchuk R.V., Kondratevych O.V. Seed productivity of sainfoin for the improvement of the individual elements of technology of cultivation in the Steppe zone of Ukraine**

Lit the influence of seed rate, sowing and covering the seed productivity of sainfoin sandy, giving the opportunity to increase yields and resistance to adverse conditions of the Steppe zone of Ukraine.

**Keywords:** feeding value, biological features, planting dates, seeding rates, cover crops, seed productivity.

#### **Tomchuk R.V., Petryshkova O.N., Kondratevych O.V. Breeding of drought resistant varieties of perennial cereal grass for conditions of the Steppe zone of Ukraine**

The results of breeding of perennial cereal grasses in the South of Ukraine are presented. Long-team researches on breeding work with grass middle, regneria trachycaulium, wheat – grass pectinatc and the Lotus horned.

**Keywords:** seed and feed efficiency, average wheat grass, regner shorstkosteblova, wheatgrass comb, deervetches horned variety trials, breeding nurseries.

#### **Lavrinenko J.A., Marchenko T.J., Hlushko T.V., Hozh O.A., Nuzhna M.V. Create new corn hybrids for irrigated fields**

The paper presents the results of research breeding Institute of irrigated agriculture to create maize hybrids of different maturity groups with high performance, adaptive capacity, resistance to diseases and low moisture grain harvesting. The results of study of formation grain yield of maize hybrids of different maturity groups, depending on irrigation and fertilizers.

**Keywords:** maize hybrids, of maturity, fertilization, irrigation, grain yield.

#### **Bazaliy G., Kolesnikova N., Klubuk V. Varieties of winter wheat area for the Southern Steppe of Ukraine at the crossroads of centuries**

The experience of breeders Institute of irrigated agriculture NAAS for creating high quality and varieties of winter wheat for conditions of irrigation and natural farming with high adaptability to biotic and abiotic environmental factors.

**Keywords:** winter wheat, variety, hybrid, yield, productivity, quality, irrigation

**Klubuk V.V., Borovik V.O., Myhaylov V.O., Osiniy M.L. The History aspects that results selection work with soybean in Institute of the irrigated husbandry NAAN**

In article are brought history stages selection work with soybean in Institute of the irrigated husbandry NAAN since 1959 on present day. The problems and directions are Directed on breedings of soybean. The Presented results selection work and short feature created sort to soybean.

**Keywords:** Soybean, breeding, history stage, sort, irrigation.

**Lyuta Yu.O. History and a brief summary of the vegetable laboratory**

The article summarizes the results of scientific research vegetable laboratory for the period of its existence. Developed and implemented in the production of resource-saving technologies of cultivation of vegetable crops in rain fed and irrigated areas of southern Ukraine, which define the optimization process to reduce the anthropogenic load on the ground, to improve the efficiency of irrigation water use, maintaining soil fertility, increased productivity and quality of vegetable production. New varieties of tomato industrial type: Naddniprianskiy 1, Kimmeriets, Sarmat, Inguletskiy, Time, Legin, Kumach, suitable for cultivation in the south of Ukraine, which are listed in the Register of plant varieties of Ukraine. Research and development laboratories are protected by 23 patents of Ukraine, including 7 of them were obtained on tomato varieties.

**Keywords:** vegetable laboratory, technology, irrigation, selection, variety, tomato, onion, beetroot, productivity.

**Tishchenko E., Tishchenko A. Destinations of selection for alfalfa irrigation conditions**

The use of different selection methods, provocative backgrounds helped to create varieties of alfalfa for multi-purpose use with complex characters and properties. Varieties: Khersonska 9 is used in the rice crop rotation, Vavilovka 2 is used for cutting in the early phases of development, Zoryana is a sign polyphyletic, Seraphima has a high adaptive capacity and Unitro has elevated levels of nitrogen fixation, Veselka, Nadezda, Sinskaya, Angelica, Nadezda 2 used the intensive type, Donechka for pasture use.

**Keywords:** alfalfa, variety, selection, productivity, nitrogen fixation.

**Borovik V.O., Stepanov Y.O. Historical path of development in cotton breeding Institute of irrigated agriculture.**

The questions of the historical development of breeding bavoniku. The necessity of studying the source material in order to use it in the selection process. Based on years of research collections cotton allocated valuable specimens formed workers indicative of the collection, which includes varieties that enrich the gene pool of the culture in Ukraine and are a source of valuable traits.

**Keywords:** cotton plant, selection, gene pool, standards, raw, fibre, quality.

**Chernichenko I.I., Balashova G.S., Chernichenko O.O. The Influence mass seed tubers and receiving the care for plants on productivity of the potatoes**

Studied the influence an feeding mineral and organic fertilizers and using stimulate preparation on harvest of the club potatoes. It Is Installed that complex processing by tubers mass 30 g and plants by preparation of the Mochevin K has provided 25,48 t/ha tubers, such level of the harvest of the tubers potatoes either as base technology with use by tubers mass 60 g. Herewith for sowing by tubers mass 60 g was necessary 2,86 t/ha seed material, but mass 30 - 1,43 t.

**Keywords:** potato, mineral fertilizers, Vitazim, Mochevin K, rate of the sowing, harvest.

**Cherchel V.Y., Bodenno N.A., Plotka V.V., Negoda T.V. Estimation of early hybrids of corn as initial material for creation of new inbred lines.**

Resulted results of estimation of 33 siliceous hybrids of corn, as initial material for creation of new inbred lines. 4 standards got at participation of lines DC206 are selected, DC273, DC959, DC357A, which were characterized by stable estimations after general combination ability in relation to a sign the «productivity of corn». The greatest efficiency at the synthesis of a new material was got at inbred hybrid combinations of created at participation of lines DC204, DC273 and DC357A. A tester-line DC296 (genetic group Lancaster) is selected with high general combination and differentiating ability. Dependence is not exposed between combination ability (F1) that inbred by posterity got on their base

**Keywords:** corn, inbred, hybrid combinations, lines, combination ability.

**Balashova H.S., Boiarkina L.V. Seed productivity of summer potatoes with freshly harvested tubers depending on different irrigation regimes and protection of planting material.**

The article presents the results of three-year studies of the influence of various moisture conditions on the performance indicators of seed potatoes of summer planting. When using a variable depth of soil moisture (0.2-0.4-0.6 m) the highest yield of tubers mid-season variety Yavir was formed (17.7 t/ha), which ensured the maximum yield of conditioned seed potatoes at the level of 16.2 t/ha. According to the experiment the largest mass of conditioned seed tuber was formed when applying additional pre-planting treatment of freshly harvested tubers with the drug Tirana (89.1 g), which is 14.7 g (14%) higher than the control value.

**Key words:** irrigation regime, calculated soil layer, conditioned seed potatoes, potato water consumption, yield.

## ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРІВ

Міжвідомчий тематичний науковий збірник "Зрошуване землеробство" є фаховим науковим виданням. Видається за рішенням Президії Української Академії аграрних наук від 27 січня 2000 року; протокол №2. Перереєстрацію пройшов 10 лютого 2010 року (свідоцтво про державну реєстрацію сер. КВ № 9176). Збірник включено до переліку наукових фахових видань розділу "Сільськогосподарські науки" згідно постанови Президії ВАК України від 10.02.2010р. № 1-05/1.

Журнал публікує теоретичні, практичні, аналітичні, узагальнюючі та науково-методичні статті з актуальних питань ведення сільського господарства на меліорованих землях.

Основні фахові напрями: зрошуване землеробство, підвищення ефективності використання поливної води, функціонування польових сівозмін, системи обробітку ґрунту та захисту рослин, оптимізації режимів зрошення сільськогосподарських культур, вплив тривалого застосування добрив і зрошення на родючість та меліоративний стан ґрунту, технології вирощування сільськогосподарських культур, створення нових сортів і гібридів для зрошуваних земель.

Статті публікуються українською мовою. Періодичність видання – 2 випуски на рік.

До публікації у збірнику приймаються статті, набрані в редакторі Microsoft Word (шрифт Arial, розмір 14, через 1 інтервал, без переносів, сторінка А-4, з полями: ліве – 3см., праве, нижнє, верхнє – 2см., сторінки без нумерації) і віддруковані на білому папері з додатком її на диску CD-R. Рисунок, графіки та таблиці подавати у **чорно-білому** вигляді в тексті, а також окремими файлами. Приймаються до друку статті обсягом 5-8 сторінок.

### *Дотримуйтесь такої структури подачі матеріалу.*

УДК.....(звичайний шрифт).

**НАЗВА СТАТТІ (ЗАГОЛОВОК ВЕЛИКИМИ ЛІТЕРАМИ).**

**ІНІЦІАЛИ, ПРИЗВИЩЕ** (великими літерами); вчений ступінь, вчене звання автора (ів) та назва установи (звичайний шрифт).

Текст статті: **Постановка проблеми; Стан вивчення проблеми; Завдання і методика досліджень; Результати досліджень; Висновки та пропозиції; Перспектива подальших досліджень.**

Бібліографічний покажчик подається обов'язково (не менше 5 джерел). Якщо за текстом є посилання на літературу у квадратних дужках, то в кінці статті пишеться **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**, а якщо нема, то тільки одне слово **ЛІТЕРАТУРА:**.

У **СПИСКУ ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ** слід дотримуватися вимог **ДАКУ**.

Після статті подається анотація трьома мовами (українською, російською та англійською): **прізвища, ініціали авторів, і назва статті** (виділеними, звичайними літерами). Текст анотації пишемо звичайним шрифтом.

**Ключові слова** (після слів **Ключові слова**: з маленької літери після двокрапки звичайним шрифтом пишемо ключові слова, розділяючи їх комами).

У кінці статті повинні бути підписи автора (авторів) і керівника теми чи завідувача відділом, лабораторією.

Стаття повинна мати зовнішню рецензію та довідку про авторів довільної форми (де і ким працює, службова і домашня адреси, номери телефонів).

**Статті, які не відповідають Правилам для авторів, редакцією повертаються на доробку, або відхиляються.**

*Редколегія*

**ІМЕННИЙ ПОКАЖЧИК**

Базалій Г.Г.....	82	Люта Ю.О.....	91
Балашова Г.С.....	98, 104	Малярчук А.С.....	61
Біднина І.О.....	31	Малярчук М.П.....	19, 47
Біляєва І.М.....	36	Марченко Т.Ю.....	79
Боденко Н. А.....	100	Мельник М.А.....	45
Боровик В.О.....	86, 95	Михайлов В.О.....	86
Бояркіна Л.В.....	104	Негода Т. В.....	100
Булаєнко Л.М.....	22	Новохижній М.В.....	50
Василенко Р.М.....	59	Нужна М.В.....	79
Вердиш М.В.....	22, 39	Осіній М.Л.....	86
Вожегова Р.А.....	3, 22, 36, 45	Петрушкова О.М.....	72, 74
Глушко Т.В.....	79	Писаренко П.В.....	36
Гож О.А.....	79	Плотка В. В.....	100
Голобородько С.П.....	11, 26	Степанов Ю.О.....	95
Грановська Л.М.....	39	Тимошенко Г.З.....	50
Димов О.М.....	31, 55	Тищенко А.В.....	93
Дробітько А. В.....	36	Тищенко О.Д.....	93
Заєць С.О.....	26, 52	Томашов С.В.....	66
Клубук В.В.....	22, 86	Томашова О.Л.....	66
Клубук В.В.....	26, 31, 39, 82	Томчук Р.В.....	72, 74
Коваленко А.М.....	15, 50	Ушкаренко В.О.....	42
Коковіхін С.В.....	36	Філіп'єв І.Д.....	31, 64
Колесникова Н.Д.....	82	Черниченко І.І.....	98
Колпакова О.С.....	68	Черниченко О.О.....	98
Кондратевич О.В.....	72, 74	Черчель В. Ю.....	100
Котельников Д.І.....	47	Шкода О.А.....	64
Лавренко Н.М.....	42		
Лавриненко Ю.О.....	36, 79		
Лимар А.О.....	9		

## ЗМІСТ

<b>МЕЛІОРАЦІЯ, ЗЕМЛЕРОБСТВО, РОСЛИННИЦТВО</b> .....	3
<b>Вожегова Р.А.</b> Історичний шлях розвитку інституту зрошувального землеробства НААН України.....	3
<b>Лимар А.О.</b> Роль науки в освоєнні зрошуваних земель Херсонщини. <i>Спогади виробничника – меліоратора – вченого</i> .....	9
<b>Голобородько С.П.</b> Наукові основи систем кормовиробництва на зрошуваних землях Південного Степу України .....	11
<b>Коваленко А.М.</b> Основні шляхи і напрями досліджень з розробки наукових підходів до побудови сівозмін .....	15
<b>Малярчук М.П.</b> Історичний шлях формування систем обробітку ґрунту в сівозмінах на меліорованих землях .....	19
<b>Вожегова Р.А., Вердиш М.В., Клубук В.В., Булаєнко Л.М.</b> Етапи розвитку зрошення на Півдні України.....	22
<b>Заєць С.О., Голобородько С.П., Клубук В.В.</b> Розробка агротехнологій вирощування основних сільськогосподарських культур за останні 50 років .....	26
<b>Філіп'єв І.Д., Димов О.М., Біднина І.О., Клубук В.В.</b> Розвиток агрохімічних досліджень в Інституті зрошувального землеробства НААН.....	31
<b>Вожегова Р.А., Лавриненко Ю.О., Коковіхін С.В., Писаренко П.В., Біляєва І.М., Дробітько А.В.</b> Наукове обґрунтування режимів зрошення з врахуванням біологічних потреб рослин та технологічних параметрів зрошувальних систем .....	36
<b>Клубук В.В., Грановська Л.М. Вердиш М.В.</b> Історичний шлях розвитку підрозділу економічних досліджень Інституту зрошувального землеробства НААН.....	39
<b>Ушкаренко В.О., Лавренко Н.М.</b> Урожайність зерна нуту залежно від основного обробітку ґрунту, доз добрив та густоти стояння рослин за різних умов зволоження на Півдні України.....	42
<b>Вожегова Р.А., Мельник М.А.</b> Вплив агрозаходів на продуктивність сортів сої в умовах зрошення Півдня України .....	45
<b>Малярчук М.П., Котельников Д.І.</b> Ефективність обробітку ґрунту та удобрення кукурудзи на зрошенні Півдня України .....	47
<b>Коваленко А.М., Тимошенко Г.З., Новохижній М.В.</b> Ефективність застосування мікробних препаратів в умовах природного зволоження на посівах ячменю ярого за різних способів обробітку ґрунту.....	50
<b>Заєць С.О.</b> Технологічні заходи підвищення врожаю та покращення якості зерна ячменю озимого в умовах зрошення.....	52
<b>Димов О.М.</b> Вплив зрошення та добрив на урожай і якість сіна люцерни .....	55
<b>Василенко Р.М.</b> Значимість та побудова сумісних посівів у кормовиробництві.....	59
<b>Малярчук А.С.</b> ефективність азотних добрив та основного обробітку ґрунту при вирощуванні ріпаку озимого на зрошенні .....	61
<b>Філіп'єв І.Д., Шкода О.А.</b> Вміст основних елементів живлення в рослинах ріпаку озимого залежно від добрив і способу основного обробітку ґрунту.....	64
<b>Томашова О.Л., Томашов С.В.</b> Урожайність насіння льону олійного за різних норм висіву та систем обробітку ґрунту .....	66
<b>Колпакова О.С.</b> Продуктивність нових гібридів кукурудзи залежно від агротехнічних заходів в умовах зрошення Південного Степу України.....	68



<b>Петрушкова О.М., Томчук Р.В., Кондратович О.В.</b> Насіннева продуктивність еспарцету при удосконаленні окремих елементів технології вирощування в умовах степової зони України .....	72
<b>Томчук Р.В., Петрушкова О.М., Кондратович О.В.</b> Створення посухостійких сортів багаторічних злакових та бобових трав для умов степової зони України.....	74
<b>БІОТЕХНОЛОГІЯ, ГЕНЕТИКА, СЕЛЕКЦІЯ.....</b>	79
<b>Лавриненко Ю.О., Марченко Т.Ю., Глушко Т.В., Гож О.А., Нужна М.В.</b> Створення нових гібридів кукурудзи для умов зрошуваного землеробства .....	79
<b>Базалій Г.Г., Колесникова Н.Д., Клубук В.В.</b> Сорти пшениці озимої м'якої для зони Південного Степу України на межі століть.....	82
<b>Клубук В.В., Боровик В.О., Михайлов В.О., Осіній М.Л.</b> Історичні аспекти та результати селекційної роботи з соєю в Інституті зрошуваного землеробства НААН.....	86
<b>Люта Ю.О.</b> Історія і короткі підсумки роботи лабораторії овочівництва .....	91
<b>Тищенко О.Д., Тищенко А.В.</b> Напрями селекції люцерни для умов зрошення .....	93
<b>Боровик В.О., Степанов Ю.О.</b> Історичний шлях розвитку селекції бавовнику в Інституті зрошуваного землеробства .....	95
<b>Черниченко І.І., Балашова Г.С., Черниченко О.О.</b> Вплив крупності садивних бульб та прийомів догляду за рослинами на продуктивність картоплі .....	98
<b>Черчель В. Ю., Боденко Н. А., Плотка В. В., Негода Т. В.</b> Оцінка кременистих ранньостиглих гібридів кукурудзи як вихідного матеріалу для створення нових самозапилених ліній.....	100
<b>СТОРІНКА МОЛОДОГО ВЧЕНОГО.....</b>	104
<b>Балашова Г.С., Бояркіна Л.В.</b> Насіннева продуктивність картоплі літнього садіння свіжозібраними бульбами залежно від різних режимів зрошення та захисту садивного матеріалу.....	104
<b>ЮВІЛЯРИ .....</b>	108
Люта Ю.О. ....	108
Малярчук М.П. ....	109
Гусев М.Г. ....	110
Шелудько О.Д. ....	111
Голобородько С.П. ....	112
<b>ПАМ'ЯТІ Філіп'єва І.Д. ....</b>	113
<b>АНОТАЦІЯ .....</b>	114
<b>АННОТАЦИЯ .....</b>	118
<b>SUMMARY.....</b>	122

Наукове видання

**ЗРОШУВАНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО**

Збірник наукових праць

Випуск 62

Відповідальний за випуск – Пілярська О.О.

Підписано до друку 17.09.2014.  
Формат 60x84 1/8. Папір офсетний. Друк різнографія.  
Гарнітура Arial. Умовн. друк. арк. 14,65. Наклад 300.

Видання та друк: ФОП Гріль Д.С.,  
73033, м. Херсон, а/с 15  
e-mail: dimg@meta.ua  
Свід. ДК № 4094 від 17.06.2011