

vannja v umovakh pravoberezhnogo Lisostepu Ukrainy [The productivity of soybean varieties depending on technological methods of cultivation in conditions of right Bank forest-steppe of Ukraine]. *Extended abstract of candidate's thesis.* Vinnycja [in Ukrainian].

8. Novokhacjkyj, M.L. (1985). Vplyv pryjomiv tekhnologhiji vyroshhuvannja na produktyvnistj soji v

umovakh Pravoberezhnogo Lisostepu Ukrainy [The influence of methods of technology of cultivation on productivity of a soya in conditions of right Bank forest-steppe of Ukraine]. *Extended abstract of candidate's thesis.* Kiev [in Ukrainian].

9. Dospexhov, B.A. (1985) *Metodyka polevogho opita [Methods of field experience].* Moskva: Aghro-promyzdat [in Russian].

УДК 631.6 (477)

НАПРЯМИ ВІДНОВЛЕННЯ ЗРОШЕННЯ НА ОСНОВІ ЕКОЛОГО-МЕЛІОРАТИВНОГО РАЙОНУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ЗЕМЕЛЬ

ГРАНОВСЬКА Л.М. – доктор економічних наук, професор
Інститут зрошуваного землеробства НААН
ПОДМАЗКА О.В. – кандидат с.-г. наук
ДВНЗ "Херсонський державний аграрний університет"

Постановка проблеми. Одним з основних шляхів ефективного ведення стійкого землеробства в регіоні та зменшення його залежності від впливу природно-кліматичних умов є зрошення. Зрошення сприяє зниженню, а то і повній ліквідації дефіциту водного балансу, підвищенню врожайності сільськогосподарських культур майже в 3-5 разів і забезпеченню продовольчої безпеки України.

Протягом 50-70-х років минулого століття в Україні було створено водогосподарсько-меліоративний комплекс, який представлено потужними, за своїм змістом і надзвичайно складними за технічною насиченістю, водогосподарськими та меліоративними об'єктами. Комплекс включає загальнодержавні, міжгосподарські системи, внутрішньогосподарську мережу, гідротехнічні об'єкти і споруди, має складну інженерну інфраструктуру і технологічну організацію управління процесами, пов'язаними з забором і транспортуванням води із джерела зрошення, проведенням поливів, водовідведенням, дренажуванням сільськогосподарських земель.

Приватизаційні процеси в системі землекористування та землеволодіння, які викликали зростання кількості власників зрошуваних ділянок і роздрібноли зрошувальні системи, розірвавши технологічні зв'язки, протиставляючи діяльність організацій водогосподарського комплексу економічним інтересам водокористувачів. Значно погіршилися умови експлуатації меліоративних систем та ефективність господарської діяльності на сільськогосподарських землях, що зрошуються. Крім того, відмічаються глобальні природно-кліматичні зміни, які негативно впливають на економічну ефективність аграрного сектора економіки Південного регіону. Вченими Інституту водних проблем і меліорації НААН України проведено картографування території України за існуючими значеннями гідротермічного коефіцієнту (рис. 1). Науковці відмічають збільшення площі сільськогосподарських земель, які мають гідротермічний коефіцієнт від 0,65 до 0,95 і потребують будівництва зрошувальних систем для ліквідації дефіциту водного балансу в цих регіонах.

Країни ЄС останніми роками також занепокоєні з приводу нестачі водних ресурсів в умовах глобальних змін клімату, оскільки ці природні умови в багатьох регіонах призводять до посилення процесів деградації та опустелювання земель. Такі особливості характерні і для Південного регіону України. У 2012 році Єврокомісія проводила загальне оцінювання водної політики країн щодо нестачі водних ресурсів та посилення посух. Основна робота комісії спрямована на аналіз інтеграційних питань дефіциту води та поширення посух у світі, що виявився негативними для аграрного сектору економіки багатьох країн. Наукові розробки зарубіжних вчених з питань необхідності відновлення зрошення в країнах ЄС направлені на підвищення ефективності ведення сільського господарства, формування стабільної водної політики та забезпечення продовольчої безпеки. Так, досвід Болгарії, як відмічає Hadzieva V. (2007), показує, що необхідно проводити інституційне реформування водного сектора, щоб не допустити болгарської ситуації занепаду сектору зрошення. Chandra A. Madramootoo (2011), відмічає, що виникнення складностей у подальшому функціонуванні водного господарства в країнах, які пройшли етапи соціально-економічних трансформацій пов'язані з тим, що за соціально-економічними трансформаціями не відбулися інституціональні трансформації галузі водного господарства та системи менеджменту у водному господарстві. А це призвело до виникнення екологічних, технологічних, меліоративних та економічних проблем. Питання раціонального використання водних ресурсів, особливо в умовах глобальних змін клімату і більш частого виникнення посух навіть у тих країнах, для яких це було не характерним, стають все більш актуальними.

Для відновлення та розширення площ зрошення необхідно вирішити екологічні і меліоративні проблеми у зоні зрошення, визначити сучасні технологічні можливості зрошувальних систем і гідротехнічних споруд, провести еколого-меліоративну оцінку сільськогосподарських земель, розробити напрями і етапи модернізації зрошувальних систем, забезпечити інтегроване управління водними ресурсами, адаптувати роботу зрошувальних сис-

тем і режимів зрошення сільськогосподарських культур до змін клімату, підвищити показники якості і родючості зрошуваних ґрунтів, впровадити інноваційні способи поливу, удосконалити систему землеволодіння та землекористування, а також систему інституціонального забезпечення ефекти-

вного управління водним господарством. Тим самим створити умови для сталого соціально-економічного розвитку сільських територій. Питання відновлення та розширення площ зрошення в умовах Південного регіону України залишаються актуальними.



Рисунок 1. Гідротермічна характеристика областей України (розроблено вченими Інституту водних проблем і меліорації НААН)

Стан вивчення проблеми. Вагомий внесок у вирішення зазначеної проблеми зробили вітчизняні та зарубіжні вчені, їх наукові розробки є актуальними і науково обґрунтованими. Наприклад, академіком НААН Ромашенком М.І., разом з колективом вчених Інституту водних проблем і меліорації НААН, розроблено концептуальний підхід та Концепцію відновлення зрошення в Україні (2013), в якій визначені основні концептуальні напрями відновлення зрошення; академік НААН П.І. Коваленко (2011) та Chandra A. Madramootoo (2011) розглядають питання раціонального використання водних ресурсів на сучасному етапі та обґрунтовують необхідність і важливість запровадження ефективного менеджменту водних ресурсів; Reinders F.V. та Nimkale V.E. (2015) науково обґрунтовують напрями підвищення ефективності використання водних ресурсів та надають практичні рекомендації щодо застосування мікрозрошення та краплинного зрошення як ресурсозберігаючих способів поливу сільськогосподарських культур; European Commission (2013) зосереджує увагу науковців на удосконаленні водної політики у зв'язку зі зміною клімату; O. Zhovtonog, W. Dirksen, K. Roest (2003) аналізують водні реформи різних країн світу та розробляють можливі напрями реформування водної політики в Україні. Однак поєднання сучасного екологічного стану зрошуваних земель разом з удосконаленням законодавства та районування територій за еколого-меліоративними показниками для відновлення зрошення і запровадження різних способів поливу досліджуються недостатньо.

Наукові дослідження направлені на вирішення завдань, визначених Постановою Кабінету Міністрів України від 30 березня 2016 року № 271-р «Про затвердження Національного плану дій щодо боротьби з деградацією земель та опустелюванням» та розроблення науково-обґрунтованих пропозицій щодо відновлення та розвитку зрошення в Україні (п.20), забезпечення технологічної цілісності інженерної інфраструктури зрошувальних систем відповідно до вимог Закону України «Про меліорацію земель» (п.22), розроблення і впровадження сучасних екологічно безпечних, ландшафтно-адаптивних, ґрунтозахисних, енерго- та ресурсозберігаючих технологій з метою еколого-збалансованого використання, охорони і відновлення земель та ґрунтів, запобігання їх деградації (п.25). Проектом передбачено обґрунтування напрямів ефективного використання природно-ресурсного потенціалу Південного регіону України як регіону з лімітуючим рівнем природного вологозабезпечення. Особливо дефіцити природного зволоження відмічаються останніми роками, які вчені характеризують роками глобальних змін клімату. За цих умов сталий розвиток аграрного сектора економіки неможливий без проведення заходів зі штучного регулювання водного режиму ґрунту – зрошення.

Завдання і методика дослідження. Метою наукового дослідження є теоретичне обґрунтування необхідності відновлення зрошення у Південному регіоні України для забезпечення продовольчої безпеки та запобігання ризиків виникнення деградації та опустелювання сільськогосподарсь-

ких земель, які раніш зрошувалися, шляхом проведення еколого-меліоративного районування території залежно від основних показників, що характеризують екологічний, гідрогеологічний та меліоративний стан сільськогосподарських земель у зоні зрошення. Напрями наукового дослідження передбачають систематизацію, аналіз, моделювання і прогнозування показників у просторі і часі.

Для досягнення мети дослідження необхідно вирішити такі завдання:

- проаналізувати та узагальнити регіональну інформацію про динаміку показників, які характеризують екологічний і гідрогеолого-меліоративний стан сільськогосподарських земель і територій населених пунктів у зоні зрошення;

- провести районування зрошуваних земель, залежно від їх екологічного та гідрогеолого-меліоративного стану для впровадження інженерних і меліоративних заходів.

В процесі наукового дослідження використовуються комплексний підхід, в основу якого покладено екологічний аудит зрошуваних сільськогосподарських земель. На основі результатів аудиту виконано районування земель, що зрошуються на прикладі Херсонського Присивашшя для визначення і наукового обґрунтування інженерних і меліоративних заходів з покращення екологічного та гідрогеолого-меліоративного стану сільськогосподарських земель.

В процесі дослідження використані такі методи: історичний, аналізу, дедукції, індукції, статистичний, порівнянний, графічний, метод екологічного моніторингу та еколого-меліоративного районування. Метод еколого-меліоративного районування територій є оновленим і складним, оскільки передбачає виділення територіальних одиниць (зон, таксонів), які відрізняються за показниками екологічного та гідрогеолого-меліоративного стану земель і факторами, що на них впливають. Для проведення еколого-меліоративного районування території відновлення зрошення використане програмне забезпечення «ArcGIS», за допомогою якого проведено цифрування карт та нанесення на них окремих показників, що розглядаються і характеризують територію за показниками екологічного і гідрогеолого-меліоративного стану.

Результати дослідження. Продовольча безпека на рівні окремої країни тісно пов'язана з поняттям продовольчої незалежності (самозабезпечення), стану захищеності задоволення потреб у продовольстві за рахунок необхідного рівня власного виробництва. Система національної продовольчої безпеки, згідно законодавчо-нормативних актів України, базується на таких принципах: самозабезпеченості, незалежності, доступності, якості. Ці принципи враховуються при формуванні державної політики щодо продовольчої безпеки, а також забезпечують такі її напрями як ефективний розвиток аграрного сектора економіки, формування доходів населення, гарантування збалансованого і якісного харчування та розвиток сільських територій.

Питання продовольчої безпеки є актуальними і на глобальному світовому ринку. Глобальні кліматичні зміни створюють загрозу світовій продовольчій безпеці і тому Міжнародною метеорологічною

організацією (Погода-Клімат-Вода) під егідою Міжнародної Організації Об'єднаних націй (ООН) було проведено міжнародну зустріч із закликом до країн світу покращувати національну сільськогосподарську статистику і систему завчасних попереджень і прогнозів з метою зниження уразливості і підвищення рівня продовольчої безпеки.

Інтенсивний розвиток та функціонування протягом багатьох років водогосподарсько-меліоративного комплексу, застосування недостатньо науково обґрунтованих режимів зрошення, наявність інфільтраційного живлення ґрунтових вод з приводу зниження к.к.д. зрошувальних каналів та неефективна робота вертикального і горизонтального дренажу природні гідрогеологічні умови значно погіршилися. Виникли процеси підтоплення як сільськогосподарських земель, так і територій населених пунктів, збільшилися площі засолені і осолонцювані земель, змінюється водно-сольовий режим зони аерації та погіршуються екологічні показники ґрунтів, що зрошуються. Виникає необхідність в обґрунтуванні напрямів відновлення та розширення площ зрошення на основі районування територій, що знаходяться в зоні зрошення за екологічними та гідрогеолого-меліоративними показниками з метою виділення зон (таксонів) з типовими гідрогеолого-меліоративними показниками для розробки однотипних, за складом, еколого-меліоративних заходів на прикладі Херсонського Присивашшя.

Науковий підхід до вирішення зазначеної проблеми передбачає виділення територіальних зон, які відрізняються за показниками гідрогеолого-меліоративного стану та факторами, що на них впливають. Районування – це розподіл цілого масиву на частини, а у нашому дослідженні це розподіл території, представленої зрошуваними сільськогосподарськими землями та територією населених пунктів, на зони. Процес районування включає: вибір показників, що характеризують сучасний гідрогеолого-меліоративний стан, на основі яких проводиться еколого-меліоративне районування території; визначення на карті меж зон, для яких ці показники є типовими; розробка інженерних та еколого-меліоративних заходів щодо покращення гідрогеолого-меліоративних умов у межах кожної зони.

Оскільки еколого-меліоративне районування території залежить від основних показників, що характеризують екологічний, гідрогеологічний та меліоративний стан сільськогосподарських земель у зоні зрошення, завдання наукового дослідження передбачали систематизацію, аналіз, моделювання і прогнозування показників у просторі і часі, які вирішувались шляхом узагальнення та аналізу регіональної інформації про динаміку показників, що характеризують гідрогеолого-меліоративний стан земель за особистими спостереженнями, даними Каховської гідрогеолого-меліоративної експедиції, Чаплинського районного управління водного господарства та Херсонського обласного управління водних ресурсів. Нами проведено аналіз динаміки показників за 2010-2016 рр., що характеризують гідрогеолого-меліоративний стан сільськогосподарських земель і прилеглих територій: глибину та мінералізацію ґрунтових вод, рівень

засолення та осолонцювання зрошуваних ґрунтів, меліоративний та екологічний стан меліорованих земель і прилеглих до них територій, рівні та площі підтоплення сільськогосподарських земель і прилеглих територій населених пунктів. Для дослідження інтенсивності розвитку та впливу кожного з показників на гідрогеолого-меліоративний стан територій у часі та просторі використано сучасні методи моделювання і прогнозування (тренду, Хольта і Брауна, поліномінальний тощо). За основу, в процесі удосконалення методичного підходу, взято медичний підхід та принципи гідрогеолого-меліоративного районування відомих вчених Д.М. Каца і В.М. Шестокова (1981), А.М. Шевченка, р.П. Боженко (2012). За допомогою програмного забезпечення виконано розподіл території Херсонського Присивашся на чотири основні інтегральні зони. Відмічено, що у відносно доброму екологічному та меліоративному стані знаходиться північно-східна частина району (зони 3 і 4) та в незадовільному стані знаходяться території південної частини району (зони 1 і 2) (рис. 2). Аналіз впливу гідрогеолого-меліоративного стану зрошуваних земель на врожайність сільськогосподарських культур довів, що на сільськогосподарських землях з різними гідрогеолого-меліоративними й екологічними умовами середня врожайність сільськогосподарських культур (пшениці озимої, кукурудзи на зерно і сої) за роки дослідження значно відрізняється. Найви-

ща врожайність отримана в зоні 4 з найбільш сприятливими гідрогеолого-меліоративними умовами і дорівнювала для пшениці озимої – 6,0-7,0 т/га, кукурудзи на зерно – 9,0-10,0 т/га, сої – 3,0-4,0 т/га, найменша урожайність відмічена в зоні 1 з найгіршими показниками гідрогеолого-меліоративного стану зрошуваних сільськогосподарських земель і складала – 3,0-4,0; 6,0-7,0; 2,0-2,5 т/га відповідно.

Визначені фактори, які негативно впливають на гідрогеолого-меліоративний стан сільськогосподарських зрошуваних земель за зонами окремо. Застосування бальної системи для визначення сумарного синергетичного ефекту від дії групи негативних факторів передбачало, що наявність максимальної кількості негативних факторів приймається за 100 балів, а кожний фактор, який максимально негативно проявляється в той чи іншій зоні – 10 балів. На основі визначення факторів негативного впливу для кожної зони розроблено відповідні екологічні, інженерні та меліоративні заходи. Основними заходами, які необхідно запроваджувати у кожній з чотирьох зон є: будівництво та реконструкція горизонтального дренажу; реконструкція внутрішньогосподарської мережі; перехід на сучасну дощувальну техніку зі застосуванням ресурсозберігаючих режимів зрошення сільськогосподарських культур; хімічні меліорації та меліорація зрошувальної води.

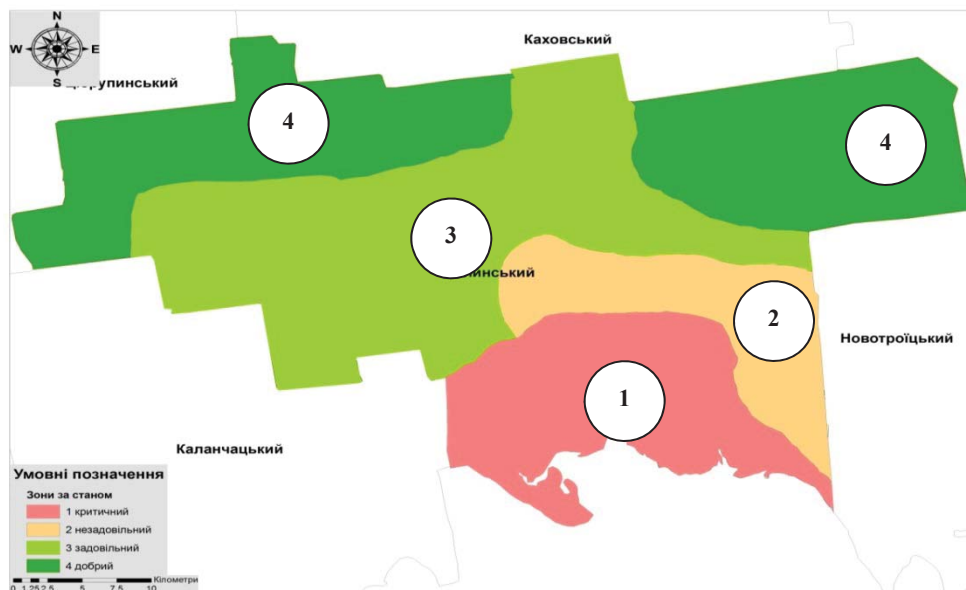


Рисунок 2. Еколого-меліоративне районування території Херсонського Присивашся за показниками гідрогеолого-меліоративного стану

Розроблено також рекомендації щодо допоміжних заходів, які не є характерними для кожної із зазначених зон. За нормативними витратами розраховано вартість кожного заходу та виконано розрахунок загальної суми коштів на виконання основних заходів, що є основою для розрахунку вартості допоміжних заходів для кожної із чотирьох зон за наявною кількістю факторів у кожній з них шляхом врахування коефіцієнтів: для 1-ої зони – 0,71 від вартості основних заходів; 2-ої зони – 0,17; 3-ої зони – 0,12; 4-ої зони – коефіцієнт відсутній, оскільки впроваджується тільки група основних заходів.

Розраховано еколого-економічний ефект від запровадження розроблених інженерних, екологічних і меліоративних заходів, який базується на методиці визначення недопущеного еколого-економічного збитку, що проявляється у вигляді прямих втрат сільськогосподарської продукції внаслідок вирощування її на меліорованих землях, які характеризуються негативним гідрогеолого-меліоративним і екологічним станом. Загальний недопущений еколого-економічний збиток складає – 62 тис. грн з 1 га, зі всієї площі сільськогосподарських земель – 38 млн грн.

Перспективи подальших досліджень. Актуальним є проведення меліоративного та екологічного аудиту зрошуваних земель сільськогосподарських земель Херсонської області, аудиту технічного та енергетичного стану насосних станцій, насосного обладнання та інженерної інфраструктури з метою впровадження різних систем зрошення і способів поливу та відновлення рисових зрошувальних систем. Також потребує удосконалення існуюча система законодавчо-нормативного забезпечення з метою формування правового поля для ефективної діяльності водогосподарсько-меліоративного комплексу, сталого землекористування.

Висновки. У результаті дослідження встановлено, що інтенсивний розвиток та функціонування протягом багатьох років водогосподарсько-меліоративного комплексу, застосування недостатньо науково обґрунтованих режимів зрошення, наявності інфільтраційного живлення ґрунтових вод з приводу зниження к.к.д. зрошувальних каналів і неефективної роботи вертикального та горизонтального дренажу природні гідрогеологічні умови значно погіршилися. Оцінка гідрогеолого-меліоративного стану сільськогосподарських земель, що зрошуються та прилеглих до них територій населених пунктів свідчить про наявність площ підтоплення як сільськогосподарських земель, так і територій населених пунктів, збільшення площі засоленних і осолонцюваних земель, зміну водно-сольового режиму зони аерації та погіршення екологічних показників ґрунтів. Однак питання продовольчої безпеки є актуальними і не тільки на національному, але й на глобальному світовому рівні, а глобальні зміни клімату зумовили значне зростання дефіциту вологозабезпечення та розширення територій з дефіцитом природного зволоження. Тому напрями відновлення та розширення площ зрошення мають базуватись на гідрогеолого-меліоративному районуванні територій, що знаходяться в зоні зрошення з метою виділення зон (таксонів) з типовими гідрогеолого-меліоративними показниками для запровадження інноваційних систем зрошення та способів поливу сільськогосподарських культур, модернізації і реконструкції зрошувальних систем і розробки інженерних та еколого-меліоративних заходів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Коваленко П. І. Актуальні проблеми використання водних ресурсів і меліорованих земель на сучасному етапі / П. І. Коваленко // Міжвідомчий тематичний науковий збірник «Меліорація і водне господарство». – Київ, 2011. – Вип. 99. – С. 5-16.
2. Ромашенко М. І. Концептуальні засади відновлення зрошення у Південному регіоні України / М. І. Ромашенко // Міжвідомчий тематичний науковий збірник «Меліорація і водне господарство». – Київ, 2013. – Вип. 100. – С. 7-17.
3. Управління процесом відновлення та сталого використання зрошення / М. І. Ромашенко, О. І. Жовтоног, р. В. Сагайдак, В. В. Книш // Міжвідомчий тематичний науковий збірник «Меліорація і водне господарство». – Київ, 2014. – Вип. 101. – С.137- 147.
4. Ромашенко М. І. Наукові засади розвитку зрошення земель в Україні / М. І. Ромашенко. – К.: Аграрна освіта, 2012. – 28с.
5. Методичні рекомендації з планування зрошення на територіях з урахуванням змін клімату та моделей

аграрного виробництва / За ред. д.с.-г.н. О. І. Жовтоног. – К., 2015. – 54с.

6. Хвесик М. А. Інституціональна модель природокористування в умовах глобальних викликів: монографія / М. А. Хвесик, В. А. Голян. – К.: Кондор, 2007. – 480 с.

7. Felix R. Reinders. *Sustainable Micro Irrigation Principles and Practices* / Edited by Megh R. Goyal, Vishal K. Chavan and Vinod K. Tripathi // *Citation Information Principles and Management of Clogging in Micro Irrigation*. – Apple Academic Press, 2015. – p. 21–30. <https://www.crcpress.com/Sustainable-Micro-Irrigation-Principles-and-Practices/Goyal/p/book/978177>.

8. Chandra A. Madramootoo. *Water Management for Global Food Security*/ McGill University, Macdonald Campus, 21,111 Lakeshore Road Ste. Anne de Bellevue QC H9X 3V9, Canada, 2011. – 136p. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.mcgill.ca/macdonald/GFS_Seminar_Cafiero

9. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the of the Regions / *An EU strategy on adaptation to climate*. – European Commission. Brussels, 16.4.2013. – COM(2013) 216 final. – 11p. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2013/EN/1-2013-216-EN-F1-1.Pdf>.

10. O. Zhovtonog, W. Dirksen, K. Roest. *Comparative Assessment of Irrigation Sector Reform in Central and Eastern European Countries of transition*. /GTZ.2003. – С.19-38.

11. Hadzieva V. *Condition, problems and opportunities of irrigated agriculture after Bulgarians to the European union-Rural Economics and Management*, 2007. – vol.52. – С. 85-89. https://jcea.agr.hr/articles/774129_Bulgarian_agriculture_in_the_conditions_of_the_EU_Common_Agricultural_Policy_en.pdf.

12. Концепція відновлення та розвитку зрошення в Південному регіоні України /за редакцією д.т.н., академіка НААН М.І. Ромашенка. – К.: ЦП «Компринт», 2014. – 30 с.

13. Nimkale V. G., *Performance Characteristics of Micro Sprinkler* / V. G. Nimkale, S. R. Bhakar, H. K. Mittal and B. Upadhyay // *Principles and Management of Clogging in Micro Irrigation* Apple Academic Press, 2015. – p.107-169. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.crcnetbase.com/ isbn/9781482246247>.

REFERENCES:

1. Kovalenko, P.I. (2011). Aktual'ni problemy vykorystannya vodnykh resursiv i meliorovanykh zemel' na suchasnomu etapi [Actual problems of using water resources and reclaimed lands at the present stage]. *Melioratsiya i vodne hospodarstvo – Melioration and water management*. Kyiv, 99, 5-16 [in Ukrainian].
2. Romashchenko, M.I. (2013). Kontseptual'ni zasady vidnovlennya zroshennya u Pivdennomu rehioni Ukrayiny [Conceptual principles of irrigation restoration in the Southern region of Ukraine]. *Melioratsiya i vodne hospodarstvo – Melioration and water management*. Kyiv, 100, 7-17 [in Ukrainian].
3. Romashchenko, M.I., Zhovtonoh, O.I., Sahaydak, R.V., & Knysh, V.V. (2014). Upravlinnya protsesom vidnovlennya ta staloho vykorystannya zroshennya [Management of the process of restoration and sustainable use of irrigation]. *Melioratsiya i vodne hospodarstvo –*

Melioration and water management. Kyiv, 101, 137-147 [in Ukrainian].

4. Romashchenko, M.I. (2012). *Naukovi zasady rozvytku zroshennya zemel' v Ukrayini [Scientific principles of development of irrigation of lands in Ukraine]*. Kyiv: Ahrarna osvita [in Ukrainian].

5. Zhovtonoh, O.I. (Eds.). (2015). *Methodical recommendations in irrigation planning in the territories taking into account climate change and models of agrarian production*. Kyiv [in Ukrainian].

6. Khvesyuk, M.A., & Holyan, V.A. (2007). *Instytsional'na model' pryrodokorystuvannya v umovakh hlobal'nykh vyklykiv [Institutional model of nature use in the context of global challenges: the monograph]*. Kyiv: Kondor [in Ukrainian].

7. Felix R. Reinders. (2015). *Sustainable Micro Irrigation Principles and Practices. Citation Information Principles and Management of Clogging in Micro Irrigation, 21–30*. Retrieved from: <https://www.crcpress.com/Sustainable-Micro-Irrigation-Principles-and-Practices/Goyal/p/book/978177>.

8. Chandra A. Madramootoo. (2011). *Water Management for Global Food Security. McGill University, Macdonald Campus, 21,111 Lakeshore Road Ste. Anne de Bellevue QC H9X 3V9, Canada*. Retrieved from: https://www.mcgill.ca/macdonald/GFS_Seminar_Cafiero

9. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the of the Regions. *An EU strategy on adaptation to climate. – European Commission. Brussels, 16.4.2013*. Retrieved from: <http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2013/EN/1-2013-216-EN-F1-1.Pdf>.

10. Zhovtonog, O., Dirksen, W., & Roest, K. (2003). *Comparative Assessment of Irrigation Sector Reform in Central and Eastern European Countries of transition, 19-38*.

11. Hadzieva, V. (2007). Condition, problems and opportunities of irrigated agriculture after. *Bulgarians to the European union-Rural Economics and Management, Vol. 52, 85-89*. Retrieved from: https://jcea.agr.hr/articles/774129_Bulgarian_agriculture_in_the_conditions_of_the_EU_Common_Agricultural_Policy_en.pdf.

12. Romashchenko, M.I. (Eds.). (2014). *Kontseptsiya vidnovlennya ta rozvytku zroshennya v Pivdennomu rehioni Ukrayiny [Concept of irrigation recovery and development in the Southern region of Ukraine]*. Kyiv: TsP Kompynt [in Ukrainian].

13. Nimkale, V.G., Bhakar, S.R., Mittal, H.K. & Upadhay, B. (2015). *Performance Characteristics of Micro Sprinkler Principles and Management of Clogging in Micro Irrigation Apple Academic Press, 107-169*. Retrieved from: <http://www.crcnetbase.com/isbn/9781482246247>.

УДК 633.36:631.5:632:631.53.01

РОЗРОБКА ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ БУРКУНУ БІЛОГО ОДНОРІЧНОГО В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

ВЛАЩУК А.М. – кандидат с.-г. наук,
КОЛПАКОВА О.С.

Інститут зрошуваного землеробства НААН

ВЛАЩУК О.А.
КОПИЛОВ С.О.
ГАЛІЛЮК В.В.

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

Anatolii Vlashuk – <http://orcid.org/0000-0002-2818-8127>

Olesia Kolpakova – <http://orcid.org/0000-0002-3633-5828>

Oksana Vlashuk – <http://orcid.org/0000-0002-5677-0026>

Stanislav Kopylov – <http://orcid.org/0000-0002-7475-7669>

Viktor Haliliuk – <http://orcid.org/0000-0003-1454-9489>

Постановка проблеми. Сучасне сільгоспвиробництво і індустріалізація галузі рослинництва пред'являють зростаючі вимоги до культури землеробства. При цьому в різних зонах України створюються свої специфічні підходи до побудови системи польового кормовиробництва. Але, головним напрямком залишається виробництво різноманітних і якісних кормів. Як свідчить світовий та вітчизняний досвід, перспектива тваринницької галузі залишається за господарствами, де виробництво продукції базується на сучасних технологіях вирощування та заготівлі кормів, повноцінній годівлі тварин, раціональному використанні генетичного потенціалу, що забезпечує ефективність та прибутковість галузі тваринництва [1-2].

В умовах сучасних економічних відносин підприємці змушені шукати нові форми та методи господарювання, коли особливого значення набу-

ває пошук нових нетрадиційних культур, які були б рентабельними та не порушували сівозміни [3].

Відомо, що бобові трави багаті білком, є накопичувачами біологічного азоту в ґрунті, сприяють утворенню гумусу та поліпшенню структури ґрунту. Обробіток малопоширених, але високопродуктивних бобових рослин, багатофункціональних у використанні, сприяє підвищенню родючості ґрунту, збільшенню виробництва рослинницької продукції та зменшенню дефіциту кормів та білка [4].

Крім цього, в зоні ризикованого землеробства, до якої відноситься Південний Степ України, має значення вибір посухостійких рослин, здатних формувати в екстремальних умовах сталі врожаї високої якості. Цим вимогам повністю відповідає буркун білий однорічний – культура універсального використання з високими і сталими врожаєми,