

Максимальний вплив на цей економічний показник мали мікродобрива (фактор С) – 72%. Мікробні препарати (фактор В) та сорти (фактор А) мали значно менший вплив – 8-18%, а взаємодія факторів – 2%.

**Висновок.** В умовах посушливого клімату Південного Степу України обробка насіння проса мікробними препаратами і рослини у фазу виходу в трубку мікродобривом забезпечують ефективну прибавку зерна проса. Так, в середньому за роки досліджень, найбільшу врожайність отримано при сівбі сорту Денвікське з обробкою насіння мікробним препаратом Діазофіт та рослини у фазу виходу в трубку мікродобривами Нановіт Супер і Еколист багатоконпонентний – 3,17-3,20 т/га, що перевищило контроль на 0,52-0,55 т/га. Прибуток при цьому становив 3273-3332 грн/га, рівень рентабельності – 42%.

Також у цих варіантах одержана продукція найнижчої собівартості – 245,9-246,7 грн/ц.

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

1. Технологія вирощування сорго в Південному Степу України / А. М. Коваленко, Г. З. Тимошенко, М. В. Новохижній та ін. // Посібник українського хлібороба «Кукурудза і сорго»: науково-практичний збірник. – К. : ФОРМ Конюшенко І.П. – 2014. – Том 1. – С. 208-218.
2. Рудник-Іващенко О. І. Просо – хліб майбутнього: монографія / Рудник-Іващенко О. І.– К. : Аграрна наука, 2014. – 248 с.
3. Сайко В.Ф. Наукові основи стійкого землеробства в Україні / В. Ф. Сайко // Вісник аграрної науки. – 2011. – №1. – С. 5-12.
4. Биопрепараты азотфиксирующих бактерий: проблемы и перспективы применения / Е. В. Шерстобоева, И. А. Дудинова, С. М. Крамаренко, Н. К. Шерстобоев // Микробиол. журн. – 1997. – Т. 59, № 4. – С. 109-117.
5. Мікробні препарати у землеробстві. Теорія і практика / [В. В. Волкогон, О. В. Надкеришна, Т. М. Ковалевська та ін.]; За ред. В. В. Волкогона. – К. : Аграрна наука, 2006. – 312 с.
6. Жердецький І. В. Мікроелементи в житті рослин / І. В. Жердецький // Аграрна наука. – 2009. – № 4. – С. 28-30.

УДК 626.846:631.671.1:635.075

## **ВПЛИВ МУЛЬЧУВАННЯ ҐРУНТУ НА ВОДОСПОЖИВАННЯ, ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЕКОНОМІЧНУ ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ПЕРЦЮ СОЛОДКОГО**

**ЛИМАР А.О.** – доктор с.-г. наук, професор

**ЛИМАР В.А.** – кандидат с.-г. наук

**НАУМОВ А.О.** – кандидат с.-г. наук

Південна державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту водних проблем і меліорації НААН

**Постановка проблеми.** Головним критерієм управління врожайністю і якістю є оптимізація живлення рослин. В основу його має бути покладено принцип комфортності, тобто створення таких умов, які забезпечують відсутність стресів у рослин від нестачі вологи, елементів живлення, позиційну доступність їх кореневій системі [1]. Багаторічним досвідом багатьох країн світу доведена ефективність використання мульчуючої плівки при вирощуванні овочевих культур, яка впливає на водний, повітряний і температурний режими ґрунту. Економічний ефект від вирощування овочів з використанням мульчуючи екранів беззаперечний.

Крім прогрівання, найважливішим аспектом технології мульчування є боротьба з бур'янами. З огляду на місцеві умови, висока температура може не давати можливості рости бур'янам в літній період. Чорна плівка найбільш ефективна в боротьбі з бур'янами, під нею не утворюється цвіль. Додатковий ефект від мульчування плівкою може бути досягнутий за рахунок того, що плівка добре зберігає вологу у верхньому шарі ґрунту. У той же час в літній період чорна мульчуючи плівка може бути причиною перегріву і навіть підгоряння рослин при певних температурах, тому необхідно детально вивчати її дію на рослини.

Метою наших досліджень було вивчення впливу мульчування ґрунту чорною поліетиленовою плівкою на продуктивність рослин перцю солодкого на краплинному зрошенні.

**Стан вивчення проблеми.** Важливою умовою успішного овочівництва є оптимізація температурного

режимів і вологості ґрунту. Важливу роль в цьому питанні має мульчування ґрунту, недарма мульчування іноді називають «сухим поливом» [2]. За кордоном цей прийом досить поширений, і площі під ним постійно збільшуються [3]. За даними Міжнародного комітету з використанням пластмаси в сільському господарстві в 1959 р. мульчування ґрунту застосовувалося на площі 300 га, в 1976 р. – більш ніж на 350 тис. га, в тому числі в Японії – понад 200 тис. га, США – 100 тис. га, Іспанії – 35 тис. га, Франції – 26 тис. га. У США (штат Флорида) мульчування застосовують на 8200 га, з 9200 га, відведених під вирощування помідорів на 2675, зайнятих культурою огірка і на 95% площ на яких вирощують суницю. У Болгарії широко використовують мульчування при вирощуванні овочевих і ягідних культур. В Японії застосовують органічні матеріали, а також чорну і прозору плівку. Мульчування плівкою здійснюють у відкритому ґрунті на площі 34 тис. га, в середині плівкових тунельних укріттів – 33,5 тис. га та в теплицях – 15,5 тис. га [4]. Наукові оцінки мульчування на ґрунтах України в цьому напрямку майже відсутні, лише в останні роки були проведені дослідження мульчування неполивного ґрунту спільно з сорбентом (гідро гель) в умовах Лісостепу на насінниках капусти броколі, огірках, де відзначено позитивний вплив мульчування на зменшення непродуктивних витрат води до глибини кореневого шару 50 см [5].

**Завдання і методика досліджень.** Польові досліді, лабораторні дослідження і обробка отри-

маних результатів виконувалися у відділі технології вирощування овочевих і баштанних культур Південної державної сільськогосподарської дослідної станції ІВПіМ НААН України в зоні Нижньодніпровських піщаних ґрунтів в 2014-2016 рр. Дослідження проводилися за загальноприйнятою методикою [6]. Польові досліди закладалися методом рендомізованих розщеплених ділянок. Повторність досліду – чотириразова. Площа облікової ділянки – 20 м<sup>2</sup>. Під час експерименту розглядалися варіанти мульчування чорною поліетиленовою плівкою перцю солодкого, за контроль служили варіанти без мульчі в поєднанні з підтримкою рівнів передполивної вологості ґрунту.

Ґрунти дослідної ділянки – чорноземи південні, малогумусні, осолоділі, супіщані, щільність будови – 1,35 г/см<sup>3</sup>. У зв'язку з тим, що дані ґрунти відносно бідні органічними колоїдами вони мають невелику повну вологоємність – 9,4-9,7% і водоутримуючу здатність. Загальний запас води в метровому шарі при такій вологоємності становить 1700 м<sup>3</sup>/га, з них доступною для рослин води – 1200 м<sup>3</sup>/га.

Вода для зрошення використовувалася з артезіанської свердловини. За іригаційними показниками вода придатна для зрошення і не викликає осолонцювання і засолення ґрунту, так як співвідношення вмісту натрію і кальцію становить 0,5, тобто менше встановленої норми (1,0).

**Результати досліджень.** Ведення зрошеного землеробства і використання поливних земель в сучасних умовах має базуватися насамперед на останніх новітніх розробках меліоративної науки з енерго- та ресурсозберігаючих технологій регіональних обґрунтованих системах зрошеного землеробства, сучасних організаційних формах аграрного виробництва.

Ефективним способом підвищення врожайності та надраннього надходження продукції є використання мульчуючих екранів. Так, за умови використання екранів поліпшується мікроклімат, що сприяє більш інтенсивному розвитку рослин (рис. 1). Так, зокрема, мульчування чорною поліетиленовою плівкою підвищує температуру ґрунту у нічні години на 1-2°C, в денні – до 5°C, що в свою чергу дало можливість на 5 днів раніше провести перший збір плодів.

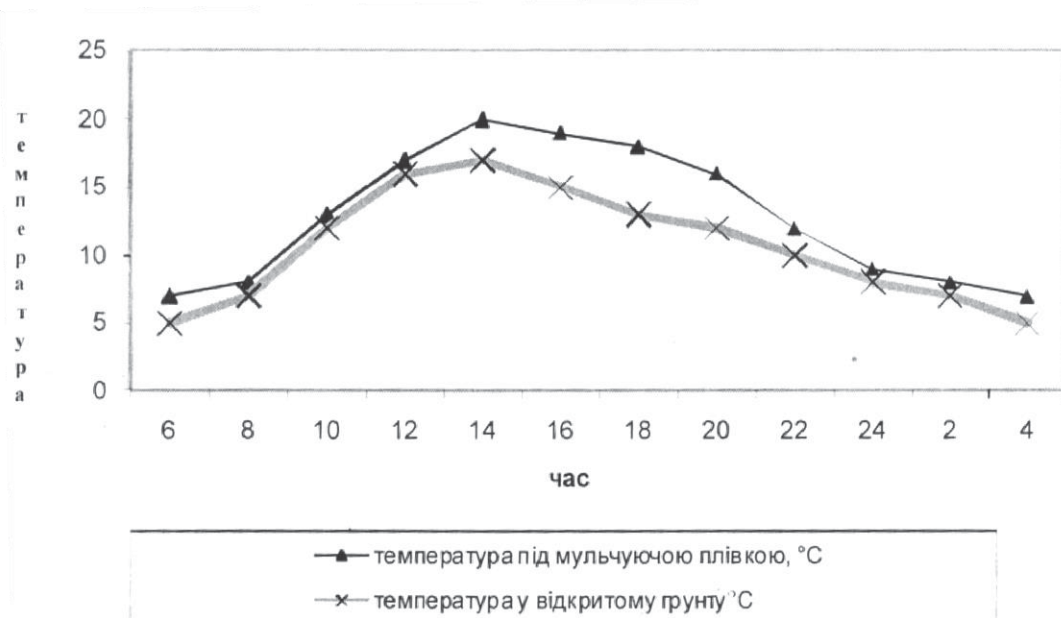


Рисунок 1. Добовий температурний режим за різних способів вирощування перцю солодкого, °C (14 травня 2014 року)

Найбільш об'єктивним показником ефективності використаної води рослинами є коефіцієнт водоспоживання, який вказує на кількість води, що витрачається на одиницю продукції. Аналіз коефіцієнта водоспоживання вказує на більш економне витрачання води при мульчуванні чорною поліетиленовою плівкою в порівнянні з немальчованим ґрунтом. Так, мульчування ґрунту при вирощуванні перцю солодкого дало можливість знизити показник коефіцієнта водоспоживання на 29%.

Аналіз впливу рівнів передполивної вологості ґрунту на коефіцієнт водоспоживання перцю солодкого дав можливість зробити висновок, що раціональ-

ніше вода використовується при підтримці рівня 80-8080% НВ (68,25 м<sup>3</sup>/т), в порівнянні з рівнем 85-75-75 % НВ (71,35 м<sup>3</sup>/т) (табл. 1).

За показниками врожайності сільськогосподарських культур можна здійснювати оцінку ефективності окремих технологічних заходів, їх комплексної дії, а також характеризувати вплив на цей показник гідротермічних умов в роки досліджень.

Урожайність перцю солодкого змінювалася залежно від елементів технології. Так, використання мульчуючого екрану в порівнянні з контролем (в середньому за варіантами), дало можливість збільшити врожайність з 60,40 до 67,25 т/га (табл. 2).

**Таблиця 1 – Показники використання води рослинами перцю залежно від досліджуваних факторів (середнє за 2014-2016 рр.)**

Рівень перед поливної вологості ґрунту	Зрошувальна норма, м <sup>3</sup> /га	Сумарне водоспоживання, м <sup>3</sup> /га	Коефіцієнт водоспоживання, м <sup>3</sup> /т
Без мульчування (контроль)			
85-75-75% НВ	2390	4910	84,5
80-80-80% НВ	2480	4980	79,4
Чорна поліетиленова плівка			
85-75-7% НВ	1670	3850	58,2
80-80-80% НВ	1710	3930	57,3

**Таблиця 2 – Урожайність перцю солодкого залежно від досліджуваних факторів, т/га (середнє за 2014-2016 рр.)**

Мульчування ґрунту	Рівень перед- поливної вологості ґрунту	Урожайність, т/га	Товарність плодів, %
Без мульчування (контроль)	85-75-75% НВ	58,1	82
	80-80-80% НВ	62,7	86
Чорна поліетиленова плівка	85-75-75% НВ	66,1	91
	80-80-80% НВ	68,4	93
НІР <sub>05</sub> , т/га А–0,31; В–0,31			

При вивченні спільної дії факторів максимальний показник врожайності на перці солодкому – 68,4 т/га зафіксовано при взаємодії чорної поліетиленової плівки з підтриманням передполивної вологості ґрунту на рівні 80-80-80% НВ. Про позитивний вплив мульчування ґрунту вказує і такий показник як товарність плодів. Так використання чорної мульчуючої плівки підвищило в середньому по досліді товарність плодів на 8%. Дещо нижчий вплив на товарність плодів мав рівень передполивної вологості ґрунту, зокрема, підтримання вологості на рівні 80-80-80% НВ підвищило в середньому товарність плодів на 3%.

Економічна ефективність є одним з основним показників, який характеризує доцільність впровадження цілої технології або деяких окремих її еле-

ментів. Вибір того чи іншого елемента вирощування визначається головним чином економічною доцільністю.

Основні критерії економічної ефективності – рентабельність виробництва. Ці показники дозволяють всебічно розкрити економічну ефективність. Для визначення економічної ефективності нами було проведено техніко-економічні розрахунки економічних параметрів вирощування перцю солодкого при взаємодії різних технологічних схем. Найвищий рівень рентабельності при вирощуванні перцю солодкого – 53,7%, зафіксовано при взаємодії мульчування ґрунту чорною поліетиленовою плівкою з підтриманням передполивного рівня вологості ґрунту 80-80-80% НВ.

**Таблиця 3 – Показники рівня рентабельності вирощування перцю солодкого залежно від досліджуваних факторів (середнє за 2014-2016 рр.)**

Мульчування ґрунту	Рівень передполивної вологості ґрунту	Рівень рентабельності, %
Без мульчування (контроль)	85-75-75% НВ	31,4
	80-80-80% НВ	41,5
Чорна поліетиленова плівка	85-75-75% НВ	51,6
	80-80-80% НВ	53,7

Аналізуючи вплив мульчування ґрунту поліетиленовою плівкою на показник економічної ефективності, можна зробити висновок, що даний агрозахід підвищує рівень рентабельності виробництва, незважаючи на витрати на її покупку і застосування. У той же час оптимізація умов вирощування мало позитивний вплив на врожайність культур перцю солодкого в комплексі з відсутністю витрат на ручні просапки, в зв'язку з чим знизилася собівартість отриманої продукції.

**Висновки і пропозиції.** Для зниження водоспоживання в комплексі з підвищенням врожайності та економічної ефективності при вирощуванні перцю солодкого рекомендується використовувати в якості мульчуючого матеріалу чорну поліетиленову плівку. При поливі крапельним зрошенням для оптимізації водного режиму необхідно підтримувати рівень передполивної вологості ґрунту при вирощуванні перцю солодкого – 80-80-80% НВ.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Ткаченко Ф. А. Лук / Ф. А. Ткаченко // Семеноводство овощных и бахчевых культур. – К. : Урожай, 1973. – С. 126-148.
2. Управление ростом и развитием во время ухода за овощными культурами [Електронний ресурс] / Барабаш О. Ю., Сыч З. Д., Носко В. Л. // Уход за овощными культурами. – Режим доступа: [http://www.agromage.com/stat\\_id/](http://www.agromage.com/stat_id/).
3. Мульчування як засіб поліпшення фізичних властивостей ґрунтів, та ефективності дії мінерального живлення сільськогосподарських рослин [Електронний ресурс] / Медведєв В.В., Линдіна Т.С. – Режим доступа: <http://www.arsi@skynet.kharkov.com>.
4. Ранние овощи под пленкой // [Гришкевич М. Н., Кругляков А. В., Баранов Н. В., Карницкий В. А.]. – Минск : Урожай, 1988. – 96 с.
5. Чередниченко В. М. Насіннева продуктивність рослин капусти броколі в Лісостепу України /

В. М. Чередниченко // Збірник наукових праць ВНАУ. Плідівництво, овочівництво та риби-ництво. – 2012. – №36. – Вип. 4. – С. 94-104.

6. Методика дослідної справи в овочівництві і ба-штанинстві / Під ред. Г. Л. Бондаренко, К. І. Яко-венко; [3-е вид.]. – Харків : Основа, 2001. – 370 с.

УДК 633.15:631.51.021:631.67 (477.72)

## ВПЛИВ ВОДНОГО РЕЖИМУ ҐРУНТУ ТА СПОСОБІВ І ГЛИБИНИ ОБРОБІТКУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО

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

**МАЛЯРЧУК А.С.** – кандидат с.-г. наук

**КУЦ Г.М.** – кандидат с.-г. наук, с.н.с.

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

**МИШУКОВА Л.С.**

Інститут зрошувального землеробства НААН України

**Постановка проблеми.** Велике значення у ви-робництві фуражного зерна в умовах зрошення належить кукурудзі, яка за врожайністю переважає всі інші кормові культури.

Аналіз причин одержання низьких врожаїв на поливних землях показав, що однією з головних причин є порушення поливного режиму – несвоєчасне проведення поливів і неправильне встановлення поливних норм, які не враховують потреби у волозі сільськогосподарських культур, ґрунтово-кліматичних умов зони зрошувального землеробства та рівня ґрун-тових вод [1].

Водночас сучасні умови ведення землеробства на зрошуваних землях вимагають також розробки нових та удосконалення і адаптації існуючих систем землеробства, які є одним із найважливіших заходів регулювання водного та повітряного режимів ґрунту.

**Стан вивченості питання.** В практиці зрошувального землеробства застосовується три основних види режимів зрошення: загальноовизначений – забезпечує вологість ґрунту в діапазоні оптимального зволоження, а значить і потенційний рівень водоспоживання культури протягом усього поливного сезону; водоз-берігаючий – спрямований на досягнення економії водних ресурсів та екологічної безпеки зрошення за рахунок обмеження водоспоживання рослин у некритичні фази їх розвитку, коли це не призводить до істотних втрат врожаю; ґрунтозахисний – мінімізує техногенне навантаження на ґрунти, покращує фізичні і хімічні властивості та забезпечує, отримання планової врожайності й економічної ефективності [5].

Багаторічними дослідженнями науковців України виявлено, що завданням підвищення родючості ґрун-ту в умовах зрошення відповідає різноглибинний обробіток ґрунту без обертання скиби. Він є енергоз-берігаючим і запобігає розвитку ерозії на 20-75%, підвищує водопроникність, накопичення вологи після поливів і опадів. До того ж за глибокої оранки, особ-ливо в початковий період розвитку, рослини забезпечуються поживними речовинами гірше, ніж за обробітку без обертання скиби; активна мікрофлора верхнього шару руйнується, а післяжнивні рештки загортаються на глибину, де їх розкладання уповільнюється, як і розвиток самих рослин у початковий період [7].

**Завдання і методика досліджень.** В ста-ціонарному досліді відділу зрошувального землероб-ства на землях дослідного поля Інституту зрошувано-го землеробства НААН України впродовж 2013--2015

років в 4-пільній ланці плодозмінної сівозміни на Інгу-лецькій зрошувальній системі вивчалася три режими зрошення, які відрізнялися між собою передполивни-ми порогамі вологості ґрунту відповідно до міжфаз-них періодів вегетації, витратами поливної води на їх виконання на фоні трьох систем основного обробітку ґрунту

Фактор А (режим зрошення):

1. 70-70-70% НВ\* (загальноовизначений)

2. 70-80-70% НВ\* (водозберігаючий)

3. 80-80-80% НА\* (ґрунтозахисний)

\* – періоди:

I – 9-10 листків

II – 9-10 листків-формування зерна;

III – формування зерна-воскова стиглість зерна

Фактор В (системи основного обробітку ґрунту)

1. Система різноглибинного полицевого обробітку (оранка під кукурудзу на 25-27 см).

2. Система різноглибинного безполицевого обробітку (чизельний обробіток під кукурудзу на 25-27 см).

3. Система одноглибинного мілкового дисково-го обробітку (дисковий обробіток під кукурудзу на 12-14 см).

Агротехніка вирощування кукурудзи в досліді була загальноовизначеною для зрошуваних земель південного Степу, крім факторів, що досліджувалися. Для закладання варіантів досліді використовували зняряддя: ПЛН-5-35, ПЧ-2,5, БДВ-4,2.

Висівали районований гібрид середньої групи стиглості Маїсодур 447 з густиною стояння 80 тис/га.

Доза азотних добрив N<sub>150</sub> д.р., попередник – соя.

Ґрунт дослідного поля темно-каштановий се-редньосуглинковий з низькою забезпеченістю нітра-тами та середньою рухомим фосфором і обмінним калієм, уміст гумусу у шарі 0-30 см становить 2,25%.

Повторність в досліді 4-разова. Площа посівної ділянки першого порядку – 742 м<sup>2</sup>, другого – 330 м<sup>2</sup>, облікової – 14 м<sup>2</sup>

При закладанні досліді і виконанні супутніх до-сліджень керувалися загальноовизначеними методиками [2,3,4,6]

Поливи проводилися дощувальним агрегатом ДДА-100МА

Запланованими дослідженнями було передба-чено вивчити вплив усіх зазначених режимів зрошен-ня та способів і глибини основного обробітку ґрунту на продукційні процеси рослин та врожайність куку-рудзи на зерно.