

УДК 635.658: 631.6

## ВПЛИВ СПОСОБУ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ, МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ ТА ГУСТОТИ РОСЛИН НА УРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА СОЧЕВИЦІ ЗА РІЗНИХ УМОВ ЗВОЛОЖЕННЯ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

*Максимов М.В. – аспірант, Херсонський ДАУ*

*У статті викладені матеріали експериментальних досліджень впливу на врожай зерна сочевиці обробітку ґрунту, доз мінеральних добрив, густоти рослин за різних умов зволоження в умовах Південного Степу України. Визначена частка участі досліджуваних елементів технології вирощування сочевиці на врожай культури.*

**Ключові слова:** сочевиця, зерна, обробіток ґрунту, мінеральні добрива, густота рослин, умови зволоження, урожайність, частка участі.

**Максимов М.В. Влияние способа обработки почвы, минеральных удобрений и густоты растений на урожайность зерна чечевицы при различных условиях увлажнения в условиях Южной Степи Украины**

*В статье изложены материалы экспериментальных исследований влияния на урожай зерна чечевицы обработки почвы, доз минеральных удобрений, густоты растений при различных условиях увлажнения в условиях Южной Степи Украины. Определено долевое участие исследуемых элементов технологии выращивания чечевицы на урожай культуры.*

**Ключевые слова:** чечевица, зерно, обработка почвы, минеральные удобрения, густота растений, условия увлажнения, урожайность, долевое участие.

**Maksymov M.V. The impact of soil tillage, mineral fertilizers and plant density on grain yield of lentil under different moistening conditions in the southern Steppe of Ukraine**

*The paper presents the results of research on the effect of soil tillage, mineral fertilizer rates and plant density on grain yield of lentil under different moistening conditions in the southern Steppe of Ukraine. It determines a share of the studied elements of technology of lentil cultivation in crop yields.*

**Key words:** lentil, grain, soil tillage, mineral fertilizers, plant density, moistening conditions, yield, share.

**Постановка проблеми.** На даний час робота безлічі малих сільськогосподарських підприємств побудована на миттєвій вигоді виробника, який зрідка замислюється про подальшу долю поля, його родючість. Однією з причин такого відношення - є відсутність власності на землю і регуляторної політики держави. Ухвалені останнім часом законопроекти накладають зобов'язання на сільськогосподарського виробника: дотримувати раціональний розподіл культур в сівозміні, стежити за станом ґрунтового покриву і його якістю протягом всього часу використання і т.п. [1].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Одним з принципів побудови зрошуваних сівозмін є введення в структуру посівних площ бобових культур, які вирішують не лише проблему дефіциту кормового і продовольчого білка, а і збільшення вмісту елементів живлення, підвищення родючості ґрунту, забезпечення екологічної стабільності меліоративних агроценозів, біологізації виробництва, тощо [1, 2].

Традиційні культури, такі як люцерна і горох, в даний час, не вирішують повністю даних проблем. По-перше – із-за різкого зниження, а в деяких райо-

нах – повної відсутності галузі тваринництва, що спричинило скорочення і навіть повну відмову від посіву кормових культур. По-друге – із-за зниження попиту на внутрішньому ринку і формування досить низької ціни. Тому, сучасне сільськогосподарське виробництво шукає нові бобові культури для зрошуваних умов, які добре реагували на зрошення і одночасно формували стабільні врожаї зерна, соломи з високими кормовими і поживними якістьми, а також мали значну ліквідність, як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках. Однією з таких культур в зрошуваних сівозмінах Південного Степу України може бути сочевиця.

**Виділення невіршених раніше частин.** В умовах Південного Степу України наукові рекомендації щодо вирощування сочевиці, і особливо на зрошенні, які б ґрунтувалися на проведенні глибоких і багатofакторних досліджень, – відсутні, а ті, які існують, запозичені з інших регіонів, країн.

Зерно сочевиці вирощують на продовольчі цілі. Отримані з неї продукти є дієтичними і характеризуються високими смаковими якістьми. З сочевиці готують безліч продуктів харчування: супи, каші, пиріжки, консерви. Вона є наповнювачем в ковбасних виробках, оскільки за смаком дуже нагадує продукти тваринного походження. Ця культура – одна з основних в різних дістах [3-6].

**Завдання і методика досліджень.** Дослідження з удосконалення елементів технології вирощування зерна сочевиці проводились шляхом постановки чотирьofакторного польового досліду на території сільськогосподарського кооперативу «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 – густина рослин, млн/га: 2,0; 2,5; 3,0; Фактор D – умови зволоження: без зрошення; зрошення. Польові досліди були закладені в чотириразовій повторності. Розташування варіантів здійснювалося методом розщеплених ділянок з частковою рендомізацією. Під час проведення досліджень керувалися загальноновизнаною методикою польових дослідів.

Агротехніка вирощування зерна сочевиці була загальноновизнаною для зернобобових культур в умовах Південного Степу України. В дослідях вирощували сорт сочевиці Лінза. Після збирання попередника (озима пшениця на зерно) проводили дворазове дискування стерні на глибину 6-8 та 10-12 см. Основний обробіток ґрунту виконували згідно схеми дослідів. Під основний обробіток вносили мінеральні добрива сівалкою СЗ-3,6 нормою згідно схеми дослідів. З метою додаткового знищення бур'янів і вирівнювання ґрунту виконували суцільну культивуацію на глибину 12-14 см. При настанні фізичної стиглості ґрунту весною проводили боронування БЗСС-1,0. Передпосівну культивуацію 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 високоефективних штамів бульбочкових бактерій (різобіфит сочевичний + фосфоентерін + біополіцид в пропорції 1:10) при розрахунковій дозі інокулюма 106 бактерій /1 насінину. У дослідях використовувалася рідка форма препарату. Інокуляцію насіння проводили в тині навісу для уникнення дії прямих сонячних променів, які згубні для мікроорга-

нізмів. Насіння обробляли вручну - висипали на брезент, зволожували суспензією біопрепарату у воді і перемішували почерговим підніманням протилежних кінців брезенту до рівномірного розподілу бактерій на поверхні насіння. 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. Вологість ґрунту в активному шарі ґрунту (0-50 см) на варіантах зрошення підтримували на рівні 75-80%НВ. Полив здійснювався за допомогою дощувальної машини Кубань. Збирання проводили прямим комбайнуванням при повному дозріванні бобів.

**Виклад основного матеріалу досліджень.** Традиційно сочевицю вирощують за умов природного вологозабезпечення та менш екстремальних за температурним градієнтом умовах, в яких вона формує досить високу продуктивність. В умовах Південного Степу України кліматичні умови накладають суттєвий вплив на продуктивність культури (рис. 1). Створення глибокого орного шару обумовлює накопичення більшої кількості вологи і, відповідно, створювало кращі умови росту та розвитку сочевиці. Згідно отриманих даних середня врожайність за оранкою на глибину 20-22 см склала 1,08 т/га. Поглиблення обробітку до 28-30 см збільшило врожайність зерна сочевиці до 1,11 т/га або на 2,8%.

При зрошенні динаміка змін була аналогічною, але рівень урожайності складав за оранки на глибину 20-22 см, в середньому по досліді, 1,99 т/га. Подальше збільшення обробітку на 10 см сформувало врожайність на рівні 2,03 т/га. Але рахувати цей приріст достовірним неможливо тому, що проведення дисперсійного аналізу показало, що похибка досліді за роками досліджень коливалась від 0,028 до 0,031 т/га та було більше за приріст. Як наслідок отриманих цих даних збільшення глибини оранки є недоцільною.

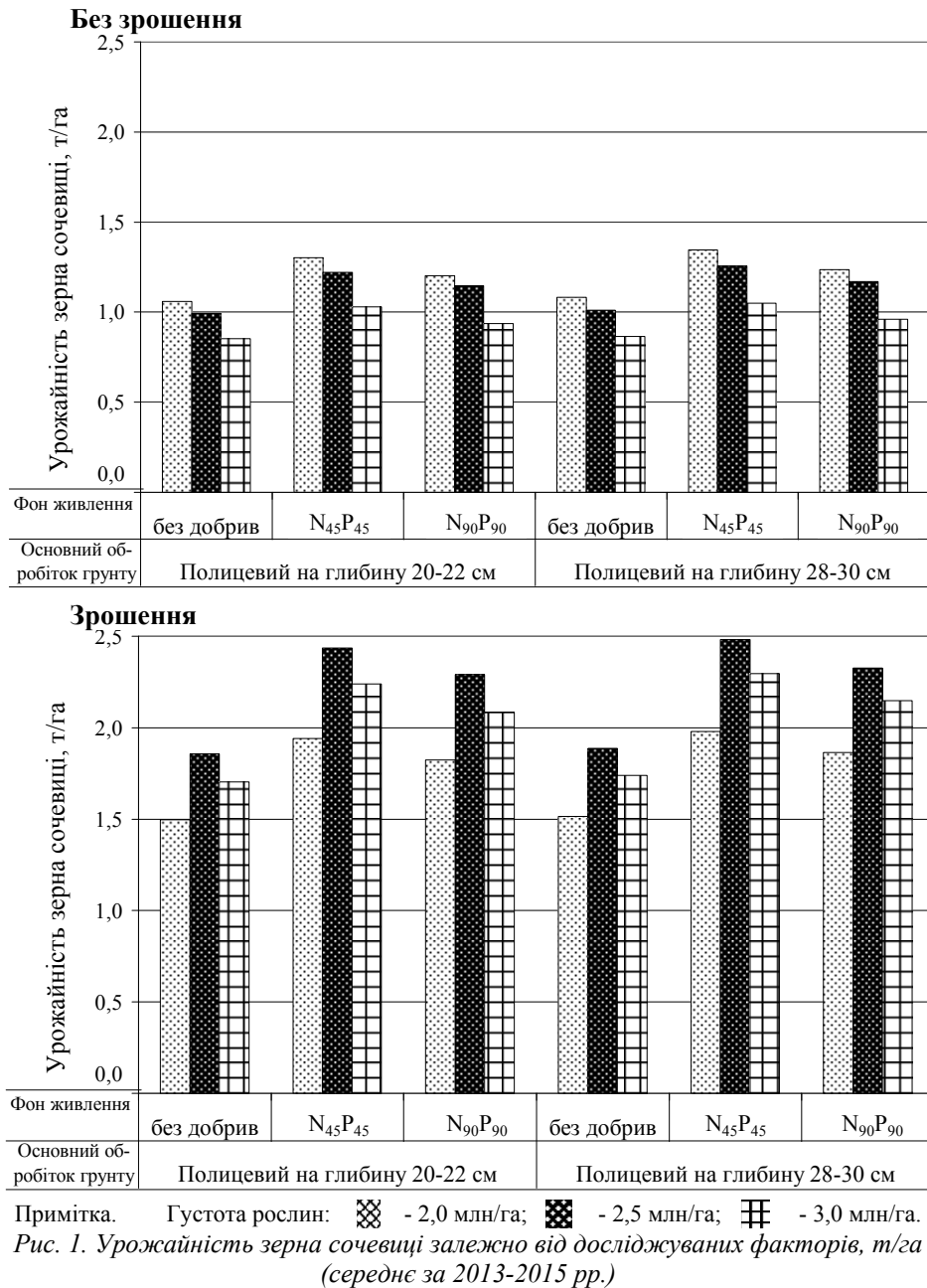
Ріст та розвиток рослин сочевиці може проходити тільки за умов сприятливого поживного режиму. На основі проведених досліджень найкращі умови створювалися при внесенні  $N_{45}P_{45}$  за обох умов вологозабезпечення.

Вирощування сочевиці на варіантах природного рівня родючості забезпечило отримання на богарі від 0,85 до 1,08 т/га зерна сочевиці, а при зрошенні – 1,50-1,89 т/га. Внесення  $N_{45}P_{45}$  збільшило врожайність зерна, в середньому по досліді, на 22,4% - за природного зволоження та 31,2% - при зрошенні. Подальше збільшення дози мінеральних добрив до  $N_{90}P_{90}$  призвело до зменшення продуктивності рослин. Так, при вирощуванні на незрошуваних ділянках урожайність зерна зменшилася на 8,1% і коливалась від 0,94 до 1,24 т/га, а при зрошенні – 6,7% та 1,82-2,33 т/га, відповідно.

Одним з факторів збільшення валових зборів зерна є загушення посівів, але в умовах дефіциту вологи – це дуже обмежений фактор. Так, при вирощуванні сочевиці за густоти рослин 2,0 млн/га, в середньому по досліді, врожайність зерна складала 1,21 т/га. Загушення посівів до 2,5 млн/га призвело до зменшення врожайності на 7,1%, подальше ущільнення посівів знизило рівень продуктивності рослин до 27,4%.

При зрошенні, коли лімітуючим фактор виступає вже не волога, а поживні речовини, оптимальним рівнем загушення рослин було 2,5 млн/га, де формувалася врожайність зерна від 1,86 до 2,48 т/га. Формування зазначеної густоти рослин на полі забезпечило порівняно із загушенням 2,0 та 3,0 млн/га

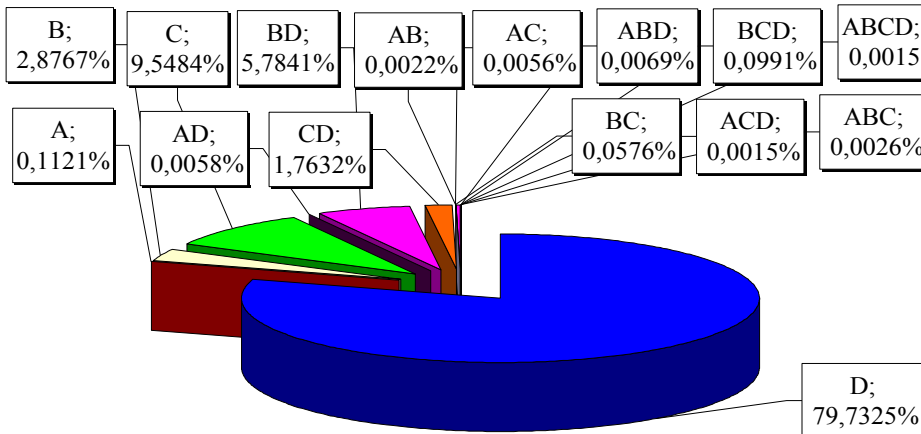
суттєве збільшення врожайності - на 25,4 та 8,8%, відповідно.



В умовах суттєвого дефіциту вологи в умовах Південного Степу України, рівень продуктивності насамперед залежить від цього фактору, що додатково було доведено на культурі сочевиця. В незрошуваних умовах рівень уро-

жайності зерна сочевиці коливався від 0,85 до 1,35 т/га. Вирощування культури при зрошенні дозволило збільшити продуктивність культури від 1,8 до 2,0 разів, що в середньому по досліді, склало 2,01 т/га.

Головним чинником прийняття рішення товаровиробником про впровадження того чи іншого нового або удосконаленого елемента технології у виробництво є рівень приросту врожаю порівняно з тим, який нині застосовують.



**Примітки:** фактор А – основний обробіток ґрунту; фактор В – фон живлення; фактор С – густина рослин; фактор D – умови зволоження.

Рис. 2. Частка участі досліджуваних факторів у формуванні врожайності зерна сочевиці, % (середнє за 2013-2015 рр.)

Проведені дослідження показали, що на рівень урожаю зерна сочевиці в умовах Південного Степу України за роки досліджень суттєво вплинули кліматичні умови, а також досліджувані агротехнологічні прийоми вирощування (рис. 2).

Найбільший вплив на формування врожайності зерна сочевиці спричинив фактор «Умови зволоження» - 79,73%, що є зрозумілим в умовах Південного Степу України. На порядок менше вплинули на продуктивність інші досліджувані технологічні прийоми вирощування. На 9,54% формування рівня врожаю залежало від загущення рослин. Частка участі фону живлення склала 2,87%, а найменше – обробітку ґрунту, 0,11%, що говорить про недоцільність збільшення глибини обробітку глибше 20-22 см під сочевицю.

**Висновки та пропозиції.** Згідно отриманих експериментальних та математичного обробітку даних видно, що найбільш доцільним обробітком ґрунту під сочевицю є полицевий на глибину 20-22 см. Виконання зазначеного прийому в незрошуваних умовах, внесення мінеральних добрив у дозі  $N_{45}P_{45}$  та густоти рослин 2,0 млн/га сформувало врожайність зерна на рівні – 1,30 т/га.

При зрошенні зазначений агротехнологічний комплекс є також доцільним, але за густоти рослин 2,5 млн/га – 2,44 т/га.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Ушкаренко В.А. Эффективность выращивания чечевицы в орошаемых севооборотах на юге Украине / В.А. Ушкаренко, С.О. Лавренко, М.В. Максимов // Современные энерго- и ресурсосберегающие, экологически устойчивые технологии и системы сельскохозяйственного производства: сб. науч. тр. / ФГБОУ ВПО РГАТУ; под ред. Н.В. Бышова. – Рязань, 2013. – С. 684-689.
2. Щигорцова О.Л. Вирощування бобових культур – чини, сочевиці, гороху, нуту в Криму без застосування азотних добрив / О.Л. Щигорцова // Збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції «Проблеми та перспективи ведення землеробства в посушливій зоні Степу України», 16–18 червня 2009. – Херсон: ІЗПР УААН, 2009. – С. 161–163.
3. Клиша А.І. Сочевиця: цінна зернобобова культура / А.І. Клиша, О.О. Кулініч // Агроном. – 2010. – № 4. – С. 176–177.
4. Кулинич А. Новый взгляд на старую культуру [Электронный ресурс] / А. Кулинич // АПК-Информ: овощи & фрукты: Проект аграрного маркетинга. – 2005. – Режим доступа до журн. <http://www.fruit-inform.com/>
5. Кулініч О.О. Сочевиця: розумна альтернатива / О.О. Кулініч, Т. Моргуля // Пропозиція. – 2004. – № 7. – С. 58–59.
6. Лихочвор В.В. Зерновиробництво: навч. посіб. / В.В. Лихочвор, В.Ф. Петриченко, П.В. Іващук; рец. В.Ф. Камінський. – Львів: Українські технології, 2008. – 623 с. (розділ сочевиця С. 607–612).

**УДК 633.85 :633.521****ФОРМУВАННЯ УРОЖАЮ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО ЗАЛЕЖНО  
ВІД ТЕРМІНУ ПОСІВУ ТА НОРМИ ВИСІВУ В ЗОНІ  
СУХОГО СТЕПУ УКРАЇНИ**

**Рудік О.Л.** – к.с.-г.н., доцент ДВНЗ «Херсонський ДАУ»

*У багаторічних дослідженнях вивчено вплив широкого діапазону посівних норм льону олійного при висіві його у різні строки. Визначені показники елементів продуктивності та їх формування під впливом досліджуваних факторів. Встановлено, що кращі умови отримання сходів, та найвищу насінневу продуктивність 1,34 т/га, забезпечує посів нормою висіву 6 млн. шт./га. при досягненні ґрунтом стану фізичної стиглості. Доведена необхідність підвищення посівної норми при посіві пізніше оптимальних термінів.*

**Ключові слова :** *Льон олійний, норма висіву, терміни посіву, елементи продуктивності, урожайність.*

**Рудик А.Л. Формирование урожая льна масличного в зависимости от сроков посева и норм высева в зоне сухой Степи Украины**

*В многолетних исследованиях изучено влияние широкого диапазона посевных норм льна масличного при высеве его в разные строки. Определены показатели элементов продуктивности а также их формирование под влиянием изучаемых факторов. Установлено, что лучшие условия получения сходоv и максимальную семенную продуктивность 1,34 т/га обеспечивает посев нормой 6 млн.шт/га при достижении почвой состояния физической*