

4. Голобородько С.П. Накопичення біологічного азоту люцерною й еспарцетом і його роль в підвищенні продуктивності кормових культур південного регіону України / С.П. Голобородько, Г.В. Сахно // Зрошуване землеробство: міжвід. темат. наук. зб. – Херсон, 2008. – Вип. 49. – С. 94–99.
5. Ковбасюк П.У. Люцерна чи еспарцет: дві фахові думки / П.У. Ковбасюк // Пропозиція. – 2014. – № 6. – С. 176–178.
6. Крюков Д. Вплив фаз вегетації на поживну цінність кормів із еспарцету / Д. Крюков // Пропозиція. – 2014. – № 6. – С. 184–185.
7. Крюков Д. Еспарцет: знайомий незнайомиць (європейці досліджують) / Д. Крюков // Пропозиція. – 2014. – № 6. – С. 188–189.

УДК:551.506.63:633.76:631.3

## ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ НАСІННЯ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН ТА УДОБРЕННЯ

**Коковіхін С.В.** – д.с.-г.н., професор,  
**Нестерчук В.В.** – аспірант,  
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»  
**Носенко Ю.М.** – к.с.-г.н., Відділення наукового  
забезпечення інноваційного розвитку апарату Президії НААН України

*В статті відображено результати досліджень з наукового обґрунтування технології вирощування соняшнику залежно від гібридного складу, густоти стояння рослин та удобрення. Встановлено, що при вирощуванні соняшника на темно-каштановому ґрунті в неpolливних умовах півдня України найбільшу врожайність на рівні 25-30 ц/га насіння формує гібрид Мегасан. При вирощуванні досліджуваної культури густоту стояння рослин слід коригувати залежно від генетичного потенціалу гібридів – для гібридів Мегасан та Ясон оптимальною густрою стояння є 50 тис./га, а для гібриду Дарій – 40 тис./га. Обробка посівів соняшнику комплексними добривами забезпечує приріст урожайності на 10-19% та покращує показники якості насіння.*

**Ключові слова:** соняшник, гібриди, густина стояння рослин, добрива, продуктивність, урожайність, якість насіння.

### **Коковіхін С.В., Нестерчук В.В., Носенко Ю.М. Продуктивность и качество семян гибридов подсолнечника в зависимости от густоты стояния растений и удобрения**

*В статье отображены результаты исследований по научному обоснованию технологии выращивания подсолнечника в зависимости от гибридного состава, густоты стояния растений и удобрения. Установлено, что при выращивании подсолнечника на темно-каштановой почве в неpolливных условиях юга Украины наибольшую урожайность на уровне 25-30 ц/га семян формирует гибрид Мегасан. При выращивании исследуемой культуры густоту стояния растений следует корректировать в зависимости от генетического потенциала гибридов – для гибридов Мегасан и Ясон оптимальной густотой стояния является 50 тыс./га, а для гибрида Дарий – 40 тыс./га. Обработка посевов подсолнечника комплексными удобрениями обеспечивает прирост урожайности на 10-19% та улучшает показатели качества семян.*

**Ключевые слова:** подсолнечник, гибриды, густота стояния растений, удобрения, продуктивность, урожайность, качество семян.

***Kokovikhin S.V., Nesterchuk V.V., Nosenko J.M. Productivity and quality of seeds of sunflower hybrids, depending on plant population and fertilizer***

*The article shows results of studies on the scientific substantiation of technology of cultivation of sunflower depending on the hybrid composition, plant density and fertilizer. It has been established that the cultivation of sunflower on dark chestnut soils in notirrigation conditions of Southern Ukraine the greatest yield at the level of 25-30 c/ha seed produces hybrid Megasan. When growing culture study plant density should be adjusted depending on the genetic potential of hybrids - hybrids Megasan and Jason optimal plant density is 50 thousand/ha, and for hybrid Darius - 40 thousand/ha. Processing of sunflower complex fertilizers ensure increase in productivity by 10-19% that improves the quality of seeds.*

**Key words:** *sunflower, hybrid, plant population, fertilizer, productivity, yield, seed quality.*

**Постановка проблеми.** Вирощування соняшнику в останні десятиліття в різних ґрунтово-кліматичних зонах України мало як свої переваги, так і недоліки. В південних і східних областях саме соняшник давав можливість отримувати агровиробникам найбільшу рентабельність. Площі під цією культурою стрімко збільшувались, причому, на виробничому рівні не звертали увагу на наукове обґрунтування сівозмін або небезпеку погіршення родючості ґрунту внаслідок перенасичення соняшником і, навіть, його висіванням в монокультурі. Більш північні області України також розуміючи економічні переваги істотного підвищення посівних площ під соняшником також стали вирощувати на крайній півночі України – в Чернігівській області. Ціни на соняшник залишались стабільно високими і навіть за врожайності 10-12 ц/га забезпечували високу непогану рентабельність. В теперішній час і на перспективу актуальною проблемою є підвищення продуктивності соняшнику та забезпечення зростаючих потреб в якісному насінні за рахунок підбору гібридного складу, оптимізації густоти стояння рослин та застосування науково обґрунтованої системи удобрення, в тому числі, шляхом застосування для позакореневого підживлення комплексних добрив з мікроелементами. Актуальне значення мають наукові дослідження, які спрямовані на підвищення продуктивності соняшнику, збільшення економічної та енергетичної ефективності, вирішення гострих проблем раціонального використання природного потенціалу степової зони України.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** За господарським значенням соняшник не поступається таким найважливішим та розповсюдженим культурам, як пшениця, кукурудза, соя тощо й є однією з найпопулярніших олійних культур України та інших країн. Спрощена технологія вирощування та високий рівень прибутковості та рентабельності, зростання попиту на насіння та соняшникову олію на внутрішньому та світових ринках викликає необхідність зростання посівних площ та підвищення врожайності культури. Проте згідно наукових досліджень та досвіду виробників на виробничому рівні генетичний потенціал соняшнику не реалізується на 50-70% [3].

На сьогоднішній день основою вітчизняного виробництва олійних культур є насіння соняшнику. Його частка у загальному виробництві цієї групи культур становить майже 70%. Упродовж останніх років в Україні спостерігалася тенденція до збільшення виробництва насіння соняшнику. Якщо у 2005 році валовий збір цієї культури становив 4,7 млн т, то у 2011 збільшився до 8,7 млн. Цьому сприяло розширення посівної площі до 4,7 млн га, що на 28% перевищує 2005 рік. Разом із розширенням посівних площ підвищувалася урожайність. У 2011 році середня урожайність соняшнику становила 18,4 ц/га, що

на 22% перевищує попередній рівень, та на 5,6 ц/га показник 2005 року. Тільки в Дніпропетровській та Запорізькій областях у 2011 р. зібрали понад 1 млн т насіння культури. Внаслідок сприятливих умов у 2013 та 2014 рр. валові збори перевищили 10 млн т із зростанням урожайності понад 2,0-2,1 т/га [4, 5].

**Завдання і методика досліджень.** Завдання досліджень полягало у вивченні впливу густоти стояння рослин та застосування комплексних добрив на продуктивність гібридів соняшнику при вирощуванні в неполивних умовах півдня України.

Польові та лабораторні дослідження проведені протягом 2014-2015 рр. в Дослідному господарстві «Копані» Інституті зрошуваного землеробства НААН України згідно загальноновизнаних методик дослідної справи [6, 7]. Повторність досліду чотириразова, посівна площа ділянок третього порядку – 101,6 м<sup>2</sup>, облікова – 50,96 м<sup>2</sup>. Форма дослідної ділянки прямокутна. Розміщення ділянок рендомізоване. Комплексні добрива планується вносити вручну ранцевим обприскувачем у фазу 5-6 справжніх листків у соняшнику. Схема досліду передбачала вивчення факторів і варіантів, які наведено у табл. 1. Урожайні дані обробляли за методом дисперсійного аналізу [7].

Технологія вирощування соняшнику в сівозміні дослідного господарства була загальноновизнаною для умов півдня України за винятком досліджуваних факторів (гібридний склад, густина стояння рослин, удобрення).

**Виклад основного матеріалу дослідження.** За результатами досліджень встановлено, що внаслідок впливу природних чинників і, в першу чергу, різниці у кількості атмосферних опадів за вегетаційний період соняшнику (2014 р. – 174 мм; 2015 р. – 240 мм) спостерігаються істотні коливання врожайності всіх досліджуваних гібридів в окремі роки. Погодні умови обумовили зміну показників урожайності насіння – в несприятливому 2014 р. даний показник зменшився до 14,4-16,6 ц/га, що пояснюється зменшенням вологозабезпечення рослин внаслідок дефіциту опадів та погіршення ростових процесів. У 2015 році продуктивність рослин збільшилася до

Густина стояння рослин також обумовила суттєві коливання продуктивності рослин. При вирощуванні досліджуваної культури у 2014 р. спостерігалось зростання формування максимального рівня врожайності насіння (20,6-21,6 ц/га) при густоті стояння рослин 30-40 тис./га. А в умовах 2015 р. одержано найбільшу врожайність – 20,8-21,4 ц/га за густоти стояння рослин 40-50 тис./га. Отже, в окремі роки, які різняться за природним вологозабезпеченням, оптимальна густина стояння рослин відрізняється.

В різні роки досліджень ефективність застосування комплексних добрив для підживлення рослин соняшнику проявлялася неоднаковою мірою. У 2014-2015 рр. цей показник збільшився до 17,2-24,6%. Отже, роль підживлень зростала при погіршенні умов навколишнього середовища, тобто при зниженні кількості опадів, наростанні температур повітря, зменшенні показників відносної вологості повітря.

У середньому за роки проведення досліджень відмічена перевага вирощування гібриду Мегасан, який сформував середню врожайність насіння 24,1 ц/га з максимальним зростанням до 28,1-29,9 ц/га при густоті стояння рослин 40-50 тис./га та обробці посівів препаратами Вуксал і Майстер (табл. 1).

**Таблиця 1 – Урожайність насіння гібридів соняшнику залежно від густоти стояння рослин та удобрення, ц/га (середнє за 2014-2015 рр.)**

Гібрид (фактор А)	Густота стояння рослин, тис./га (фактор В)	Удобрення (фактор С)				Середнє по фактору В	Середнє по фактору А
		контроль (без обробок)	Рістконцентрат	Вуксал	Майстер		
Мегасан	30	18,9	20,3	22,6	23,6	21,3	24,1
	40	21,5	24,4	25,9	28,1	24,9	
	50	22,4	26,9	28,7	29,9	26,9	
	60	20,6	22,7	24,0	24,7	23,0	
Ясон	30	18,0	20,1	19,3	21,7	19,8	21,4
	40	20,5	21,4	22,2	24,9	22,3	
	50	20,9	23,0	23,6	25,5	23,2	
	60	18,5	20,7	21,7	20,8	20,4	
Дарій	30	16,4	18,9	19,5	20,9	18,9	19,8
	40	18,5	20,2	22,3	23,3	21,1	
	50	17,8	19,6	22,4	23,2	20,8	
	60	16,4	17,7	19,8	20,4	18,6	
Середнє по фактору С		19,2	21,3	22,7	23,9		
Оцінка істотності часткових відмінностей, НР <sub>05</sub> , ц/га для факторів: А–0,57; 0,61; В – 0,78							
Оцінка істотності середній (головних) ефектів, НР <sub>05</sub> , ц/га для факторів: А–0,30; 0,15; В – 0,19							

Густоти стояння рослин обумовила істотні коливання продуктивності рослин. Так, найменший рівень урожайності насіння на всіх досліджуваних гібридах в межах 16,4-18,9 ц/га був зафіксований за мінімальної густоти стояння рослин – 30 тис./га. В середньому по фактору при вирощуванні гібридів Мегасан і Ясон оптимальною виявилася густота 50 тис./га, при якій урожайність становила відповідно 26,9 і 23,2 ц/га. У варіанті з гібридом Дарій оптимальною густотою стояння була 40 тис./га, за якої одержано врожайність 21,1 ц/га.

Застосування комплексних добрив Рістконцентрату, Вуксалу та Майстру у підживлення позитивно відобразилося на продуктивності всіх гібридів, що вивчалися у досліді. Найбільший приріст забезпечило застосування Майстру з середньою врожайністю 23,9 ц/га з відповідним зниженням на інших удобренних варіантах на 5,3-10,8%.

Обробка експериментальних даних за допомогою дисперсійного аналізу дозволила встановити істотні коливання впливу досліджуваних чинників на рівень урожаю соняшника. Найбільше місце займає фактор А – гібридний склад, який забезпечив формування врожаю на 35,1%. Застосування добрив (фактор С) забезпечило 31,2% питомої ваги продуктивності рослин. Вплив густоти стояння рослин (фактор В) також був високим – 22,9%, що пояснюється зміною реакції гібридів соняшнику на щільність посівів.

Взаємодія факторів, як і залишкові значення частки впливу було незначним і коливалася в межах 1,1-3,3% з максимальною перевагою взаємодії факторів А і В (гібридного складу та густоти стояння рослин).

В роки проведення досліджень (2014, 2015 рр.) частки впливу факторів розподілялися таким чином: фактор А (гібриди) – 24,9, 30,8%; фактор В (гус-

тота стояння рослин) – 20,0, 25,0%; фактор С (удобрення) – 40,7, 26,4%. Отже, найбільші коливання залежно від погодних умов у період вегетації в окремі роки досліджень від 26,4 до 40,7% мають комплексні добрива, які вносили у підживлення. Взаємодія факторів та залишкова дія інших факторів була неістотною (менше 5%).

Лабораторними аналізами доведено, що з підвищенням природного рівня вологозабезпечення (кількості надходження атмосферних опадів), вміст жиру в насінні соняшнику при вирощуванні всіх гібридів істотно зростав (рис. 1).

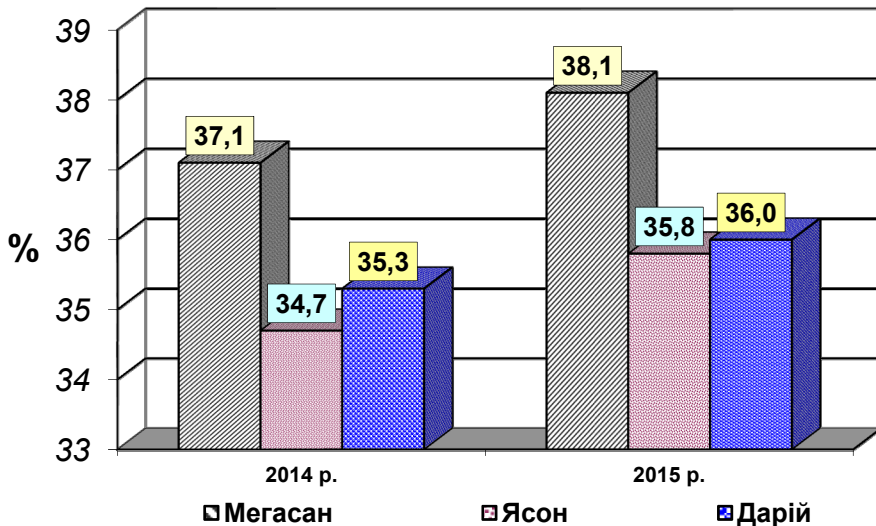


Рис. 1. Вміст жиру в гібридах насіння соняшнику залежно від умов вологозабезпечення в роки проведення досліджень, %

За умов зниження кількістю опадів (2014 рр.) відмічено зменшення вмісту жиру в насінні на всіх гібридах, особливо на гібриді Ясон – до 34,7%. Густота стояння рослин слабо впливала на досліджуваний показник, а комплексні добрива, навпаки забезпечили його зростання на 1,8-4,9%.

**Висновки.** За результатами польових досліджень встановлено, що при вирощуванні соняшника на темно-каштановому ґрунті в неполивних умовах півдня України найбільшу врожайність на рівні 25-30 ц/га насіння формує гібрид Мегасан. При вирощуванні досліджуваної культури густоту стояння рослин слід коригувати залежно від генетичного потенціалу гібридів, так, для гібридів Мегасан та Ясон оптимальною густотою стояння є 50 тис./га, а для гібриду Дарій – 40 тис./га. Обробка посівів соняшнику комплексними добривами забезпечує приріст урожайності на 10-19%, покращує якість насіння, причому найбільшою ефективністю характеризується комплексне добриво Майстер. Найбільший вплив на формування врожайності насіння мали гібридний склад та добрива, частка впливу яких перевищувала 30%, а в окремі роки – 35-40%. Найбільша олійність насіння (понад 40%) одержано за підвищеної кількості опадів у період вегетації рослин.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Миронова Н.М. Напрямки зниження та шляхи вдосконалення структури виробничих витрат / Н.М. Миронова // Таврійський науковий вісник. – 2006. – Вип. 44. – С. 326-333.
2. Адаменко Т. Перспективи виробництва соняшнику в Україні в умовах зміни клімату / Т. Адаменко // Агроном. – 2005. – №1. – С. 12-14.
3. Жуйков Г.Є. Порівняльна економіко-енергетична оцінка вирощування основних с.-г. культур на Півдні України / Г.Є. Жуйков, О.М. Димов // Вісник аграрної науки південного регіону: зб. наук. праць. – 2000. – № 2. – С. 85-89.
4. Лукашев А.И. Новая система применения минеральных удобрений под подсолнечник на выщелоченных черноземах / А.И. Лукашев, Н.М. Тишков, А.А. Лукашев // Науч.-техн. бюлл. ВНИИ масличных культур. – Краснодар, 1986. – Вып. 1. – С. 14 – 21.
5. Удова Л.О. Підвищення стійкості виробництва соняшнику / Л.О. Удова // Економіка АПК. – 2003. – №9. – С. 32-37.
6. Методика проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами / Под общей редакцией В. М. Лукомца. – Краснодар, 2007. – С. 122-129.
7. Дисперсійний і кореляційний аналіз результатів польових дослідів: монографія / [ Ушкаренко В.О., Нікіщенко В.Л, Голобородько С.П., Коковіхін С.В.]. – Херсон: Айлант, 2009. – 372 с.: іл.

**УДК 635.67:631.5:631.674.6(477.72)**

**УРОЖАЙНІСТЬ ТОВАРНИХ КАЧАНІВ КУКУРУДЗИ ЦУКРОВОЇ  
ЗАЛЕЖНО ВІД АГРОТЕХНІКИ В ЗРОШУВАНИХ УМОВАХ СУХОГО  
СТЕПУ УКРАЇНИ**

*Лиховид П.В. – аспірант, ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»*

*У статті викладено результати дворічних досліджень щодо впливу елементів агротехніки на урожайність товарних качанів кукурудзи цукрової в зрошуваних умовах Сухого Степу України. Виявлено, що максимальну продуктивність, в середньому за два роки (на рівні 13,53 і 10,57 т/га товарних качанів в обгортках і без обгортки, відповідно), у зрошуваних умовах рослини кукурудзи цукрової сформували за умов проведення основного обробітку ґрунту на глибину 20-22 см, внесення мінеральних добрив нормою  $N_{120}P_{120}$  та загушення рослин 65 тис/га.*

***Ключові слова:** глибина основного обробітку ґрунту, загушення рослин, кукурудза цукрова, норма мінеральних добрив, урожайність качанів.*

***Лиховид П.В. Урожайность товарных початков кукурузы сахарной в зависимости от агротехники в орошаемых условиях Сухой Степи Украины***

*В статье изложены результаты двухлетних исследований по влиянию элементов агротехники на урожайность товарных початков кукурузы сахарной в орошаемых условиях Сухой Степи Украины. Выявлено, что максимальную продуктивность, в среднем за два года (на уровне 13,53 и 10,57 т/га товарных початков в обертках и без обертки, соответственно), в орошаемых условиях растения кукурузы сахарной сформировали при условии*