

7. Мельниченко С. Г., Богадьорова Л. М., Маркелюк А. В. Просторово-часові зміни у вирощуванні зернових та зерновобобових культур на Херсонщині. *Люди-на та довкілля. Проблеми неоекології*. 2021. № 35. С. 140–150.

8. Вдовенко Н. М., Сокол Л. М. Макроекономічна оцінка аграрного сектору економіки України за умов інтеграційних процесів. *Науковий вісник Полісся*. 2016. №. 3 (7). С. 22–28.

УДК 633.854.54:631.5(477.7)

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2023.130.19>

ВПЛИВ ПЛОЩІ ТА ФОНУ ЖИВЛЕННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО ПРИ ЗРОШЕННІ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Минкін М.В. – к.с.-г.н.,

доцент кафедри землеробства,

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Минкіна Г.О. – к.с.-г.н.,

доцент кафедри ботаніки та захисту рослин,

Херсонський державний аграрно-економічний університет

У статті наведено результати досліджень щодо вивчення впливу площі та фону живлення на урожайність насіння льону олійного.

Основними завданнями наших досліджень було встановити реакцію льону олійного на різні норми висіву в умовах зрошення; визначити вплив фонів живлення на ріст, розвиток та урожайність льону олійного при зрошенні.

Урожайність льону олійного змінюється в широких межах в залежності від умов його вирощування.

В середньому по досліді врожайність насіння в варіантах коливалася від 13,8 до 24,5 ц/га.

Найбільш сильний вплив на урожайність льону олійного чинять мінеральні добрива. Найнижчий урожай оліснасіння отримано у варіантах неудобреного контролю в середньому – 16,5 ц/га. На ділянках з застосуванням норми добрив $N_{60}P_{60}$ урожай насіння істотно збільшився і склав в середньому – 20,9 ц/га. В умовах проведення досліджень одинарна норма мінеральних добрив незалежно від норми висіву підвищувала урожайність насіння льону олійного на 26,7%.

При застосуванні подвійної норми добрив середня урожайність оліснасіння склала 22,1 ц/га. Відмічено збільшення урожайності насіння порівняно з неудобреними варіантами та ділянками з одинарною нормою добрив відповідно на 5,6 та 1,2 ц/га.

Істотний вплив на формування оліснасіння чинила також норма висіву культури.

В середньому за два роки досліджень, самий низький урожай насіння в польовому досліді забезпечила норма висіву 6 млн.шт /га – 16,7 ц/га. При збільшенні норми висіву насіння до 9 млн.шт/га відмічено середню урожайність насіння льону олійного – 22,1 ц/га. Зміна площі живлення рослин в польовому досліді, застосувавши норми висіву 12 млн. шт/га, незалежно від фону живлення, сприяла урожайності насіння – 20,8 ц/га.

Агрокліматичні умови південного степу України дозволяють отримувати високі врожаї насіння льону межуємка за рахунок раціонального загущення посіву, оптимізації водного режиму поля і умов мінерального живлення рослин.

Для формування врожаю насіння на рівні 23–25 ц/га льон олійний необхідно висівати нормою 9 млн. схожих насінин на гектар звичайним рядковим способом з міжряддям 15 см. Мінеральні добрива при цьому вносити з розрахунку $N_{120}P_{120}$

Ключові слова: площа живлення, льон олійний, норма висіву насіння, удобрення, зрошення, урожайність.

Mynkin M.V., Mynkina G.O. The influence of area and nutrition background on the yield of oilseed flax under irrigation conditions in the South of Ukraine

The article presents the results of studies on the influence of the area and background nutrition on the yield of oilseed flax.

The main tasks of our research were to establish the reaction of linseed to different sowing rates under irrigation conditions; to determine the influence of nutrition backgrounds on the growth, development and yield of linseed under irrigation.

The yield of oil flax varies widely depending on the conditions of its cultivation.

On average, according to the experiment, the seed yield in the variants ranged from 13.8 to 24.5 c/ha.

Mineral fertilizers have the strongest influence on the yield of oil flax. The lowest yield of oilseeds was obtained in variants of unfertilized control on average – 16.5 t/ha. On the plots with the application of N60P60 fertilizers, the seed yield increased significantly and amounted to 20.9 c/ha on average. In the conditions of conducting research, a single rate of mineral fertilizers, regardless of the rate of sowing, increased the yield of linseed by 26.7%.

When using a double rate of fertilizers, the average yield of oilseeds was 22.1 t/ha. An increase in seed yield was noted compared to unfertilized options and areas with a single rate of fertilizers, respectively, by 5.6 and 1.2 t/ha.

The rate of crop sowing also had a significant impact on the formation of oilseeds.

On average, over two years of research, the lowest seed yield in the field experiment was provided by the sowing rate of 6 million units/ha – 16.7 tons/ha. When the seed sowing rate was increased to 9 million units/ha, the average yield of oil flax seeds was noted – 22.1 t/ha. Changing the area of plant nutrition in the field experiment, applying the sowing rate of 12 million units/ha, regardless of the nutrition background, contributed to the seed yield of 20.8 tons/ha.

The agro-climatic conditions of the southern steppe of Ukraine make it possible to obtain high yields of mezeumka flax seeds due to the rational thickening of sowing, optimization of the water regime of the field and the conditions of mineral nutrition of plants.

To form a seed crop at the level of 23–25 t/ha, oil flax must be sown at the rate of 9 million similar seeds per hectare in the usual row method with a row spacing of 15 cm. At the same time, mineral fertilizers should be applied at the rate of N120P120.

Key words: *feeding area, linseed oil, seed sowing rate, fertilizer, irrigation, productivity.*

Постановка проблеми. Завданнями сучасного землеробства є найбільш продуктивне використання всіх сільськогосподарських угідь для отримання високих і сталих врожаїв, створення необхідних умов для систематичного відтворення і підвищення родючості ґрунту, раціонального використання природних і виробничих ресурсів, з урахуванням оптимізації водного і поживного режимів, охорони ґрунту і навколишнього середовища в цілому.

Серед вирощуваних на Україні сільськогосподарських культур важливе місце займають олійні культури. Насіння їх – основне джерело отримання харчових і технічних рослинних олій. Виробництво насіння і виготовлення з нього рослинної олії з року в рік збільшуються, однак, потреби народного господарства задовольняються ще не повністю.

В вирішенні цього народного господарського завдання чимала роль відводиться льону олійному.

Істотним фактором, впливаючи на продуктивність рослин льону олійного, є норма висіву насіння та добрива, які обумовлюють розміщення рослин на території і значним чином визначають умови ґрунтового живлення.

Однією з біологічних особливостей льону олійного є слабка залежність урожаю культури від норми висіву насіння, але в літературних джерелах зустрічаються дані які підтверджують, так і спростовують таке твердження.

Однак агротехніка вирощування льону олійного на насіння в умовах зрошення в даному регіоні, вивчена недостатньо. Тому наукові дослідження, спрямовані на вивчення основних агротехнічних прийомів вирощування льону олійного при зрошенні в умовах півдня України, їх впливу на продуктивність рослин і якість урожаю, актуальні і становлять інтерес для сільськогосподарського виробництва.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За останні роки виробництво льону олійного на Україні є недостатнім. В той же час в інших країнах господарства, виконують основні вимоги агротехніки вирощування цієї культури і отримують високі врожаї льону олійного.

При аналізі даних, отриманих на Запорізькій дослідній станції, встановили, що збільшення норми висіву насіння льону олійного в 2 рази (з 25 до 50 кг/га) привело до підвищення урожайності тільки на 4% [1, с. 12].

Вивченістю норми висіву льону олійного широко займались в різні роки різні науково-дослідні установи.

В дослідженнях, проведених в Запорізькій області, самий високий урожай насіння – 11,7 ц/га був отриманий при посіві льону рядковим способом при нормі 6 млн. схожих насінин на гектар. Збільшення норми висіву до 12млн. схожих насінин на гектар приводило і до зниження уражаю до 2 ц/га. В Сумській області норма висіву 6 млн. схожих насінин на гектар також виявилася найкращою. Урожай льону-насіння при цій нормі становив 11,5, а при 9 млн. – тільки 10,6 ц/га [2, с. 67].

Оптимальна норма висіву, відмічається в 50-60 кг/га або в перерахунку на кількість насіння – 10–12 млн. на гектар. За думкою багатьох дослідників в різних ґрунтово-кліматичних зонах оптимальною нормою висіву насіння льону олійного є 600 рослин на 1 м² [3, с. 95].

Одним із основних факторів зовнішнього середовища, здійснюючих вплив на ріст і розвиток рослин, є застосування мінеральних добрив. Надходження поживних речовин в рослини в онтогенезі і використання їх поряд з продуктами фотосинтезу в процесі обміну речовин визначає умови формування урожаю сільськогосподарських культур і його якість.

Недостатнє або несвоєчасне надходження будь-якого елемента живлення призводить до порушення росту і розвитку рослини, різко знижує урожай і його якість. Під їх впливом змінюється загальний вміст білка і жиру в насіннях, формується насіння з різним хімічним складом, змінюються їх урожайні якості.

В порівнянні з зерновими культурами – пшеницею, житом, ячменем – льон вимагає менше поживних речовин, але все ж він добре відгукується на родючість ґрунту і добрива [4, с. 61].

На утворення 1 ц його насіння рослини споживають в середньому 7,5 кг азоту, 2,5 кг фосфору і 5,5 кг калію.

У виробничому господарстві, при впровадженні досліджень з внесенням зростаючих доз N (0-60 кг/га) на фоні P₆₀ встановлено, що на окультурених ґрунтах при високому рівні агротехніки всіх культур сівозміни під льон слід вносити N₆₀ на фоні P₆₀ [5, с. 95].

В дослідженнях проведених на Півдні України автор відзначає, що при вирощуванні льону по стерновим попередникам слід вносити N₁₀₋₃₀. Дози фосфору доцільно застосовувати з урахуванням в ґрунті рухомого P, а також

Anon O., Linseed Q. встановили, що при вирощуванні льону по інтенсивній технології в умовах підвищеної вологи ґрунту для уникнення вилягання рослин азотні добрива слід вносити диференційовано в дозах 30-45 кг/га діючої речовини. Підвищення дози азоту до 60 кг/га не впливало позитивно на продуктивність льону [8, с. 54].

Вчений Dansk F. з Данії встановив, що найбільш доцільна доза азоту в посівах льону олійного є 40 кг/га діючої речовини. Збільшення дози азоту до 60 кг/га зумовило збільшення урожайності на 1,8 ц/га однак полягання рослин збільшилось на 1,0 бали [10, с. 71].

В дослідях по вивченню азотного живлення льону, проведених на дерново-підзолистих ґрунтах, які відрізняються низьким рівнем поживних речовин, внесення 60 кг/га діючої речовини азотних добрив забезпечило підвищення урожаю льону в порівнянні з не удобреним контролем на 13,3–37,5% [11, с. 360].

Аналіз літературних джерел показує, що питання впливу фону та площі живлення на урожайність льону олійного при зрошенні на Півдні України є беззаперечно актуальним та вивчені ще не достатньо.

Постановка завдання. Однією з біологічних особливостей льону олійного є слабка залежність урожаю культури від норми висіву насіння та добрив, але в літературних джерелах зустрічаються дані які підтверджують, так і спростовують таке твердження.

Метою досліджень було вивчити вплив площі та фону живлення на урожайність насіння льону олійного при зрошенні.

Основними завданнями наших досліджень було встановити реакцію льону олійного на різні норми висіву в умовах зрошення; визначити вплив фонів живлення на ріст, розвиток та урожайність льону олійного при зрошенні.

Польові досліді проводилися в Херсонській області в зоні Інгулецького зрошуваного масиву. Ґрунтовий покрив представлений темно-каштановими слабо солонцевими середньо сулинистими ґрунтами .

У схему двох факторного досліді були включені наступні фактори і їх варіанти:

Фактор А – норма висіву схожих насінин: 6; 9 і 12 млн. шт / га.

Фактор В – фон живлення: без добрив, $N_{60}P_{60}$ і $N_{120}P_{120}$.

Повторність досліді чотириразова. Посівна площа ділянок другого порядку в досліді – 104, а облікова – 50 м².

Виклад основного матеріалу дослідження. Урожайність льону олійного змінюється в широких межах в залежності від умов його вирощування.

Дані за досліджуваний період щодо впливу загушення посівів, доз мінеральних добрив на урожайність рослини наведені в таблиці 1.

Результати істотно головних ефектів врожаю насіння льону і їх взаємодія на 5% рівні значущості представлені в таблиці.

Таблиця 1

Урожай насіння льону олійного в польовому досліді, ц/га

Фон живлення	Норма висіву насіння, млн. шт/га	Урожайність насіння по повтореннях, ц/га				Середнє
		1	2	3	4	
Без добрив	6	13,1	13,6	13,1	15,4	13,8
$N_{60}P_{60}$		17,9	18,1	18,1	15,9	17,5
$N_{120}P_{120}$		18,0	18,2	19,8	18,4	18,6
Без добрив	9	18,0	18,2	19,9	18,7	18,7
$N_{60}P_{60}$		22,3	22,6	23,3	23,4	22,9
$N_{120}P_{120}$		24,7	23,6	24,5	25,2	24,5
Без добрив	12	17,2	17,9	17,5	15,4	17,0
$N_{60}P_{60}$		22,3	22,0	22,0	22,1	22,1
$N_{120}P_{120}$		23,0	21,8	23,6	24,4	23,2

HP_{05} (ц/га) для фактора: А – 0,40-0,42

В – 0,40-0,42

AB – 0,65-0,68.

В роки проведення дослідів врожай насіння льону олійного в залежності від поєднання факторів які вивчались по повторенням коливається від 13,1 до 25,2 ц/га.

В середньому за два роки, по досліді врожайність насіння в варіантах коливалася від 13,8 до 24,5 ц/га.

Найбільш сильний вплив на урожайність льону олійного чинять мінеральні добрива. Найнижчий урожай олієнасіння отримано у варіантах неудобреного контролю в середньому – 16,5 ц/га. На ділянках з застосуванням норми добрив $N_{60}P_{60}$ урожай насіння істотно збільшився і склав в середньому – 20,9 ц/га. В умовах проведення досліджень одинарна норма мінеральних добрив незалежно від норми висіву підвищувала урожайність насіння льону олійного на 26,7%.

При застосуванні подвійної норми добрив середня урожайність олієнасіння склала 22,1 ц/га. Відмічене збільшення урожайності насіння порівняно з неудобреними варіантами та ділянками з одинарною нормою добрив відповідно на 5,6 та 1,2 ц/га.

Істотний вплив на формування олієнасіння чинила також норма висіву культури.

В середньому за два роки досліджень, самий низький урожай насіння в польовому досліді забезпечила норма висіву 6 млн.шт/га – 16,7 ц/га, При збільшенні норми висіву насіння до 9 млн.шт/га відмічено середню урожайність насіння льону олійного – 22,1 ц/га. Зміна площі живлення рослин в польовому досліді, застосувавши норми висіву 12 млн. шт/га, незалежно від фону живлення, сприяла урожайності насіння – 20,8 ц/га.

Найвищу урожайність насіння льону олійного в польовому досліді забезпечила норма висіву насіння 9 млн.шт/га в середньому – 22,1 ц/га. На ділянках з неудобреним контролем та з нормою висіву 12 млн. шт/га, незалежно від фону живлення урожайність насіння зменшувалась відповідно на 32,4 і 6,3 %.

В середньому за роки досліджень, максимальний урожай насіння льону олійного – 24,5 ц/га отримано при поєднанні факторів: мінеральних добрив $N_{120}P_{120}$ і норми висіву насіння 9 млн /га.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Посіви льону олійного є важливим додатковим резервом збільшення виробництва олійного і високобілкового насіння. Одною з основних причин, що стримують розширення таких посівів є недостатня вивченість біологічних особливостей цієї культури і відсутність чітких рекомендацій виробництву по агротехніці його вирощування.

Агрокліматичні умови південного степу України дозволяють отримувати високі врожаї насіння льону межеумка за рахунок раціонального загущення посіву, оптимізації водного режиму поля і умов мінерального живлення рослин.

Для формування врожаю насіння на рівні 23–25 ц/га льон олійний необхідно висівати нормою 9 млн. схожих насінин на гектар звичайним рядковим способом з міжряддям 15 см. Мінеральні добрива при цьому вносити з розрахунку $N_{120}P_{120}$.

Висока економічна ефективність вирощування льону олійного спонукає до проведення досліджень по встановленню оптимальних елементів технології культивування культури при зрошенні. При оптимальному поєднанні чинників норма висіву 9 млн. насінин/га, доза добрив $N_{120}P_{120}$ рентабельність виробництва культури сягає 256%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Власова О., Попит на льон відчутно зростає. *Агробізнес Сьогодні*. 2019. С. 12–14.
2. Андрушків М.І., Шпек М.П., Вплив норм і строків внесення азоту та композану на врожайність та якість льон-довгунця. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 1990. № 35. С. 67–69.
3. Городній М.Г. Олійні та ефіроолійні культури. К. : Урожай. 1970. С. 91–118.
4. Минкін М.В. Технологічний проект вирощування двох урожаїв олійних культур в рік на одній площі при зрошенні в умовах Півдня України. *Таврійський науковий вісник*. 2021. № 119. С. 61–67.
5. Минкіна Г.О. Вплив систем обробітку ґрунту на зміну його фізичних властивостей в агрофітоценозах льону олійного за зрошення в умовах півдня України. *Таврійський науковий вісник*. Вип. 121. С. 95–102. DOI: <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.121.13>
6. Рудік О. Л. Агроекологічне обґрунтування і розробка базисних елементів технології вирощування льону олійного подвійного використання в умовах Півдня України : автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук. Херсон, 2019. 40 с.
7. Хілінський С. А. , Олійний льон – від 100% рентабельності та низка інших переваг. *Агроном*, 2016. С. 24–27.
8. Anon O., Linseed Q. Buide to maximising profits, 2010, 2011 (ang), .
9. Anon O. The rog, whine and blue prospects for linseed. *Agro pomist*, 2016-7 (anga).
10. Dansk, F., Oliehoren genopdaget afgrode. 2016,4:s.71–74.
11. Fried,vo, Nieponborg.K. Alternative fllr sduwwachere Jtandorte. *DLI-Mitt*. 2018:360–361.

УДК 633.15:631.5:631.526

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2023.130.20>

**ФОРМУВАННЯ АСИМІЛЯЦІЙНОЇ ПОВЕРХНІ ТА
ФОТОСИНТЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ СКОРОСТИГЛИМИ
ГІБРИДАМИ КУКУРУДЗИ В ЗАХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ**

Молдован В.Г. – к.с.-г.н.,

провідний науковий співробітник лабораторії насінництва
сільськогосподарських культур і сучасних технологій у рослинництві,
Хмельницька державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту кормів та сільського господарства Поділля
Національної академії аграрних наук України

Молдован Ж.А. – к.с.-г.н.,

директор,
Хмельницька державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту кормів та сільського господарства Поділля
Національної академії аграрних наук України

У комплексі агротехнічних заходів вирощування кукурудзи від яких залежить ріст і розвиток рослин, формування асиміляційної поверхні та фотосинтетичного потенціалу, показників індивідуальної продуктивності, урожайності зерна та його якості важливе
