

ISSN 2226-0099

Міністерство освіти і науки України
Херсонський державний аграрно-економічний університет



Таврійський науковий вісник

Сільськогосподарські науки

Випуск 132



Видавничий дім
«Гельветика»
2023

*Рекомендовано до друку вченою радою Херсонського державного аграрно-економічного університету
(Протокол № 2 від 06.10.2023)*

Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки / Херсонський державний аграрно-економічний університет. Одеса : Видавничий дім «Гельветика», 2023. Вип. 132. 404 с.

На підставі Наказу Міністерства освіти і науки України від 14.05.2020 № 627 (додаток 2) журнал внесений до Переліку фахових видань України (категорія «Б») у галузі сільськогосподарських наук (101 – Екологія, 201 – Агрономія, 202 – Захист і карантин рослин, 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва, 207 – Водні біоресурси та аквакультура).

Журнал включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus International
(Республіка Польща)

Свідоцтво про державну реєстрацію КВ № 24814-14754ПР від 31.05.2021 року.

Статті у виданні перевірені на наявність плагіату за допомогою програмного забезпечення
StrikePlagiarism.com від польської компанії Plagiat.pl.

Головний редактор:

Аверчев О.В. – доктор сільськогосподарських наук, професор, заслужений працівник науки та техніки України, завідувач кафедри землеробства, Херсонський державний аграрно-економічний університет.

Члени редакційної колегії:

Вожегова Р.А. – доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН, заслужений діяч науки і техніки України, директор, Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН України;

Лавренко С.О. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, заслужений винахідник, проректор з наукової роботи та міжнародної діяльності, Херсонський державний аграрно-економічний університет;

Бех В.В. – доктор сільськогосподарських наук, професор, зав. відділу селекції риб, Інститут рибного господарства НААН України;

Волох А.М. – доктор біологічних наук, професор, професор кафедри геоecології і землеустрою, Таврійський державний агротехнологічний університет;

Данилик І.М. – доктор біологічних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник, Інститут екології Карпат НАН України;

Србіслав Денчіч – доктор генетичних наук, професор, член-кор. Академії наук і мистецтв та Академії технічних наук Сербії, Сербія;

Дубина Д.В. – доктор біологічних наук, професор, головний науковий співробітник, Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України;

Кутішев П.С. – кандидат біологічних наук, доцент, завідувач кафедри водних біоресурсів та аквакультури, Херсонський державний аграрно-економічний університет;

Мельничук С.Д. – доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри технологій молока та м'яса, Сумський національний аграрний університет;

Осадовский Збигнев – доктор біологічних наук, професор, ректор Поморської Академії, Слупськ, Польща;

Пасічник Л.А. – доктор біологічних наук, старший науковий співробітник відділу фітопатогенних бактерій Ін-ту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України;

Повозніков М.Г. – доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри конярства та бджільництва, Національний університет біоресурсів і природокористування України;

Скляр В.Г. – доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри екології та ботаніки, Сумський національний аграрний університет;

Черненко О.М. – доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри годівлі та розведення сільськогосподарських тварин, Дніпровський державний аграрно-економічний університет;

Шевченко П.Г. – кандидат біологічних наук, доцент, старший науковий співробітник, завідувач кафедри гідробиології та іхтіології, Національний університет біоресурсів та природокористування України.

ЗЕМЛРОБСТВО, РОСЛИННИЦТВО, ОВОЧІВНИЦТВО ТА БАШТАННИЦТВО

AGRICULTURE, CROP PRODUCTION,
VEGETABLE AND MELON GROWING

УДК 633.521:631.821.85:631.559(477.7)
DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2023.132.1>

ВПЛИВ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ УМОВ І МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО В УМОВАХ СТЕПУ УКРАЇНИ

Бараболя О.В. – к.с.-г.н.,

доцент кафедри рослинництва,

Полтавський державний аграрний університет

Колісник А.В. – студент II курсу магістратури,

Навчально науковий інститут агротехнологій, селекції та екології

Полтавського державного аграрного університету

Достатньо складні умови сьогodenня змушують вітчизняних агровиробників орієнтуватися на вирощування сільськогосподарських культур, які є не вимогливими за агротехнологією, посухостійкою, рентабельною, користуватися попитом на внутрішньому та зовнішньому ринках. Саме до такої культури належить льон олійний, вирощування якого в Україні з 2020 р. має позитивну динаміку до збільшення. Завдяки біологічним властивостям і екологічній адаптованості льон олійний придатний для вирощування в усіх ґрунтово-кліматичних зонах України.

Польові досліді проводились протягом 2020–2022 рр. на дослідному полі ФГ «СІМФО» (Кіровоградська область), яке розташоване в північній частині Степу України. Досліді проводилися з насінням льону олійного двох сортів – ранньостиглого Дебют і середньостиглого Айсберг з використанням агротехніки, поширеної для зони вирощування. Схема удобрення для кожного сорту льону олійного передбачала: без добрив; $N_{45}P_{30}K_{30}$; $N_{60}P_{45}K_{45}$.

Проведені дослідження показали, що кількість опадів за роки досліджень (2020–2022 рр.) мала вплив на урожайність льону олійного. Посушливі погодні умови 2022 р. зменшили врожайність обох дослідних сортів на рівні 30 % відносно 2021 р. і в меншій мірі відносно 2020 р.: Дебют – на 3,2–4,6 %, Айсберг – на 6,6–7,3 %.

За результатами досліджень виявлено зростання урожайності насіння льону олійного під впливом різних доз мінеральних добрив до 1,82 т/га для сорту Айсберг при $N_{60}P_{45}K_{45}$ у найбільш сприятливому 2021 р. В середньому врожайність зростає при удобренні $N_{45}P_{30}K_{30}$ на 33,3 % для сорту Дебют і 31,7 % для сорту Айсберг. За умови удобрення $N_{60}P_{45}K_{45}$ врожайність сорту Дебют зростає на 44,8 %, а сорту Айсберг – на 43,3 %. Доцільно відмітити, що за умови удобрення $N_{60}P_{45}K_{45}$ відбувається менший вплив погодних умов на врожайність льону олійного, особливо сорту Дебют.

Ключові слова: насіння льону олійного, посухостійкість, продуктивність, вегетація, удобрення.

Barabolia O.V., Kolisnyk A.V. The impact of meteorological conditions and mineral fertilization on the yield of oil flax in the Steppe of Ukraine

Rather complicated conditions of the present day induce Ukrainian agrarian producers to orient on the cultivation of crops, which are not exacting as to growing technique, resistant to dry periods, profitable, and are in demand on the national and international markets. It is oil flax that belongs to such crops and the cultivation of it has had the positive dynamics to increasing in Ukraine since 2020. Owing to its biological properties and ecological adaptability, oil flax is suitable for the cultivation in all soil and climatic zones of Ukraine.

Field experiments were conducted during 2020–2022 on the experimental field of “SIMFO” farm (Kirovohrad region), which is located in the northern part of Ukraine’s Steppe. The experiments were made with oil flax seeds of two varieties: Debiut early-ripening and Iceberg mid-ripening using agronomical practice spread in the cultivation zone. The following fertilization scheme was envisaged for each oil flax variety: without using fertilizers and applying $N_{45}P_{30}K_{30}$; $N_{60}P_{45}K_{45}$.

The conducted studies showed that precipitation amount during the research years (2020–2022) affected oil flax yield. Negative weather conditions in 2022 led to the decrease in the yield of both investigated varieties by 30 % as compared to 2021 and less in comparison with 2020: Debiut – by 3.2–4.6 %, Iceberg – by 6.6–7.3 %.

According to the study results, the yield increase of oil flax seeds was registered under the impact of different doses of mineral fertilizers – up to 1.82 t/ha for Iceberg variety at applying $N_{60}P_{45}K_{45}$ in the most favorable 2021. On the average, the yield increased by 33.3 % for Debiut variety and 31.7 % for Iceberg variety when applying $N_{45}P_{30}K_{30}$. After $N_{60}P_{45}K_{45}$ fertilization, the yield capacity of Debiut variety grew by 44.8 % and Iceberg variety – by 43.3 %. It is expedient to note that under $N_{60}P_{45}K_{45}$ fertilization, the yield of oil flax, especially Debiut variety is less affected by weather conditions.

Key words: oil flax seeds, resistance to dry periods, productivity, vegetation, fertilization.

Вступ. Льон (*Linum usitatissimum*) є однією з найдавніших культурних рослин, які культивуються для отримання олії та волокна. Це однорічна трав’яниста рослина з неглибокою кореневою системою, яка поділяється на чотири підвиди, з яких найбільш розповсюджений – євразійський, що включає чотири різновиди: льон-довгунець (прядивний), олійний (кудряш), межеумок (проміжний), льон, що стелиться. Сорти льону, які вирощуються в основному для насіння (олії), мають відносно низьку висоту та мають більше вторинних гілок і насінневих коробочок (насінневої коробочки). Сорти льону, які вирощуються для отримання волокна, високорослі з прямими стеблами та мають менше вторинних гілок [1; 2].

Льон, будучи другорядною культурою, вирощується в багатьох країнах, кліматичних умовах і має різноманітне застосування як: харчова олія, функціональне харчування, клітковина, харчування тварин, промислова продукція. Льон характеризується відмінними біологічними та господарськими властивостями: високою посухостійкістю, технологічністю вирощування, скоростиглістю, високою врожайністю, рентабельністю [3]. На території України за різними джерелами нараховується 22–28 видів льону у господарському вирощуванні, тоді як у дикому стані він ніде не зростає [4].

У світовому вимірі льон олійний займає понад 3,5 млн га посівних площ, найбільша частина яких знаходиться в США (понад 38 %), Індії (27 %) та Канаді (23 %) [5]. В Україні за останні десять років площі під льоном олійним відзначалися нестабільною динамікою (від мінімальних 13,7 тис. га у 2020 р. до максимальних 66,8 тис. га у 2016 р.), що в середньому вимірі складало 25–35 тис. га [6]. У 2022 р. посівна площа льону олійного склала 33,1 тис. га, що на 22,1 % більше від 2021 р., і є максимумом з 2018 р. [7; 8].

Завдяки біологічним властивостям і екологічній адаптованості льон олійний придатний для вирощування в усіх ґрунтово-кліматичних зонах України. Наразі понад 93 % льону олійного вирощується у зоні Степу (Одеська, Миколаївська,

Херсонська, Запорізька області), понад 5 % – у зоні Лісостепу та до 1 % – у зоні Полісся [9]. Перспективним є його вирощування у Кіровоградській області, де площа вирощування льону олійного щорічно зростає і у 2022 р. становила 700 га, що складає приблизно 2,2 % від загальної площі по Україні [7].

Однак, у зв'язку з активними бойовими діями, окупацією південних територій, замінуванням сільськогосподарських угідь, знищенням посівів, через недолік фінансових і виробничих ресурсів урожайність льону олійного у 2022 р. скоротилась на 44 % – до 0,86 т/га, що є мінімальним рівнем за останні чотири роки. При цьому валовий збір льону олійного в Україні за 2022 р. склав 27,5 тис. т, що на 34 % менше за 2021 р. [7].

Також у 2022 р. в Україні через зазначені причини льон олійний частково втратив експортну орієнтацію, в результаті чого його частка в експорті країни знизилася до 44 % проти 83 % у 2021 р. В той же час, на зовнішніх ринках відбулося посилення позицій Казахстану (збільшення на 31 % експорту льону) та країни-агресора (зростання на 7 %).

Аналітики прогнозують, що у 2023 р. посівні площі олійних культур будуть розширені завдяки їх більшій рентабельності відносно зернових. З урахуванням цього, посівна площа льону олійного, як нішевої культури, може бути максимальною за останні 6 років. Доцільно також додати, що поточні погодні умови 2023 р. дозволяють очікувати врожайність льону олійного вище за середню за останні три роки – на рівні 40–41 тис. т [10].

Таким чином, у сучасних умовах задоволення попиту на внутрішньому та зовнішньому ринках в льоні ґрунтується на виробництві високоякісної конкурентоспроможної продукції з використанням нових продуктивних сортів льону олійного, економічно доцільних технологій вирощування й удобрення. Враховуючи високі властивості до посухостійкості та пластичності льон олійний є однією з найбільш перспективних культур вирощування в умовах Степу України, який характеризується кліматичними змінами, що призводять до зменшення кількості опадів, їх нерівномірному розподілу протягом року, збільшенню кількості критичних температур [11].

Перспективність вирощування льону олійного також пов'язано з його рентабельністю, відсутності великих витрат за умови чіткого дотримання технології. Так, його вирощування коштує в 1,1–1,3 рази дешевше, ніж соняшнику, а рентабельність забезпечується від ціни 12 тис. грн/т та врожайності 0,7–0,8 т/га. З 2020 р. ціна на льон олійний має тенденцію до зростання з 12 тис. грн/т до 17 тис. грн/т у 2022 р., а середня врожайність в Україні становила 0,78–0,86 т/га (у Кіровоградській області – 13,1 т/га) [6; 7]. Розрахунки свідчать, що мінімальний рівень рентабельності вирощування льону олійного складає 35–40 %, а середній – 100–170 % і 250 % за врожайності 2 та 2,5 т/га відповідно [12]. Впровадження органічних технологій вирощування дозволяє збільшити його рентабельність завдяки зменшенню витрат і зростанню ціни зі збереженням урожайності, що підтверджується практикою АГ «Арніка» (Полтавська область) [13; 14].

Отже, дотримання агрономічних технологій вирощування льону олійного відповідно до агрокліматичних умов Степу України гарантують продуктивність і рентабельність його вирощування, тоді як погодні умови, сортові особливості та норми мінеральних добрив здатні вплинути на зазначені фактори, що обумовлює актуальність дослідження.

Постановка завдання. Польові досліді проводились протягом 2020–2022 рр. на дослідному полі ФГ «СІМФО» (Кіровоградська область, Олександрійський

район, с. Недогарки), яке розташоване в північній частині Степу України. Грунтовий покрив дослідного поля представлений чорноземом звичайним малогумусним глибоким з вмістом гумусу в орному шарі – 5 %, загального азоту – 6,4 %, рухомого фосфору – 50–60 мг/кг, обмінного калію – 350–400 мг/кг абсолютно сухого ґрунту. Завдяки високому запасам загального та рухомого азоту забезпечується активна нітрифікацією.

Грунтовий покрив має сприятливі водно-фізичні властивості: водотривку зернисту структуру завдяки важкому гранулометричному складу, високому вмісту гумусу та насиченості ГВК Ca^{2+} і Mg^{2+} ; пухке складення (щільність 1,1–1,25 г/см³, що сприятливо для вирощування льону [15]); високу водопроникність, повітря-і вологоємність. Запас продуктивної вологи становить 90–150 мм. Природна родючість цих ґрунтів досить висока (66–73 бали), але відчувається нестача вологи [16].

Клімат зони – помірно континентальний. Роки досліджень істотно відрізнялися за гідротермічними умовами. Кількість опадів за період вегетації льону (травень–липень) у 2020 р. становила 170 мм, тоді як у 2021 р. і 2022 р. – 177 мм і 101,3 мм відповідно. Гідротермічні коефіцієнти зволоження за вегетаційний період льону олійного, розраховані за методикою Г.Т. Селянінова, дорівнювали відповідно за роками – 0,94, 0,93 та 0,57, що свідчить про середню посушливість у 2021 і 2022 рр. і слабку посуху в 2021 р., що впливає на рівень врожайності льону олійного.

Гідротермічний коефіцієнт (ГТК) визначали за формулою [17]:

$$\text{ГТК} = \frac{10 \times \sum O}{\sum t},$$

де $\sum O$ – сума опадів за період із середньодобовими температурами повітря вище 10 °С, мм; $\sum t$ – сума температур, °С, за період із середньодобовими температурами повітря вище 10 °С.

Закладення та проведення польових дослідів здійснено відповідно до загальноприйнятих у землеробстві й рослинництві методами. Повторність дослідів – трикратна. Розмір дослідних ділянок – 12 м². Розмір облікової ділянки – 10 м². Досліди проводилися з насінням льону олійного сорту Айсберг (середньостиглий) і Дебют (ранньостиглий), які є технологічними, не вилягають, не обсипаються, що дозволяє проводити збирання врожаю з мінімальними втратами. Оригінація сорту Інститут олійних культур НААН [18]. Для дослідження використовувалася агротехніка, поширена для зони вирощування. Льон олійний розміщували в зернових ланках після пшениці озимої. Основний обробіток ґрунту здійснювався за системою зяблевого комбінованого обробітку. Після збирання попередника відразу виконувалося дискування БДВП-4,2 глибиною 8–10 см, а за появи бур'янів – культивация. Добрива (нітроамофоска й аміачна селітра) відповідно до схеми дослідів вносили під основний обробіток ґрунту на глибину 20–22 см.

З осені проводилося вирівнювання поверхні ґрунту суцільною культивацияю з боронуванням. Навесні, за умови досягнення ґрунтом стану фізичної стиглості, проводилося боронування важкими зубовими боронами та виконувалася передпосівна культивация.

Сівба здійснювалася сівалкою СН-16 на ширину міжрядь 15 см з нормою висіву 6 млн схожих насінин/га (наприкінці квітня за температури ґрунту на глибині загортання насіння – 8–10 °С), враховуючи результати дослідів [17].

Посіви прикочували кільчасто-шпоровим гідрофікованим котком ККШ-6Г, що сприяє появі дружніх сходів. У фазі «ялинка», коли висота рослин становила до 10 см, застосовувалася бакова суміш гербіцидів Агрітокс 500 (1,0 л/га) з Лорен (8 г/га). Для внесення засобів захисту рослин і десикації Реглон Супер (3,0 л/га) застосовувався самохідний опрыскувач Теснома Laser 3000. Збір льону олійного здійснювався прямим комбайнуванням за вологості насіння 20–25 % комбайном Wintersteiger Delta. Облік урожаю проводився методом суцільного обмолоту рослин, зібраних з облікової площі ділянки.

Схема удобрення для кожного сорту льону олійного передбачала: без добрив; $N_{45}P_{30}K_{30}$; $N_{60}P_{45}K_{45}$.

Виклад основного матеріалу дослідження. Незважаючи на біологічно зумовлену високу посухостійкість і пластичність підвиду, льон олійний найбільше страждає від нестачі вологи під час закладання й утворення генеративних органів [19]. Критичним для нього є період за 2 тижні до бутонізації (травень) та завершується через 2 тижні після цвітіння (червень) [20].

Отже, аналізуючи забезпеченість вологою, найбільш сприятливим був 2021 р., в якому за умови найменших опадів у травні (40,6 мм) був присутній запас вологи з квітня (43 мм) та найбільші опади у червні (102,4 мм). Як видно з рис. 1 найменша кількість опадів у квітні була у 2020 р. (8,4 мм), тоді як у травні – найбільша (85,9 мм), що створило кращі умови для сходження льону, ніж у 2022 р. У червні льон олійний перебував у фазі цвітіння за більш сприятливих умов у 2020 р. (опади – 58,7 мм) порівняно з 2022 р. (26,5 мм), що вплинуло на його врожайність.

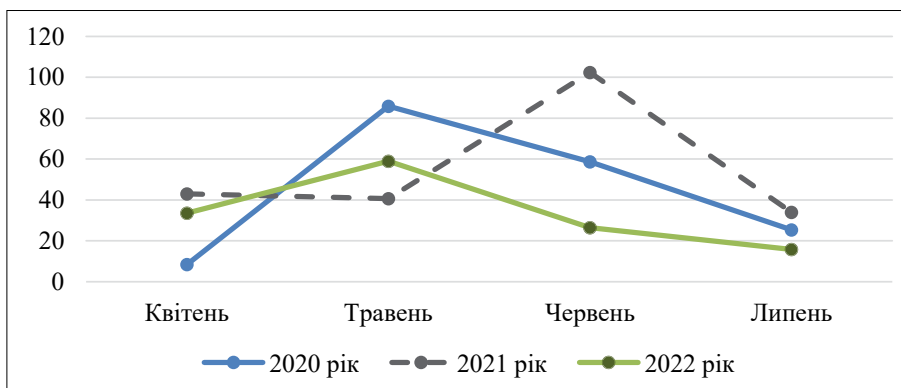


Рис. 1. Кількість опадів у Кіровоградській області, 2020–2022 рр., мм

В результаті за вегетаційний період льону олійного (травень-липень) найбільша кількість опадів у Кіровоградській області була у 2021 р. і становила 177 мм, що на 4,1 % більше ніж у 2020 р. і на 57,2 % – ніж у 2022 р. Це дозволило отримати вище за середні по Україні показники врожайності льону олійного по області відповідно: 2020 р. – 1,12 і 1,38 т/га; 2021 р. – 1,55 і 1,86 т/га; 2022 р. – 0,86 і 13,1 т/га [7; 8].

За результатами наших досліджень, врожайність насіння льону олійного під впливом різних доз мінеральних добрив зростає до 1,82 т/га для сорту Айсберг при $N_{60}P_{45}K_{45}$ у найбільш сприятливому 2021 р. (потенційна врожайність 1,8–2,0 т/га). В середньому врожайність зростала при удобренні $N_{45}P_{30}K_{30}$ на 33,3 % для сорту

Дебют і 31,7 % для сорту Айсберг (табл. 1). За умови удобрення $N_{60}P_{45}K_{45}$ врожайність сорту Дебют зросла на 44,8 %, а сорту Айсберг – на 43,3 %. Максимальний рівень урожайності льону олійного сорту Дебют у 1,72 т/га отримано в 2021 р. за умови удобрення $N_{60}P_{45}K_{45}$, що відповідає потенційному рівню (1,7–1,9 т/га).

Таблиця 1

Врожайність льону олійного дослідних сортів за різних доз мінеральних добрив (середнє за 2020–2022 рр.), т/га

Сорт	Схема мінерального удобрення за роками			Середня врожайність
	2020	2021	2022	
Без добрив				
Дебют	0,87	1,19	0,83	0,96
Айсберг	0,96	1,26	0,89	1,04
$N_{45}P_{30}K_{30}$				
Дебют	1,15	1,58	1,11	1,28
Айсберг	1,27	1,67	1,17	1,37
$N_{60}P_{45}K_{45}$				
Дебют	1,25	1,72	1,21	1,39
Айсберг	1,37	1,82	1,28	1,49

Необхідно також відзначити вплив погодних умов на врожайність дослідних сортів (рис. 2). Так, для льону олійного сорту Дебют за різних систем удобрення у 2021 р. врожайність зросла на 36,8–37,6 %, а для сорту Айсберг – на 31,3–32,8 %, і є найбільшою за удобрення $N_{60}P_{45}K_{45}$. Негативні погодні умови 2022 р. зменшили врожайність обох дослідних сортів на рівні 30 % відносно 2021 р. і в меншій мірі відносно 2020 р.: Дебют – на 3,2–4,6 %, Айсберг – на 6,6–7,3 %.

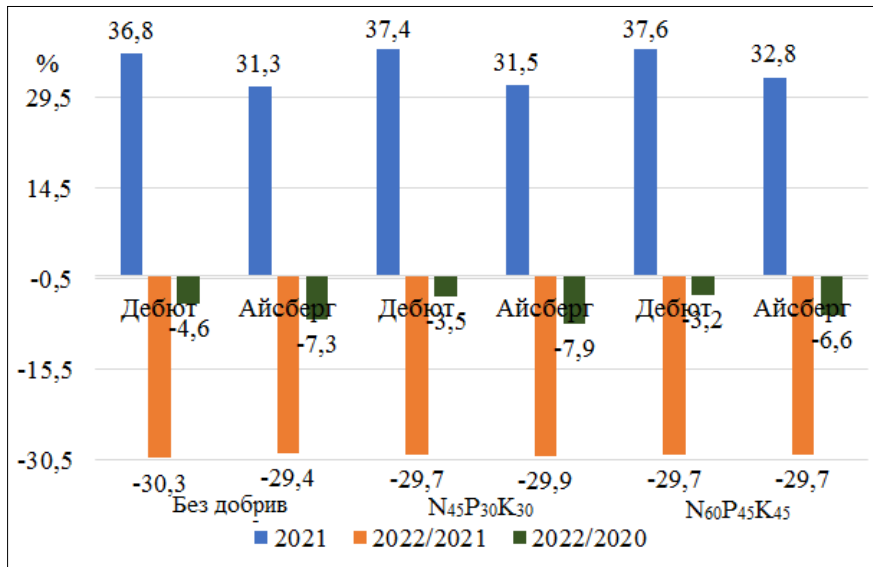


Рис. 2. Вплив погодних умов на врожайність дослідних сортів льону олійного за різних норм внесення добрив, 2021–2022 рр.

З рис. 2 видно, що удобрення $N_{45}P_{30}K_{30}$ і $N_{60}P_{45}K_{45}$ дозволяє зменшити втрати врожайності льону олійного від несприятливих погодних умов. Так, за внесення $N_{45}P_{30}K_{30}$ втрата врожайності сорту Дебют у 2022 р. на 2 % і 24 % менше відносно 2021 р. і 2020 р. відповідно. За умови удобрення $N_{60}P_{45}K_{45}$ втрати врожайності цього сорту особо не відрізнялись від меншої дози. В той же час, всі схеми удобрення не так однозначно вплинули на зменшення врожайності сорту Айсберг у 2022 р.

Висновок. Проведені дослідження показали, що кількість опадів за роки досліджень (2020–2022 рр.) мала вплив на врожайність льону олійного. Посушливі погодні умови 2022 р. зменшили врожайність обох дослідних сортів на рівні 30 % відносно 2021 р. і в меншій мірі відносно 2020 р.: Дебют – на 3,2–4,6 %, Айсберг – на 6,6–7,3 %.

За результатами досліджень виявлено зростання урожайності насіння льону олійного під впливом різних доз мінеральних добрив до 1,82 т/га для сорту Айсберг при $N_{60}P_{45}K_{45}$ у найбільш сприятливому 2021 р. В середньому врожайність зросла при удобренні $N_{45}P_{30}K_{30}$ на 33,3 % для сорту Дебют і 31,7 % для сорту Айсберг. За умови удобрення $N_{60}P_{45}K_{45}$ врожайність сорту Дебют зросла на 44,8 %, а сорту Айсберг – на 43,3 %. Доцільно відмітити, що за умови удобрення $N_{60}P_{45}K_{45}$ відбувається менший вплив погодних умов на врожайність льону олійного, особливо сорту Дебют.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Jhala A.J., Hall L.M. Flax (*Linum usitatissimum* L.): current uses and future applications. *Australian Journal of basic and Applied Sciences*. 2010. Vol. 4 (9). P. 4304–4312.
2. Рудік О.Л., Гальченко Н.М., Коновалова В.М. Моделювання рівнів продуктивності та аналіз ефективності технологій вирощування льону олійного в умовах Півдня України. *Зрошуване землеробство*. 2019. № 71. С. 119–122. DOI: 10.32848/0135-2369.2019.71.25.
3. Носенко Ю. Технологія вирощування льону. *Агробізнес Сьогодні*. 2021. URL: <http://agro-business.com.ua/ahrarni-kultury/item/528-naibilsh-korysnyi.html> (дата звернення: 2.08.2023).
4. Дмитренко Ф.Т. Особливості росту і розвитку олійних та довгунцевого типів льону в ґрунтово-кліматичних умовах поліської зони. *Науково-технічний бюлетень ІОК*. 2009. Вип 5. С. 106–113.
5. Губенко Л. Льон олійний: особливості вирощування. Прокозиція. 2022. URL: <https://propozitsiya.com/ua/lon-oliynny-osoblyvosti-vyroshchuvannya> (дата звернення: 3.08.2023).
6. Маковей Ю. Вирощування льону – чи можлива альтернатива соняшнику. *Kurkul*. 2023. URL: <https://kurkul.com/spetsproekty/1413-viroshchuvannya-lonu--chi-mojлива-alternativa-sonyashniku> (дата звернення: 4.08.2023).
7. Рослинництво України 2021 : статистичний збірник. Київ : Державна служба статистики, 2022. 183 с.
8. Площі, валові збори та урожайність сільськогосподарських культур за їх видами та по регіонах у 2022 році. URL: https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2023/sg/pvzu/pvzu_2022.xlsx.zip (дата звернення: 5.08.2023).
9. Маковей Ю. Вирощування льону – чи можлива альтернатива соняшнику. *Kurkul*. 2023. URL: <https://kurkul.com/spetsproekty/1413-viroshchuvannya-lonu--chi-mojлива-alternativa-sonyashniku> (дата звернення: 6.08.2023).
10. Купрєєва С. Україна: баланс попиту та пропозиції льону – є потенціал зростання показників. *УкрАгроКонсалт*. 2023. URL: <https://ukragroconsult.com/news/ukrayina-balans-popytu-ta-propozyciyi-lonu-ye-potenczial-zrostannya-rokaznykiv/> (дата звернення: 5.08.2023).

11. Гаврилюк А. Названа найперспективніша культура в умовах кліматичних змін. *Агрономія*. 2022. URL: <https://agrotimes.ua/agronomiya/nazvana-najperspektivnisha-kultura-v-umovah-klimatichnyh-zmin/> (дата звернення: 6.08.2023).
12. Хілінський С. А. Олійний льон – від 100 % рентабельності та низка інших переваг. *Агроном*. 2017. URL: <https://www.agronom.com.ua/olijnnyj-lon-vid-100-rentabelnosti-ta-nyzka-inshyh-perevag/> (дата звернення: 7.08.2023).
13. Аврамчук А. АгроПолігон Арніка: органічна технологія вирощування льону та технічних конопель. *Super Agronom*. 2018. URL: <https://superagronom.com/blog/349-agropolygon-arnika-organichna-tehnologiya-viroshchuvannya-lonu-ta-tehnichnih-konopel> (дата звернення: 7.08.2023).
14. Сіренко Н.М., Чайка Т.О. Перспективи розвитку органічного сільськогосподарського виробництва в Україні. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2011. № 1. С. 20–27.
15. Крикунов В. Г. Грунти і їх родючість. Київ : Вища школа, 1993. 287 с.
16. Резніченко В.П., Ковальов М.М. Забезпеченість азотом гумусного горизонту чорноземів типового та звичайного в умовах північного Степу України. *Таврійський науковий вісник*. 2019. № 107. С. 303–311. DOI: 10.32851/2226-0099.2019.107.39.
17. 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. н. : 06.01.09 «Рослинництво» ; Херсонський державний аграрний університет. Херсон, 2019. 42 с.
18. Реєстр сортів та гібридів (діючі, станом на жовтень 2022 року) Інституту олійних культур НААН. URL: <http://imk.zp.ua/index.php/naukovi-rozrobky/reiestr-sortiv> (дата звернення: 3.08.2023).
19. Лазер П.Н., Рудік О.Л. Елементи адаптивної технології вирощування льону олійного в зоні південного Степу України. *Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН*. 2013. Вип. 18. С. 99–105.
20. Єременко О.А., Тодорова Л.В., Покопцева Л.А. Вплив погодних умов на проходження та тривалість фенологічних фаз росту та розвитку олійних культур. *Таврійський науковий вісник*. 2018. Вип. 99. С. 45–52.

УДК 338.312:633.34:661.152.5](477.5)
DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2023.132.2>

ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ ТА МІКРОДОБРИВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Бараболя О.В. – к.с.-г.н.,

доцент кафедри рослинництва,

Полтавський державний аграрний університет

Пащенко І.В. – студент II курсу магістратури,

Навчально науковий інститут агротехнологій, селекції та екології

Полтавського державного аграрного університету

Сьогодні соя є однією з найбільш розповсюджених культур світового землеробства, посівні площі якої поступаються лише кукурудзі, пшениці та рису. За обсягами виробництва Україна посідає перше місце в Європі серед дев'яти провідних країн-виробників цієї культури у світі. В умовах зміни клімату в Україні (потепління) задля забезпечення високої продуктивності сої важливо дотримуватися строків сівби й удобрення, дія яких є достатньо непрогнозованою.