

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ, НОРМИ ВИСІВУ НАСІННЯ ТА ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ

КУЧЕР І.П. – аспірант
orcid.org/0000-0001-7094-3467
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

Постановка проблеми. Новим трендом є позитивна динаміка виробництва у світі льону олійного, так і в Україні (2021–2022 рр.) повертається позитивна динаміка посіву посівних площ після шаленого спаду з 2017 по 2020 роки викликаного на фоні високої не стабільності валового виробництва [5, 12].

Вирощування олійних культур для господарств у ринкових умовах – економічно вигідна справа. Вони дають високі прибутки і є одним із напрямів грошових надходжень. Культура льону олійного на сьогодні є альтернативою для інших високотехнологічних олійних культур, насамперед, для соняшнику, площі під яким в окремих зонах і господарств виходять за межі оптимального науково обґрунтованого співвідношення культур у сівозмінах [1, 3, 10, 11]. Порівнюючи із іншими сільськогосподарськими культурами, льон олійний характеризується невеликим використанням поживних елементів живлення на формування врожаю (N_{38} кг, $P_{13,5}$ кг, K_{20} кг та $S_{7,6}$ кг діючої речовини на формування однієї тони зерна плюс відповідної кількості побічної продукції) [2, 13]. Але через відносно короткий період вегетації для нормального росту і розвитку потребує високого вмісту у ґрунті також і мікроелементів у легкодоступній формі, в тому числі такого як бор. Який має ряд важливих функцій в рослинному організмі, насамперед це – проростання пилкових трубок, що в свою чергу сприяє нормальному проходженню процесів запилення та запліднення квіток, визначаючи кількість плодів і насінин. За його нестачі пилок втрачає життєздатність, процес запилення проходить не повністю (опадання зав'язей і пустозерність) [4]. Бор регулює вуглеводний обмін і підвищує вміст олійності у олійних культурах, запобігає захворюванням, викликаним дефіцитом цього мікроелементу (коренеплоди – серцевинна гниль і дуплистість, льон – бактеріоз, картопля – парша, плодові дерева – суеризація плодів, виноград – горошинність ягід) [2, 10].

Із зміною клімату у сторону зменшення кількості опадів та підвищення середньомісячних показників температури в Україні дискусійним питанням стає вибір густоти посіву (оптимізація площі живлення), а також підбір та впровадження у виробництво нових сучасних сортів льону олійного [13]. Одержання великих показників врожаю насіння льону та вихід високої кількості олії забезпечується наявністю високопродуктивних сортів та високоякісного насінневого матеріалу у поєднанні із інтенсивною технологією вирощування, що дає змогу реалізувати потенційні можливості перших двох складових.

Тому вивчення продуктивності нових сортів льону олійного із різними агротехнологічними прийомами

у ґрунтово-кліматичних умовах Західного Лісостепу є актуальним питанням сьогодення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Незважаючи на досить значну кількість досліджень та публікацій з питань розвитку вітчизняного ринку льону олійного представлених у роботах таких авторів Поляков О. І., Рудік О. Л., Махно Ю. О., Сорока А. І., Войтович О. М., Левчук Г. М., Аксьонов І. В., Сафонов Ю. М., Коваленка О. В., Кузнєцова А. А., Побережна О. Л., Чехова В. І. та ін. [2–7], але більшість авторів вивчали технологічні аспекти щодо рослин льону олійного переважно у центральній та східній частині України. Питання інтенсивної технології та перспектив розвитку льонарства в Західному Лісостепу на сьогоднішній день досліджено недостатньо. Льон олійний безпідставно розглядається як нішева культура вирощування. Це зумовлює другорядне до нього ставлення, що не відповідає його економічному потенціалу [1, 3, 5].

Мета статті. Метою наших досліджень є вдосконалення технології вирощування льону олійного в умовах Західного Лісостепу, вивчення впливу як погоднокліматичних умов місцевості, так і елементів технології вирощування (нових сучасних сортів льону олійного, норми висіву, позакореневого підживлення, а саме вплив мікроелементу бор). Досягнення мети дозволяє запропонувати агротехнічні заходи щодо впровадження їх в технологію вирощування для ефективнішого використання економічного потенціалу виробництва льону олійного з урахуванням зональних закономірностей для культури.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводились впродовж 2020–2022 років в умовах ТОВ «Голозубенецьке», яке знаходиться в с. Голозубинці, Дунаєвецького району, Хмельницької області. Закладалось два досліді. Дослід 1 включав: фактор а – сорт (Водограй, Живинка, Світлозір); фактор в – норма висіву насіння (4 та 5 мільйонів схожих насінин на гектар). Дослід 2 включав: фактор а – мікродобриво (Вітамін Бор (17 %) та Borogreen L (11 %)), фактор в – норма внесення (90, 120 та 150 г/га діючої речовини бору). Спостереження, аналізи та обліки виконувались відповідно до загальноприйнятих методик.

Результати досліджень. Для подальшого зростання виробництва насіння і олії потрібно висівати сучасні сорти льону олійного, які мають в собі поєднувати високий потенціал продуктивності, стійкості до хвороб, володіти добрими адаптивними властивостями до несприятливих умов середовища [8, 9]. Останніми роками вчені Інституту олійних культур НААН, створили високопродуктивні сорти льону олійного (Водограй, Ківіка, Дебют,

Айсберг, Живинка, Запорізький богатир, Світлозір) [9], які занесені до Державного реєстру сортів рослин. Цим сортам льону олійного, які створені у вітчизняних селекційних центрах, притаманна висока пластичність, посухостійкість, стійкість до вилягання та осипання. Також вони є придатними для прямого прийому збирання зернозбиральними комбайнами [13]. Нами було обрано для дослідження три сучасних сорти льону, а саме: Водограй, Живинка та Світлозір.

У технології вирощування льону олійного як і для більшості сільськогосподарських культур, важливим елементом технології вирощування є норма висіву насіння [4]. Для нових сортів льону цей агротехнологічний прийом потребує вивчення.

З агротехніки використані наступні прийоми. Влітку після збирання стернового попередника (озимої пшениці) здійснена дискування на глибину 8–10 см. Восени була проведена оранка оборотнім плугом на 23–25 см. Навесні зроблено закриття вологи середніми боронами. Сівбу проведено в перші декаді квітня з глибиною загортання насіння близько 2 см із одночасним внесенням сульфоамофосу в нормі 100 кг / га, відразу проведено прикочування посівної площі котком ККШ–6Г. У другій декаді квітня проводили обприскування грамініцидом Ореол Максі (1 л / га), через 5 діб – проведено обприскування гербіцидом від більшості дводольних бур'янів препаратом Хармоні (20 г / га), у третій декаді травня – внесення розкидним способом добрива аміачна селітра (N₃₄) – 120 кг / га. У фазу бутонізації (перша декада червня) проведено у відповідності до схеми досліду внесення двох різних боровмісних мікродобрива: Вітамін Бор та Вогорgreen, а також із додаванням у бакову суміш інсектициду Канонір Дуо (0,16 л / га), фунгіциду Флутривіт (0,5 л / га) та органосиліконового сурфактанта АгроПАВ Екстра (0,16 л / га). Результатами досліджень встановлено, що в середньому за три роки досліджень схожість досліджуваних сортів за норми висіву 4 мільйона знаходилась в межах 3,06–3,62, а за норми висіву 5 млн – 4–4,35 млн (рис. 1).

Таким чином, можемо відмітити, що кожен сорт по-різному відреагував на заплановану густоту посіву, але сорт Живинка найбільш відчутно втратив густоту рослин. За розрахунками зниження відсотку схожості по відношенню до норми висіву насіння впливає наступне: найбільше втрачало схожість насіння сорту Живинка за обох норм висіву насіння, за норми 5 млн шт / га схожість знизилась на 23,5 %, за норми 4 – на 20 %; найменший відсоток втрати схожості був у сорту Водограй за норми висіву 4 млн шт / га – 9 %, за норми 5 млн шт / га – 16,4 %; у сорту Світлозір відсоток втрати схожості за норми 5 млн шт / га найменший із усіх сортів та становив 13 %, а за норми висіву насіння 4 млн / га – 18 %.

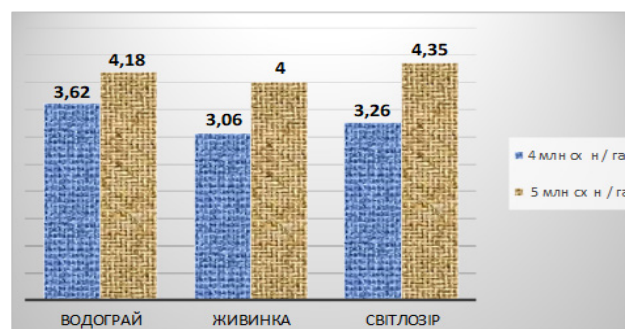


Рис. 1. Схожість льону олійного залежно від норми висіву насіння, млн шт / га (середнє за 2020–2022 рр.)

У розрізі норм висіву спостерігалась тенденція до підвищення схожості за меншої норми висіву насіння у двох досліджуваних сортів (Водограй та Живинка), а сорт Світлозір майже однаково зреагував у відсотковому співвідношенні (13 та 18) на схожість до норм висіву.

Урожайність сортів льону не знаходилась в прямій залежності від збільшення густоти посіву для усіх сортів. Беззаперечно лідерські позиції впродовж всіх трьох років проведення досліджень за норми висіву (5 млн шт / га)

Таблиця 1

Урожайність насіння льону олійного залежно від сорту та норми висіву насіння, т/га (2020–2022 рр.)

Рік досліджень	Сорт (А)					
	Водограй		Живинка		Світлозір	
	норма висіву насіння, млн шт / га (В)					
	4	5	4	5	4	5
2020	2,16	1,91	2,08	2,36	2,06	2,25
2021	2,31	1,95	2,15	1,64	2,2	2,41
2022	1,99	1,96	1,73	2,08	1,77	2,05
НІР ₀₅	2020: А – 0,06; В – 0,08; 2021: А – 0,08; В – 0,1; 2022: А – 0,04; В – 0,02					

Таблиця 2

Показники структури урожаю льону олійного (середнє за 2020–2022 рр.)

Показник	Сорт		
	Водограй	Живинка	Світлозір
Кількість коробочок з рослини, шт	12	11,5	10,5
M ₁₀₀₀ насінин, г	6,5	6	7,7
Вміст жиру в насінні, %	42,8	41,6	44,2
Середня урожайність, т/га	2,03	2,01	2,13
Вихід олії, т/га	0,87	0,84	0,94

сприяла більшій урожайності для сорту Світлозір (у 2020 році 2,25 т / га проти 2,06 т / га; у 2021 році 2,41 т / га проти 2,2 т / га; у 2022 році 2,05 т / га у порівнянні 1,77 т / га) (табл. 1).

Під впливом погодних умов, які характеризувалися зменшенням кількості опадів у 2020 та 2022 роках, сорт Живинка в ці посушливіші роки досліджень кращий результат урожайності сформував за норми висіву 5 млн шт / га (2,36 т/га проти 2,08 т/га; 2,08 т/га проти 1,73 т / га), лише у дощовий 2021 рік, коли дана густина у 5 млн шт / га спричинила негативний вплив на стійкість рослин, ділянка дослідного посіву дещо вилягла, що в свою чергу ускладнило збирання, і як наслідок – зменшилася урожайність через неможливість жаткою комбайна повністю підібрати рослини із таких полеглих ділянок (1,64 т / га порівняно з висівом нормою 4 млн шт / га – 2,15 т / га). А для сорту Водограй навпаки, менша густина висіву (4 млн шт / га) була кращою для формування більшого врожаю насіння відповідно: у 2020 р. – 2,16 т / га проти 1,91 т / га; у 2021 р. – 2,31 т / га проти 1,95 т / га; у 2022 р. – 1,99 т / га у порівнянні до 1,96 т / га.

Слід відмітити, що досліджувані сорти відрізнялися за кількістю коробочок на рослині. Так, за роки досліджень у сорту Водограй відмічалася найбільша середня їх кількість – 12 шт, з невеликим відставанням сорт Живинка – 11,5 шт, та середня кількість коробочок у сорту Світлозір – 10,5 шт. За масою тисячі насінин лідерські позиції займав сорт Світлозір, відповідно середній показник становив 7,7 грам, за ним слідував сорт Водограй із середнім показником – 6,5 грам, та у сорту Живинка середня маса тисячі насінин була на рівні 6 грам. (табл. 2).

За вмістом жиру лідируючі позиції займав сорт Світлозір із середнім показником за три роки – 44,2 %, тоді як у сорту Водограй цей показник складав – 42,8 %, та з незначним відставанням – сорт Живинка із вмістом жиру 41,6 %. Однак, необхідно відмітити, що хімічний склад сорту Живинка характеризується зниженням вмістом ліноленової кислоти в олії – 25,9 % та підвищенням вмістом олеїнової – 20,6 % і лінолевої – 43,6 % кислот.

За результатами середньої урожайності за три роки спостережень отримано наступні показники у сортів: Водограй – 2,03 т / га, Живинка – 2,01 т / га, Світлозір – 2,13 т / га.

Отримавши такий біохімічний показник як вміст жиру та середню урожайність, також було визначено і вихід олії із одного гектара. Таким чином, отримали для даних сортів відповідні дані: Водограй – 0,87 т / га, Живинка – 0,84 т / га, Світлозір – 0,94 т / га.

Вивчення впливу норм підживлення боровмісними мікродобривами вивчався на сорті льону олійного Світлозір. Результати досліджень показали найбільший вплив препарату Borogreen L нормою внесення 150 г/га діючої речовини бору, показник становив 2,16 т/га, тобто з перевищенням контролю на 0,28 т/га (рис.2).

Отримавши такий біохімічний показник як вміст жиру та середню урожайність, також було визначено і вихід олії із одного гектара. Таким чином, отримали для даних сортів відповідні дані: Водограй – 0,87 т / га, Живинка – 0,84 т / га, Світлозір – 0,94 т / га.

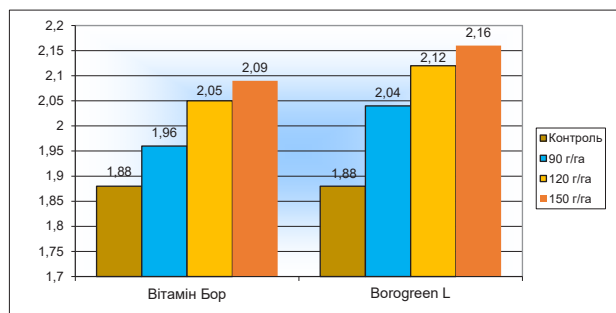


Рис. 2. Урожайність насіння льону олійного залежно від норми застосування мікропрепарату, т/га (2020–2022 рр.)

Висновки. За результатами досліджень встановлено, що в середньому за три роки за норми висіву насіння 4 мільйони схожих насінин на гектар відсоток схожості був вищим у всіх досліджуваних сортів. Максимальною схожістю характеризувався сорт Водограй за норми висіву 4 млн шт / га, схожість складала 92,4 % і мінімальною сорт Живинка – 72,5 % (норма 5 млн шт / га). Досліджувані сорти реагували на норми висіву насіння та погодні умови року, які спричинили деяку строкатість даних. Отже, норма висіву насіння 4 млн шт / га за різних погодних умов була кращою за показником урожайності насіння для сорту Водограй, а для сорту Світлозір – норма висіву 5 млн шт / га. Сорт Живинка за дощових умов потребує меншої норми висіву, а за рівномірного розподілу опадів і теплового режиму – навпаки більшої. Найбільший вплив препарату Borogreen L нормою внесення 150 г/га діючої речовини бору, показник становив 2,16 т/га, тобто з перевищенням контролю на 0,28 т/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Виноградов Д. В., Кунцевич А. А. Влияние норм высева и удобрений на продуктивность льна масличного. *Вестник КрасГАУ*. 2015. № 6. С. 105–107.
2. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення 08.12.2022).
3. Дідух В. Ф., Тараймович І. В., Онюх Ю. М. Дослідження умов вирощування льону олійного. *Сільськогосподарські машини*. 2016. № 34. С. 104–110.
4. Дмитренко Т. Ф. Особливості росту і розвитку олійних та довгунцевого типів льону в ґрунтово – кліматичних умовах Поліської зони. Збірник наукових праць Інституту луб'яних культур. 2009. № 5. С. 106–113.
5. Домінська О. Я. Вплив факторів на розвиток льонарства в Україні. *Агросвіт*. 2015. № 7. С. 13–19.
6. Рудік О. Л. Оцінка інноваційного потенціалу *Linum humile* Mill як джерела волокнистої та целюлозно-паперової сировини в Україні. Сучасний стан та пріоритети розвитку системи обліку, оподаткування й аналізу виробничо-економічної діяльності суб'єктів господарювання агропромислового сектору економіки: колект. моногр. Херсон: Айлант, 2018. С. 356–373.
7. Рудік Р.І., Ковальов В.Б., Приймачук Т.Ю. Перспективи розвитку льонарства на Житомирщині. *Житомир*. 2015. 25 с.

8. Сай В. А., Дідух В. Ф., Тараймович І. В. Перспективи вирощування льону олійного на Волині. Легка промисловість. 2009. № 3. С. 10–11.
9. Тараймович І.В. Можливості розширення асортименту продуктів харчування за рахунок місцевої олійної сировини. Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті. 2015. № 1 (3). С. 167–171.
10. Рекомендації по вирощуванню льону олійного в Запорізькій області / Чехов А. В та ін. Запоріжжя. 2009. 12 с.
11. Чехова І. В., Чехов С. А, Шкурко М. П. Вітчизняний ринок льону. Економіка України. 2017. № 1. С. 52–63.
12. Чурсіна Л. А. Тіхосова Г. А., Горач О. О. Перспективи комплексного використання льону олійного. Праці Таврійського держ. агротехнол. ун-ту. Мелітополь, 2010. Вип. 10. т. 1. С. 30–39.
13. Шеремет Ю.В., Дідора В.Г., Шваб С. Б. Сортові особливості технології вирощування льону олійного в умовах Полісся України. Луб'яні та технічні культури. 2013. № 3. С. 102–106.

REFERENCES:

1. Vinogradov D. V., Kuntsevich A. A. (2015). Vliyanie norm vyseva i udobreniy na produktivnost lina maslichnogo [influence of seeding rates and fertilization on the productivity of oilseed flax]. Vestnik KrasGAU. pp. 105–107. [in Russian].
2. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy [State Statistics Service of Ukraine]. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua> (data zvernennia 08.12.2022). [in Ukrainian].
3. Didukh V. F., Taraimovych I. V., Oniukh Yu. M. (2016). Doslidzhennia umov vyroshchuvannia lonu oliinoho [Study of conditions for growing oilseed flax]. Silskohospodarski mashyny. pp. 104–110. [in Ukrainian].
4. Dmytrenko T. F. (2009). Osoblyvosti rostu i rozvytku oliinykh ta dohvntsevoho typiv lonu v hruntovo – klimatichnykh umovakh Poliskoi zony [Peculiarities of growth and development of oil-bearing and long flax types in the soil and climatic conditions of the Polissya zone.]. Zbirnyk naukovykh prats Instytutu lubianykh kultur. pp. 106–113. [in Ukrainian].
5. Dominska O. Ya. (2015). Vplyv faktoriv na rozvytok lonarstva v Ukraini [influence factors on development of flax in Ukraine]. Ahrosvit. pp. 13–19. [in Ukrainian].
6. Rudik O. L. (2018). Otsinka innovatsiinoho potentsialu Linum humile Mill yak dzherela voloknystoi ta tseluloznoy papirovoi syrovyny v Ukraini. Suchasnyi stan ta priorytety rozvytku systemy obliku, opodatkuvannia y analizu vyrobnycho-ekonomichnoi diialnosti subiektiv hospodariuvannia ahropromyslovoho sektoru ekonomiky: kolekt. Monohr [Evaluation of the innovative potential of Linum humile Mill as a source of fiber and pulp and paper raw materials in Ukraine. The current state and priorities for the development of the system of accounting, taxation and analysis of production and economic activity of economic entities in the agro-industrial sector of the economy: collection. monogr.]. Kherson: Ailant, pp. 356–373. [in Ukrainian].
7. Rudyk R.I., Kovalov V.B., Prymachuk T.Iu. (2015). Perspektyvy rozvytku lonarstva na Zhytomyrshchyni [Prospects for the development of flax growing in Zhytomyr Oblast]. Zhytomyr. [in Ukrainian].
8. Sai V. A., Didukh V. F., Taraimovych I. V. (2009). Perspektyvy vyroshchuvannia lonu oliinoho na Volyni

- [Prospects for growing oilseed flax in Volyn]. Lehka promyslovist. pp. 10–11. [in Ukrainian].
9. Taraimovych I.V. (2015) Mozhyvosti rozshyrennia asortymentu produktiv kharchuvannia za rakhunok mistsevoi oliinoi syrovyny. Suchasni tekhnolohii v mashynobuduvanni ta transporti [Possibilities of expanding the range of food products at the expense of local oil raw materials]. pp. 167–171. [in Ukrainian].
10. Chekhov A. V ta in. (2009). Rekomendatsii po vyroshchuvanniu lonu oliinoho v Zaporizkii oblasti [Recommendations for the cultivation of linseed oil in the Zaporizhzhia region]. Zaporizhzhia. 12 s. [in Ukrainian].
11. Chekhova I. V., Chekhov S. A, Shkurko M. P. (2017). Vitchyzniani rynok lonu [Domestic flax market]. Ekonomika Ukrainy. pp. 52–63. [in Ukrainian].
12. Chursina L. A. Tikhosova H. A., Horach O. O. (2010). Perspektyvy kompleksnoho vykorystannia lonu oliinoho [Prospects of complex use of linseed oil]. Pratsi Tavriiskoho derzh. Ahrotekhnol. un-tu. Melitopol, Vyp. 10. t. 1. S. pp. 30–39. [in Ukrainian].
13. Sheremet Yu.V., Didora V.H., Shvab S. B. (2013). Sortovi osoblyvosti tekhnolohii vyroshchuvannia lonu oliinoho v umovakh Polissia Ukrainy [Varietal features of the technology of growing oil flax in the conditions of Polissia of Ukraine]. Lubiani ta tekhnichni kultury. pp. 102–106. [in Ukrainian].

Кучер І.П. Продуктивність льону олійного залежно від сорту, норми висіву насіння та позакореневого підживлення в умовах західного Лісостепу

У статті наведено результати польових та лабораторних досліджень впливу норми висіву насіння, сорту та позакореневого підживлення на формування урожайності насіння і виходу олії льону олійного за вирощування в умовах Західного Лісостепу. Дослідження виконувались на трьох різних за морфолого-біологічними особливостями сортах льону: Водограй, Живинка та Світлозір за сівби з нормами висіву насіння 4 та 5 мільйонів схожих насінин на гектар. Розглянуто питання впливу підживлення боровмісними мікродобривами (Вітамін Бор 17% та Borogreen L 11%) у фазу бутонізації рослин льону (перша декада червня) за трьох норм внесення (90, 120 та 150 г/га діючої речовини),

За результатами досліджень встановлено, що найменшу схожість забезпечив сорт Живинка за обох норм висіву насіння, за норми 5 мільйонів насінин на гектар, схожість знизилась на 23,5 %, за норми 4 млн шт / га – на 20 %, оптимальну схожість забезпечив сорт Водограй (за норми висіву насіння 5 млн шт / га – 16,4 %, за норми 4 млн шт / га – 7,6 %).

Результатами біометричного аналізу доведено, що за норми висіву 5 мільйонів схожих насінин на гектар висота рослин усіх трьох сортів була вищою на 2–8 см., за цим показником найбільшу реакцію на норму висіву виявив сорт Водограй. Максимальні біометричні показники такі як кількість коробочок та насіння з рослини отримано у сорту Водограй за норми висіву насіння 4 млн шт / га, тоді як маса 1000 насінин була максимальною у сорту Світлозір, показник становив 7,0–7,2 грам. Більш ваговитим сформувалось насіння за меншої норми його висіву.

Встановлено, що досліджувані сорти реагували на норми висіву насіння залежно від погодних умов року, які спричинили деяку строкатість даних. Отже, норма висіву насіння 4 млн шт / га за різних погодних умов була кращою

за показником урожайності насіння для сорту Водограй, а для сорту Світлозір – норма висіву 5 млн шт / га. Сорт Живинка за дощових умов у літній період потребує меншої норми висіву, а за рівномірного розподілу опадів і теплового режиму – навпаки більшої. В середньому за роки досліджень оптимальну урожайність забезпечив сорт льону олійного Світлозір за норми висіву насіння 5 млн шт /га, урожайність становила 2,23 т/га

Ключові слова: льон олійний, норма висіву насіння, сорт, мікродобриво, схожість, біометричні показники, урожайність насіння.

Kucher I.P. The productivity of oily flax depends on the variety, the rate of sowing seeds and extra-root nutrition in the conditions of the Western Forest Steppe

The article presents the results of field and laboratory research on the influence of the rate of seed sowing, variety and foliar feeding on the formation of seed yield and oil yield of linseed oil when grown in the conditions of the Western Forest Steppe. The research was carried out on three varieties of flax with different morphological and biological characteristics: Vodohray, Zhyvynka and Svitlozir for sowing with seeding rates of 4 and 5 million similar seeds per hectare. The issue of the effect of fertilizing with boron-containing microfertilizers (Vitamin Bor 17% and Borogreen L 11%) in the budding phase of flax plants (the first decade of June) at three application rates (90, 120 and 150 g/ha of active substance) was considered.

According to the research results, it was established that the lowest germination was provided by the Zhyvynka variety at both rates of sowing seeds, at the rate of 5 million

seeds per hectare, germination decreased by 23.5%, at the rate of 4 million seeds per hectare – by 20%, the optimal germination was provided by the Vodohray variety (at the rate of seed sowing of 5 million pcs/ha – 16.4%, at the rate of 4 million pcs/ha – 7.6%).

The results of biometric analysis proved that at the sowing rate of 5 million similar seeds per hectare, the height of plants of all three varieties was higher by 2–8 cm. According to this indicator, the Vodohray variety showed the greatest reaction to the sowing rate. The maximum biometric indicators, such as the number of bolls and seeds per plant, were obtained for the Vodohray variety at a seeding rate of 4 million pcs/ha, while the weight of 1000 seeds was maximum for the Svetlozor variety, the indicator was 7.0–7.2 grams. Heavier seeds were formed at a lower sowing rate.

It was established that the researched varieties responded to seed sowing rates depending on the weather conditions of the year, which caused some variation in the data. Consequently, the seeding rate of 4 million pcs/ha under different weather conditions was better in terms of seed yield for the Vodohray variety, and for the Svitlozir variety, the seeding rate was 5 million pcs/ha. Variety Zhyvynka in rainy conditions in the summer requires a lower seeding rate, and with a uniform distribution of precipitation and thermal conditions, on the contrary, a higher one. On average, over the years of research, the Svitlozir oil flax variety provided the optimal yield at the seed sowing rate of 5 million units/ha, the yield was 2.23 t/ha.

Key words: flax oil, seed sowing rate, variety, microfertilizer, similarity, biometric indicators, seed yield.