

ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ

О.В. Ровна, аспірант*

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

Подано результати досліджень, щодо впливу позакоренових підживлень карбамідом, сульфатом магнію, нутривантом плюс олійним на фоні повного мінерального удобрення ($N_{60}P_{30}K_{60}$) на продуктивність льону олійного в умовах Західного Лісостепу.

***Ключові слова:** удобрення, льон олійний, елементи продуктивності, урожайність.*

Одним із основних елементів технології вирощування льону олійного є система застосування добрив. Важливим заходом ефективності використання мінеральних добрив є вибір оптимальних доз і співвідношення основних елементів живлення [1, 3].

Для формування однієї тонни насіння льон олійний витрачає 55 – 65 кг N, 10 – 25 – P_2O_5 та 40 – 50 кг K_2O . Використання поживних речовин у всіх фазах розвитку проходить нерівномірно. Незначна їх кількість засвоюється в період від сходів до бутонізації і максимум досягає у фазу цвітіння. Для підвищення врожайності та якості товарної продукції позитивний вплив має позакореневе підживлення рослин льону олійного, яке забезпечує добрий розвиток рослин та одержання максимального врожаю [7, 8].

Найкращим з азотних добрив для листового підживлення є карбамід. У добриві міститься найбільш засвоювана форма азоту – амідна, яка швидко проникає через листову поверхню. Листкове підживлення карбамідом доцільно поєднувати з сульфатом магнію та мікроелементами [2, 5, 6].

За традиційною системою удобрення льон олійний не в змозі забезпечити високу врожайність та якість продукції. Ефективним рішенням цьому є позакореневе підживлення, яке через збалансованість живлення рослин, сприяє інтенсивному розвитку рослин дає змогу активно та ефективно втрутитись у процес формування врожаю та його якості. Тому визначення оптимальної норми удобрення для льону олійного в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах є важливим для отримання високих урожаїв культури.

В зв'язку з цим, метою наших досліджень було встановлення впливу позакоренового підживлення на фоні мінерального удобрення ($N_{60}P_{30}K_{60}$) на урожайність та якість насіння льону олійного в умовах Західного Лісостепу.

Методика досліджень Дослідження з вивчення впливу удобрення на продуктивність льону олійного проводили в 2012 – 2013 рр. на дослідних ділянках Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН на сірому

*Науковий керівник-доктор сільськогосподарських наук В.В.Лихочвор. Ровна О.В., 2013

лісовому поверхнево оглеєному ґрунті з наступними агрохімічними показниками (до закладки досліду) шару 0 – 20 см: вміст гумусу (за Тюрняним) – 1,85%, сума ввібраних основ – 23,2 мг – екв на 100 г ґрунту, лужногідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 91,6 мг/кг ґрунту, рухомих сполук фосфору і калію (за Кирсановим) – відповідно 69,0 і 68,0 мг/кг ґрунту. За чинною градацією такий ґрунт має дуже низьке забезпечення азотом, середнє – фосфором і низьке – калієм. Реакція ґрунтового розчину (рН сол. — 5,75) слабокисла з наближенням до нейтральної.

За роки досліджень попередником льону олійного була пшениця озима. Обробіток ґрунту складався із наступних заходів: лущення стерні, зяблевої оранки на глибину 20 – 22 см, дворазової весняної культивуації, перша на 8 – 10 см, а друга на глибину загортання насіння з боронуванням і коткуванням кільчасто-шпоровими котками. Під передпосівну культивуацію вносили мінеральні добрива відповідно до схеми досліду. Площа ділянки 36м², повторність – чотирикратна, сорт льону олійного Водограй. Статистичну обробку даних здійснювали за методикою Б.А.Доспеха [4].

Територія Лісостепу Західного належить до помірно теплої, достатньо зволоженої кліматичної зони з випаданням 670 – 680 мм опадів, з яких на теплий період припадає біля 72%, сума температур повітря понад 10° С сягає 2300 – 2600° С, ГТК дорівнює 1,5 – 1,8. Такі погодні умови є сприятливими для доброго росту і розвитку рослин льону олійного.

Результати досліджень У результаті досліджень встановлено, що льон олійний є досить чутливою культурою до мінерального живлення. Застосування удобрення на посівах льону олійного мало вплив на формування густоти стояння рослин (табл. 1). Так, після сходів і перед збиранням врожаю вона була вищою усіх варіантах відповідно на 0,41 – 0,49 шт/м² і на 0,54 – 0,72 шт/м², щодо контролю (без добрив), де цей показник становив 6,0 млн. шт./га і 5,08 млн. шт./га. На основі аналізу даних найвище виживання рослин у середньому за два роки (89,4%) відмічено у варіантах де проводили позакореневе підживлення рослин карбамідом, сульфатом магнію 5% – ним розчином, добривом комплексної дії нутривант плюс олійний 2 кг/га (у фазу “ялинка” і бутонізації) на фоні мінерального удобрення (N₆₀P₃₀K₆₀). На контролі (без добрив) цей показник був нижчий на 4,7%.

Крім того, за роки досліджень встановлено, що удобрення (N₆₀P₃₀K₆₀) в поєднанні з позакореневим підживленням забезпечило істотне збільшення (на 10,6 – 18,4 см) висоти рослин, до контролю (без добрив) – 58,4 см. Найвищими рослини (76,8 см) були у варіантах, де проводили позакореневе підживлення двічі (у фазу “ялинка” і бутонізації) карбамідом, сульфатом магнію, комплексним добривом нутривант плюс олійний на фоні повного мінерального удобрення.

Позакореневе підживлення на фоні мінерального живлення (N₆₀P₃₀K₆₀) сприяло збільшенню кількості коробочок на рослинах по варіантах цей показник змінювався від 13,9 шт. до 15 штук на рослину. Найбільшу кількість коробочок 15,0 шт. на рослині було отримано у варіанті з внесенням у позакореневе підживлення карбаміду, сульфат магнію, з добривом комплексної дії нутривант плюс олійний по 2 кг/га двічі (перше – у фазу “ялинка”, друге на початку бутонізації) на фоні удобрення (N₆₀P₃₀K₆₀), тоді як на контролі (без добрив) і на фоні (N₆₀P₃₀K₆₀), цей показник був нижчий на 5,7 – 1,2 шт. (табл. 2)

1. Густота стеблостою, виживання та висота рослин льону олійного залежно від мінерального живлення 2012 – 2013 рр.

Удобрення	Густота стеблостою, млн./га		Виживання рослин, %	Висота рослин, см
	після сходів	перед збиранням		
Без добрив (контроль)	6,00	5,08	84,7	58,4
N ₆₀ P ₃₀ K ₆₀ – фон	6,41	5,62	87,7	66,9
Фон + карбамід – 5%(у фазу ялинки)	6,43	5,69	88,5	69,0
Фон + MgSO ₄ – 5% (у фазу ялинки)	6,44	5,68	88,2	67,4
Фон + карбамід 5% + MgSO ₄ 5% (у фазу ялинки)	6,50	5,76	88,6	70,3
Фон + нутривант плюс олійний – 2 кг/га (у фазу ялинки)	6,46	5,74	88,6	68,4
Фон + карбамід 5% + MgSO ₄ 5% + нутривант плюс олійний 2 кг/га – двічі (перше – у фазу ялинки, друге на початку бутонізації)	6,49	5,80	89,4	76,8
<i>НІР₀₅</i>	<i>0,09</i>	<i>0,17</i>	<i>1,5</i>	<i>9,0</i>

Застосування на фоні удобрення (N₆₀P₃₀K₆₀) позакореневого підживлення рослин карбамідом, сульфатом магнію 5% у фазу “ялінка”, а також його сумісне внесення з мікродобривом за дворазового підживлення у фазу “ялінка” і бутонізації підвищувало кількість насінин на рослині на 2,0 – 7,9 шт, при кількості їх на фоні 70,4 шт.

Поєднання основного та позакореневого підживлення підвищували масу 1000 насінин на 0,5 – 0,61г. Найвищий показник (6,87 г) було отримано у варіанті з підживленням (на фоні N₆₀P₃₀K₆₀), карбамідом, сульфатом магнію 5%, та комплексним добривом двічі (у фазу “ялінка” і початку бутонізації), щодо контролю (без добрив) де він становив 6,26 г.

Визначення маси насіння з однієї рослини показало що по всіх варіантах з удобренням спостерігається істотне підвищення цього показника, щодо контролю (без добрив). Приріст до контролю складає 0,194 – 0,255 г. Найбільшу масу насінин 0,537 г. відмічено за позакореневого підживлення карбамідом, сульфатом магнію, добривом комплексної дії нутривант плюс олійний 2 кг/га двічі (у фазу “ялінка”, бутонізація) на фоні (N₆₀P₃₀K₆₀), щодо фону (N₆₀P₃₀K₆₀) – 0,476 г і до контролю (без добрив) – 0,282 (табл.2).

Формування врожайності – це складний продукційний процес, який визначається генетичним потенціалом рослин і зовнішніми умовами. Щоб забезпечити високий урожай, необхідно мати повну інформацію про всю багатогранність дії окремих чинників і їх взаємодією, що беруть участь у рості і розвитку рослин [5].

Аналіз проведених досліджень за два роки засвідчує про чітку закономірність у формуванні врожайності рослин льону олійного залежно від мінерального живлення. Установлено, що найнижчий рівень урожайності 1,43т/га сформувався у варіанті без унесення добрив (контроль). За внесення добрив (N₆₀P₃₀K₆₀ – фон) урожай льону олійного зріс до 2,67 т/га, приріст урожаю до контролю отримали – 1,24 т/га.

2. Вплив удобрення на структурні показники льону олійного, 2012 – 2013 рр.

Удобренья	К-сть коробочок на рослині, шт.	К-сть насінин з 1 рослини, шт.	Маса 1000 насіни, г	Маса насіння з 1 рослини, г
Без добрив (контроль)	9,3	45,2	6,26	0,282
N ₆₀ P ₃₀ K ₆₀ – фон	13,8	70,4	6,76	0,476
Фон+карбамід5% (у фазу ялинки)	14,1	72,4	6,79	0,491
Фон + MgSO ₄ - 5% (у фазу ялинки)	13,9	70,9	6,80	0,481
Фон + карбамід 5% + MgSO ₄ 5% (у фазу ялинки)	14,3	74,1	6,82	0,504
Фон + нутривант плюс олійний – 2кг/га (у фазу ялинки)	14,1	72,4	6,79	0,491
Фон + карбамід 5% + MgSO ₄ 5% + нутривант плюс олійний 2 кг/га двічі (перше – у фазу ялинки, друге на початку бутонізації)	15,0	78,3	6,87	0,537
<i>НІР₀₅</i>	<i>1,0</i>	<i>2,1</i>	<i>0,10</i>	<i>0,020</i>

Позакореневі підживлення на фоні (N₆₀P₃₀K₆₀) в усіх варіантах забезпечують зростання врожайності від 2,79 до 3,11 т/га приріст до контролю відповідно 1,36 – 1,68 т/га, до фону 0,12 – 0,44 т/га. (табл. 3)

3. Урожай льону олійного залежно від мінерального живлення, 2012 – 2013 рр.

Удобренья	Урожайність, т/га	Приріст, т/га	
		до контролю	до фону
Без добрив (контроль)	1,43	–	–
N ₆₀ P ₃₀ K ₆₀ – фон	2,67	1,24	–
Фон + карбамід- 5% (у фазу ялинки)	2,79	1,36	0,12
Фон + MgSO ₄ - 5% (у фазу ялинки)	2,73	1,30	0,06
Фон + карбамід 5% + MgSO ₄ 5% (у фазу ялинки)	2,90	1,17	0,23
Фон + нутривант плюс олійний 2 кг/га (у фазу ялинки)	2,81	1,38	0,14
Фон + карбамід 5% + MgSO ₄ 5% + нутривант плюс олійний 2 кг/га – двічі (перше – у фазу ялинки, друге на початку бутонізації)	3,11	1,68	0,44
<i>НІР₀₅, т/га</i>	<i>0,10</i>	–	

Найвищу продуктивність насіння 3,11 т/га в середньому за 2012 – 2013 рр. льону олійного отримано за умови внесення повного мінерального добрива N₆₀P₃₀K₆₀ в поєднанні з позакореневим підживленням карбамідом, сульфатом магнію у 5% концентрації та добривом комплексної дії нутривант плюс олійний 2 кг/га – двічі (перше у фазу “ялінка”, другу на початку бутонізації). Приріст до контролю (без добрив) становив 1,68т/га, до фону 0,44 т/га.

Висновки. За результатами досліджень встановлено, що на формування врожайності льону олійного великий вплив має позакореневе підживлення рослин карбамідом, сульфатом магнію 5% в поєднанні з добривом комплексної дії

нутрівант плюс олійний 2 кг/га двічі (у фазу “ялинка” і початку бутонізації) на фоні удобрення ($N_{60}P_{30}K_{60}$), яке забезпечує в ґрунтово-кліматичних умовах Лісостепу Західного високу врожайність насіння 3,11 т/га. За такого удобрення отримали найбільшу висоту і густоту рослин, найкраще виживання рослин за вегетаційний період та максимальні структурні показники продуктивності рослин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрушків М. Льон на Львівщині. Догляд за посівами / М. І. Андрушків, А.С. Распутенко. — Львів:Каменярь, 1972. — С. 40 – 43.
2. Господаренко Г. М. Основи інтегрованого застосування добрив / Г. М. Господаренко. — К.:ЗАТ “Нічлава”, 2002. — 344 с.
3. Гаврилук М. М. Олійні культури в Україні/ М. М. Гаврилук, В. Н. Салатенко, А. В.Чехов. — К.: Основа, 2007. — 415 с.
4. Доспехов Б. А. Методика польового опыта. М.: Агропроиздат, 1985. — С. 351.
5. Лихочвор В. В. Мінеральні добрива та їх застосування /В. В. Лихочвор. — Львів: НВФ «Українські технології», 2008. — 312 с.
6. Лихочвор В. В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських. — 2 – е вид., виправлене /В. В. Лихочвор. — К.: Центр навчальної літератури, 2004. — 808 с.
7. Сизов И. А. Особенности прохождения стадийных изменений различными сортами и формами льна /Сизов И. А. — Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции.Т.29, вып. 2. (Технические культуры). — Ред. вып. И. А. Сизов. — Л., Сельхозиздат, 1952. — С. 69 – 123
8. ТовстановськаТ.Г. Увагу льону олійному/ Т.Г.Товстановська, А.Першина// Farmer. — 2009. — березень. — С. 44 – 47.

Одержано 5.11.2013

Аннотація

Ровна О.В.

Формирование урожайности льна масличного в зависимости от минерального питания в условиях Западной Лесостепи

Для повышения урожайности и качества товарной продукции положительное влияние имеют внекорневые подкормки растений льна масличного, которые обеспечивают хорошее развитие растений и получение максимального урожая.

Цель исследования. В связи с этим, целью наших исследований было установление влияния внекорневой подкормки на фоне минерального удобрения ($N_{60}P_{30}K_{60}$) на урожайность и качество семян льна масличного в условиях Западной Лесостепи.

Методика исследований. В работе использовались общенаучные и специальные методы. Основным методом исследования был полевой, который дополнялся анализами за общепринятыми в земледелии, агрохимии, растениеводстве та статистике методиками.

Результаты исследований. Внекорневые подкормки на фоне ($N_{60}P_{30}K_{60}$) во всех вариантах обеспечивают рост урожайности с 2,79 до 3,11 т/га прирост к контролю соответственно 1, 36 – 1,68 т/га, к фону 0,12 – 0,44 т/га.

Наивысшую продуктивность семян 3,11 т/га в среднем за 2012 – 2013 льна масличного получено при условии внесения полного минерального удобрения $N_{60}P_{30}K_{60}$ в сочетании с внекорневой подкормкой карбамидом, сульфатом магния в 5% концентрации и удобрением

комплексного действия нутривант плюс масляный 2 кг / га – дважды (первое в фазу "елочки", вторую в начале бутонизации). Прирост к контролю (без удобрений) составил 1,68 т / га, к фону 0,44 т / га.

Выводы. Установлено, что наибольшую урожайность 3,11 т/га льна масличного обеспечило внесение внекорневого питания карбамидом, сульфатом магния 5% и удобрения нутривант плюс масляный дважды (у фазе "елочки" и бутонизации).

Ключевые слова: удобрения, лен масличный, элементы продуктивности, урожайность.

Annotation

Rovna O. V.

Oil flax crop capacity formation depending on mineral nutrition in the conditions of the Western Forest Steppe

The increase in crop capacity and quality of produce is achieved by leaf-feeding of oil flax which provides a good development of plants and the richest yield.

The purpose of the study. *Taking into consideration all above mentioned, the aim of the research was to determine the influence of leaf-feeding against mineral fertilizing (N 60P 30K 60) on the crop capacity and the quality of oil flax seed in the conditions of the Western Forest Steppe.*

Research Methods. *We used the general scientific and special methods. The main method of research was the field method, which was complemented by standard analysis in agriculture, crop production, economics and statistics methods.*

The results of research. *Leaf-feeding against the background (N₆₀P₃₀K₆₀) in all the variants provides the increase in crop capacity from 2,79 up to 3,11 t/ha, the increase before control 1,36 – 1,68 t/ha correspondingly, before the background 0,12-0,44 t/ha.*

The richest crop capacity of oil flax seeds – 3,11 t/ha in average for the period of 2012-2013 – was obtained with the application of complete mineral fertilizer N₆₀P₃₀K₆₀ combined with leaf-feeding with carbamide, magnesium sulfate 5% content and the fertilizer of complex action oil nutritant plus 2 kg/ha-twice (the first time – at the "fir-tree" stage, the second one – at the beginning of budding stage). The increase before control (without fertilizers) was 1,68 t/ha, before the background – 0,44 t/ha.

Conclusions. *Was ascertained that the highest oil flax crop 3,11 t/ha capacity was provided by leaf-feeding with carbamide, magnesium sulfate 5% and oil nutritant plus applied twice (at the "fir-tree" and budding stages).*

Key words: *fertilizers, oil flax, elements of productivity, yielding capacity.*