

РЕАКЦІЯ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО НА ДОДАТКОВЕ ЖИВЛЕННЯ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

О.І. Поляков, О.В. Нікітенко, О.О. Махно

Інститут олійних культур НААН

У статті надані результати трирічних досліджень по вивченню впливу систем основного обробітку ґрунту та додаткового живлення на формування продуктивності льону олійного сорту Водограй. Найбільша врожайність – 1,55 т/га отримана при вирощуванні за класичної системи основного обробітку ґрунту, внесенні добрив в дозі $N_{60}P_{90}$ під передпосівну культивуацію та обробки посівів у фазу «ялинки» сумішшю препаратів Рост-концентрат + Хелатин олійні та Рост-концентрат + Хелатин олійні + Хелатин моно бор. На формування врожаю в більший мірі вплинули система основного обробітку ґрунту ($r=-0,69$) та застосування мінеральних добрив ($r=0,68$) і слабо – застосування препаратів ($r=0,20$). Відмічений середньої сіли зв'язок врожайності з кількістю коробочок та насінин на одній рослині ($r=0,48$), вагою насіння з однієї рослини ($r=0,66$) і сильний з масою 1000 насінин ($r=0,93$).

Ключові слова: льон олійний, система основного обробітку ґрунту, доза мінерального добрива, рістстимулюючий препарат, урожайність.

Вступ

Основними перевагами виробництва льону олійного є можливість вирощування його в різних природно-кліматичних зонах України; стійкість до посухи – коренева система льону характеризується безперервним ростом у глибину майже до кінця вегетації, завдяки цьому рослина засвоює вологу із глибших шарів ґрунту і краще витримує посуху порівняно з іншими культурами; зручність у сівозміні – льон олійний є альтернативною культурою ярому ріпаку та соняшнику за розміщенням у сівозмінах, короткий вегетаційний період дає змогу збирати льон наприкінці липня і використовувати його як гарного попередника для озимих зернових; висока стійкість до обсіпання та вилягання; проста технологія вирощування та стійкість до хвороб і шкідників; невибагливість до ґрунтів (Adamen 2012; Galkin et al 2008).

Розкриття в повній мірі генетичного потенціалу нових сортів льону олійного можливе при створенні оптимальних умов їх вирощування, які включають розробку ефективної системи основного обробітку ґрунту, що дозволить в осінньо-зимовий період накопичити найбільшу кількість вологи, поліпшити фізико-механічні властивості ґрунту, сприятиме створенню оптимальних умов для росту і розвитку льону олійного (Ivanchik, Berezivsky 1998).

Для одержання високих і сталих урожаїв льону олійного необхідна наявність у ґрунті достатньої кількості доступних для рослин основних елементів живлення: азоту, фосфору і калію. Потреба в азоті зростає починаючи від фази ялинки і досягає максимуму під час цвітіння. Фосфор і калій необхідні

рослині від перших днів вегетації і до кінця дозрівання, особливо у період від бутонізації до утворення насіння. На утворення 1 ц насіння із відповідною кількістю соломи льон олійний виносить із ґрунту 6,5-7,5 кг азоту, 2,0-2,6 кг фосфору, 5,0-6,0 кг калію. Крім макроелементів, льон олійний у процесі свого росту та розвитку потребує також наявності в ґрунті бору, марганцю, цинку, кобальту, міді та інших мікроелементів. Кожен із них відіграє важливу роль у рослинному організмі і є необхідним для нормального росту і розвитку льону. Встановлення оптимальних строків та способів застосування мінеральних, органічних, мікро- та бактеріальних добрив, біопрепаратів дає змогу нормалізувати роботу живих організмів у ґрунті, відновити баланс поживних речовин (Drozd 2005; Poliakov et al 2014; Poliakov et al 2014).

Метою досліджень було встановлення впливу системи основного обробітку ґрунту, застосування мінеральних добрив та стимуляторів росту на формування продуктивності льону олійного.

Матеріали та методи досліджень

Дослідження проводились у 2016-2018 роках на полях Інституту олійних культур УААН. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем звичайний, середньопотужний малогумусний, з вмістом гумусу в орному шарі до 30 см – 3,5 %, доступного азоту – 7,2-8,5, рухомого фосфору – 9,6-10,3, обмінного калію – 15,2-16,9 мг/100 г ґрунту, рН ґрунтового розчину 6,5-7,0.

Об'єктом досліджень був сорт льону олійного Водограй. Сівбу проводили у першій декаді квітня з нормою висіву – 4,5 млн схожих насінин на гектар. Системи основного обробітку ґрунту: класична, безвідвальна, мінімальна. Варіанти застосування мінеральних добрив: 1. Контроль – без добрив, 2. $N_{30}P_{30}$, 3. $N_{40}P_{60}$, 4. $N_{60}P_{90}$. Варіанти застосування препаратів: 1. Контроль – обробка водою, 2. Рост-концентрат + Хелатин олійні, 3. Рост-концентрат + Хелатин мультимікс, 4. Рост-концентрат + Хелатин олійні + Хелатин моно бор, 5. Хелатин мультимікс + Хелатин моно бор + Ривал. Обробку посівів проводили у фазу «ялинки».

Повторність у досліді триразова. Розміщення ділянок – послідовне.

Дисперсійний аналіз здійснювали в програмі MSTAT-C, яка була розроблена в Мічиганському університеті.

Закладку дослідів та проведення досліджень здійснювали відповідно до загальноприйнятих методик польових дослідів в землеробстві та рослинництві (Dospěhov BA 1985).

Результати досліджень та їхнє обговорення

В результаті проведених трирічних досліджень встановлено зміну показників елементів продуктивності й врожайності льону олійного сорту Водограй залежно від системи основного обробітку ґрунту, мінеральних добрив та рістстимулюючих препаратів.

Показники елементів продуктивності льону олійного змінювались під впливом усіх агроприймів, що вивчались. Так, середня кількість коробочок (9,5-11,9 шт.) та насінин (62,3-77,9 шт.) на 1 рослині більшими були за мінімальної системи обробітку ґрунту. Вирощування по безвідвальній та класичній системах обробітку ґрунту зумовило зниження цих показників до 9,3-11,4 шт. та 60,6-74,7 шт. і 9,0-11,3 шт. та 58,7-74,0 шт. відповідно.

За трьох систем основного обробітку ґрунту показники кількості коробочок та насінин більшими були за внесення добрив в дозах $N_{40}P_{60}$ та $N_{60}P_{90}$ і перевищували контроль відповідно на: за класичної системи основного

обробітку ґрунту 0,7-1,1 шт. і 4,8-9,2 шт. та 0,8-1,4 шт. і 5,4-9,4 шт.; за безвідвальної – 0,7-1,1 шт. і 4,6-6,9 шт. та 1,0-1,4 шт. і 6,8-8,5 шт.; за мінімальної – 0,7-1,3 шт. і 1,3-7,3 шт. та 1,0-1,3 шт. і 6,1-8,2 шт.

Застосування стимуляторів росту сприяло збільшенню цих показників за всіх варіантів досліду (табл. 1).

Таблиця 1

Кількість коробочок та насіння на одній рослині льону олійного сорту Водограй залежно від застосування добрив та стимуляторів росту за різних систем основного обробітку ґрунту, 2016-2018 рр.

Застосування мінеральних добрив (В)	Застосування препаратів (С)	Система основного обробітку ґрунту (А)					
		Класична (з оранкою)		Безвідвальна		Мінімальна	
		Кількість коробочок на 1 рослині, шт.	Кількість насінин на 1 рослині, шт.	Кількість коробочок на 1 рослині, шт.	Кількість насінин на 1 рослині, шт.	Кількість коробочок на 1 рослині, шт.	Кількість насінин на 1 рослині, шт.
Без добрив (контроль)	1	9,0	58,7	9,3	60,6	9,5	62,3
	2	9,9	64,9	10,4	67,7	10,9	71,8
	3	9,6	62,5	9,7	63,1	10,3	67,1
	4	10,0	65,6	10,2	66,6	10,3	67,1
	5	9,8	64,1	9,8	63,7	10,2	67,1
N ₃₀ P ₃₀	1	9,8	64,2	10,1	65,9	10,4	68,0
	2	10,4	68,2	10,5	68,8	11,1	72,2
	3	10,3	67,3	10,3	67,7	11,1	72,6
	4	10,4	68,4	11,1	72,8	11,1	72,7
	5	10,4	67,7	10,3	67,4	10,7	69,3
N ₄₀ P ₆₀	1	10,4	67,9	10,2	66,7	10,7	69,6
	2	10,9	71,1	11,3	73,3	11,2	73,1
	3	10,3	67,3	10,8	70,0	11,2	73,8
	4	10,8	70,8	10,9	71,2	11,0	72,2
	5	10,7	69,7	10,8	70,3	11,0	72,0
N ₆₀ P ₉₀	1	10,4	68,1	10,5	69,1	10,8	70,4
	2	11,0	72,0	11,4	74,7	11,9	77,9
	3	10,6	69,2	10,8	70,6	11,5	75,3
	4	11,3	74,0	11,3	73,4	11,5	74,9
	5	10,6	69,5	11,2	72,0	11,5	74,7

НІР₀₉₅ для кількості коробочок: А – 0,12-0,21; В – 0,16-0,23; С – 0,20-0,26; АВС – 0,72-0,91
 НІР₀₉₅ для кількості насінин: А – 1,13-1,32; В – 1,38-1,49; С – 1,47-1,76; АВС – 4,98-5,73

Вага насіння з однієї рослини зростала під впливом застосування добрив та стимуляторів росту і становила за класичної системи обробітку ґрунту 0,34-0,45 г, за безвідвальної 0,35-0,44 г та мінімальної систем обробітку ґрунту 0,35-0,46 г (табл. 2). Максимальні значення 0,41-0,45 г за класичної системи, 0,41-0,44 г за безвідвальної та 0,41-0,46 г за мінімальної відмічені на фоні внесення добрив в дозі N₆₀P₉₀.

Найбільшу масу 1000 насінин рослини льону сформували за класичної системи обробітку ґрунту. Показники її в залежності від варіанту застосування препаратів становили: на контролі (без добрив) 5,77-5,82 г; за внесення добрив в дозі N₃₀P₃₀ 5,83-5,87 г; за внесення добрив в дозі N₄₀P₆₀ 5,85-5,90 г та за

© О.І.Поляков, О.В.Нікітенко, О.О.Махно

внесення добрив в дозі N₆₀P₉₀ 5,96-6,03 г. За безвідвальної системи обробітку ґрунту вони знизились до: на контролі (без добрив) 5,69-5,73 г; за внесення добрив в дозі N₃₀P₃₀ 5,73-5,79 г; за внесення добрив в дозі N₄₀P₆₀ 5,75-5,80 г та за внесення добрив в дозі N₆₀P₉₀ 5,83-5,88 г. За мінімальної системи обробітку ґрунту до: на контролі (без добрив) 5,63-5,68 г; за внесення добрив в дозі N₃₀P₃₀ 5,69-5,73 г; за внесення добрив в дозі N₄₀P₆₀ 5,70-5,76 г та за внесення добрив в дозі N₆₀P₉₀ 5,78-5,82 г. Обприскування посівів стимуляторами росту зумовило збільшення маси 1000 насінин на 0,2-0,7 г за усіх варіантів дослідів.

Таблиця 2

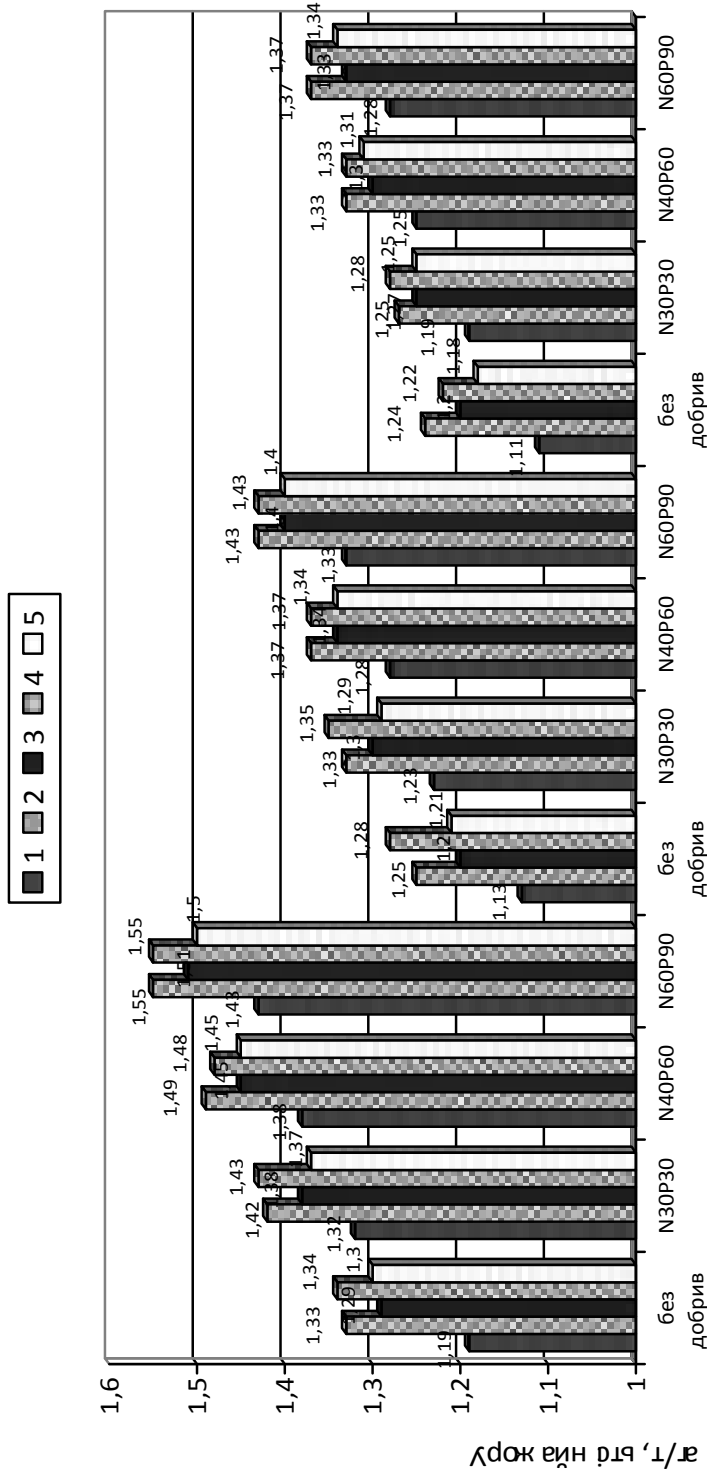
Вага насіння з однієї рослини та маса 1000 насінин льону олійного сорту Водограй залежно від застосування добрив та стимуляторів росту за різних систем основного обробітку ґрунту, 2016-2018 рр.

Застосування мінеральних добрив (В)	Застосування препаратів (С)	Система основного обробітку ґрунту (А)					
		Класична (з оранкою)		Безвідвальна		Мінімальна	
		Вага насіння з 1 рослини, г	Маса 1000 шт. насінин, г	Вага насіння з 1 рослини, г	Маса 1000 шт. насінин, г	Вага насіння з 1 рослини, г	Маса 1000 шт. насінин, г
Без добрив (контроль)	1	0,34	5,77	0,35	5,69	0,35	5,63
	2	0,38	5,82	0,39	5,71	0,41	5,67
	3	0,36	5,79	0,36	5,73	0,38	5,68
	4	0,38	5,81	0,38	5,71	0,38	5,67
	5	0,37	5,79	0,37	5,71	0,38	5,68
N ₃₀ P ₃₀	1	0,38	5,83	0,38	5,73	0,39	5,69
	2	0,40	5,87	0,40	5,77	0,42	5,72
	3	0,40	5,85	0,39	5,77	0,42	5,73
	4	0,40	5,86	0,42	5,77	0,42	5,73
	5	0,40	5,86	0,39	5,79	0,40	5,72
N ₄₀ P ₆₀	1	0,40	5,85	0,39	5,75	0,40	5,70
	2	0,42	5,90	0,43	5,79	0,42	5,73
	3	0,40	5,90	0,41	5,80	0,43	5,74
	4	0,42	5,89	0,42	5,80	0,42	5,76
	5	0,41	5,89	0,41	5,80	0,42	5,73
N ₆₀ P ₉₀	1	0,41	5,96	0,41	5,83	0,41	5,78
	2	0,44	6,01	0,44	5,87	0,46	5,82
	3	0,42	6,03	0,42	5,88	0,44	5,81
	4	0,45	6,02	0,44	5,87	0,44	5,82
	5	0,42	5,98	0,43	5,86	0,44	5,81

НІР₀₉₅ для ваги насіння: А – 0,01-0,02; В – 0,01-0,02; С – 0,01-0,02; АВС – 0,02-0,03
 НІР₀₉₅ для маси 1000 насінин: А – 0,01-0,03; В – 0,01-0,03; С – 0,02-0,04; АВС – 0,08-0,11

За середніми трирічними даними по врожайності льону олійного сорту Водограй встановлено, що найбільш сприятливі умови для формування продуктивності рослинами льону олійного склалися за класичної системи основного обробітку ґрунту. Врожайність в залежності від дози добрив та варіанту застосування препаратів складала 1,19-1,55 т/га (рис.). За відповідних

умов вирощування льону олійного за безвідвальної системи обробітку ґрунту врожайність знизилась на 0,06-0,12 т/га, а за мінімальної – на 0,08-0,18 т/га.



НІР 095, т/га: система обробітку ґрунту – 0,03-0,05; мінеральні добрива – 0,03-0,05; стимулятори росту – 0,04-0,07; взаємодія – 0,12-0,16

Рис.1 Урожайність льону олійного сорту Волограй залежно від застосування добрив та стимуляторів росту за різних систем основного обробітку ґрунту, 2016-2018 рр., (1, 2, 3, 4, 5 – варіанти застосування стимуляторів росту).

Найбільший приріст врожайності від застосування мінеральних добрив отриманий при внесенні добрив в дозі $N_{60}P_{90}$ за усіх систем основного обробітку ґрунту і знаходиться в межах: за класичної – 0,20-0,24 т/га; за безвідвальної – 0,15-0,20 т/га; за мінімальної – 0,13-0,17 т/га. Найбільша врожайність льону олійного сорту Водограй – 1,55 т/га отримана при вирощуванні за класичної системи основного обробітку ґрунту, внесенні добрив в дозі $N_{60}P_{90}$ під передпосівну культивуацію та обробки посівів у фазу «ялинки» сумішшю препаратів Рост-концентрат + Хелатин олійні та Рост-концентрат + Хелатин олійні + Хелатин моно бор. Слід відмітити, що обробка посівів льону олійного стимуляторами росту за всіх варіантів їх застосування призвела до збільшення врожайності: за класичної системи основного обробітку ґрунту на 0,05-0,15; за безвідвальної – 0,06-0,15 та за мінімальної – 0,05-0,11 т/га. Найбільш ефективними за рівних інших умов вирощування Рост-концентрат + Хелатин олійні та Рост-концентрат + Хелатин олійні + Хелатин моно бор.

При аналізі взаємозв'язку між елементами агротехніки, що вивчались, елементами продуктивності та врожайністю, були виявлені напрямки та сила кореляційних зв'язків. При цьому, показники кількості коробочок та насінин на одній рослині і ваги насіння з однієї рослини мали тісний кореляційний зв'язок з застосуванням мінеральних добрив – $r=0,71$, $r=0,70$ і $r=0,82$ відповідно (табл. 3).

Таблиця 3

Кореляційні зв'язки агроприйомів вирощування та продуктивності льону олійного сорту Водограй (2016-2018 рр.)

	Кількість коробочок на 1 рослині, шт.	Кількість насінин на 1 рослині, шт.	Вага насіння з 1 рослини, г	Маса 1000 насінин, г	Урожайність, т/га
Система основного обробітку ґрунту	0,39	0,38	0,18	-0,69	-0,57
Застосування мінеральних добрив	0,71	0,70	0,82	0,64	0,68
Застосування препаратів	0,21	0,20	0,19	0,11	0,20
Кількість коробочок на 1 рослині, шт.	-	0,99	0,96	0,26	0,48
Кількість насінин на 1 рослині, шт.		-	0,96	0,26	0,48
Вага насіння з 1 рослини, г			-	0,48	0,66
Маса 1000 насінин, г				-	0,93

В той же час відмічений слабкий зв'язок цих показників – $r=0,21$, $r=0,20$ і $r=0,19$ з застосуванням рістстимулюючих препаратів. Кількість коробочок та насінин на одній рослині малий середній зв'язок $r=0,39$, $r=0,38$, а вага насіння з

однієї рослини слабкий $r=0,19$ з системою основного обробітку ґрунту. Показники маси 1000 насінин мали середній зв'язок з системою основного обробітку ґрунту ($r=-0,69$), застосуванням мінеральних добрив ($r=0,64$) та слабкий з застосуванням препаратів ($r=0,11$).

Серед агроприймів, що вивчалися на формування врожаю в більший мірі вплинули система основного обробітку ґрунту ($r=-0,69$) та застосування мінеральних добрив ($r=0,68$) і слабо застосування препаратів ($r=0,20$). Слід відмітити середній зв'язок врожайності з кількістю коробочок та насінин на одній рослині ($r=0,48$), вагою насіння з однієї рослини ($r=0,66$) і сильний з масою 1000 насінин ($r=0,93$).

Висновки

За результатами проведених досліджень в умовах 2016-2018 років встановлений вплив агроприймів вирощування на формування продуктивності льону олійного сорту Водограй:

- вага насіння з однієї рослини зростала під впливом застосування добрив та стимуляторів росту і становила за класичної системи обробітку ґрунту 0,34-0,45 г, за безвідвальної 0,35-0,44 г та мінімальної систем обробітку ґрунту 0,35-0,46 г. Максимальні значення цього показника відмічені на фоні внесення добрив в дозі $N_{60}P_{90}$;

- найбільшу масу 1000 насінин рослини льону сформували за класичної системи обробітку ґрунту. Показники її в залежності від варіанту застосування препаратів становили: на контролі (без добрив) 5,77-5,82 г; за внесення добрив в дозі $N_{30}P_{30}$ 5,83-5,87 г; за внесення добрив в дозі $N_{40}P_{60}$ 5,85-5,90 г та за внесення добрив в дозі $N_{60}P_{90}$ 5,96-6,03 г. Обприскування посівів стимуляторами росту зумовило збільшення маси 1000 насінин на 0,2-0,7 г за усіх варіантів досліджу;

- найбільша врожайність льону олійного сорту Водограй – 1,55 т/га отримана при вирощуванні за класичної системи основного обробітку ґрунту, внесенні добрив в дозі $N_{60}P_{90}$ під передпосівну культивуацію та обробки посівів у фазу «ялинки» сумішшю препаратів Рост-концентрат + Хелатин олійні та Рост-концентрат + Хелатин олійні + Хелатин моно бор;

- на формування врожаю в більший мірі вплинули система основного обробітку ґрунту ($r=-0,69$) та застосування мінеральних добрив ($r=0,68$) і слабо застосування препаратів ($r=0,20$). Слід відмітити середній зв'язок врожайності з кількістю коробочок та насінин на одній рослині ($r=0,48$), вагою насіння з однієї рослини ($r=0,66$) і сильний з масою 1000 насінин ($r=0,93$).

Література

1. Адамень Ф. Ф. (2012) Крымский лен. История и биология культуры
2. Галкин Ф. М., Хатнянский В. И., Тишков В.Д., Пивень В.Т., Шафоростов В. Д. (2008) Лен масличный, селекция, семеноводство, технология возделывания и уборки. Краснодар, с 3–17
3. Доспехов Б. А. (1985) Методика полевого опыта. Агропромиздат, Москва
4. Дрозд О. М. (2005) Продуктивність нових сортів льону-довгунця і льону олійного залежно від способів сівби та системи удобрення : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.09. Київ

5. Іванчик П. Н., Березівський Л. М. (1998) Забур'яненість льону. Обробіток ґрунту і щільність агрофітоценозу як фактори зниження засміченості посівів. Захист рослин 10: 19–20

6. Поляков О. І., Нікітенко О. В., Ручка В. О., Махова Т. В. (2014) Рекомендації по вирощуванню льону олійного сорту Ківіка (науково-практичні рекомендації). Запоріжжя

7. Поляков О. І., Нікітенко О. В., Ручка В. О., Вахненко С. В. (2014) Ефективність стимуляторів росту при вирощуванні олійних культур по різних способах основного обробітку ґрунту (науково-практичні рекомендації). Запоріжжя

РЕАКЦИЯ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО НА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПИТАНИЕ ПРИ РАЗНЫХ СИСТЕМАХ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

А.И. Поляков, О.В. Никитенко, А.А. Махно

Институт масличных культур НААН

В статье представлены результаты трехлетних исследований по изучению влияния систем основной обработки почвы и дополнительного питания на формирование продуктивности льна масличного сорта Водограй. Наибольшая урожайность – 1,55 т/га получена при выращивании по классической системе основной обработки почвы, внесении удобрений в дозе $N_{60}P_{90}$ под предпосевную культивацию и обработки посевов в фазу «елочки» смесью препаратов Рост-концентрат + Хелатин масличные и Рост-концентрат + Хелатин масличные + Хелатин моно бор. На формирование урожайности в большей степени повлияли система основной обработки почвы ($r = -0,69$) и применение минеральных удобрений ($r = 0,68$) и слабо применения препаратов ($r = 0,20$). Отмечена средняя связь урожайности с количеством коробочек и семян на одном растении ($r = 0,48$), весом семян с одного растения ($r = 0,66$) и сильная с массой 1000 семян ($r = 0,93$).

Ключевые слова: лен масличный, система основной обработки почвы, доза минерального удобрения, ростстимулирующий препарат, урожайность.

RESPONSE OF OIL FLAX TO ADDITIONAL NUTRITION AT DIFFERENT SYSTEMS OF MAIN SOIL TILLAGE

O.I. Polyakov, O.V. Nikitenko, O.O. Makhno

Institute of Oilseed Crops NAAS

The full disclosure of the genetic potential of new varieties of flaxseed oil is possible in creating optimal conditions for their cultivation.

The purpose of the research was to establish the influence of the system of basic soil cultivation, the application of mineral fertilizers and growth stimulants on the formation of productivity of flaxen oil.

Research was conducted in 2016-2018 at fields of the Institute of Oilseed Crops UAAS. Soil of the experimental plot consisted of black earth – medium-strong and low on humus, with humus in the arable layer up to 30 cm taking only 3.5%, available nitrogen at 7.2-8.5, mobile phosphorus at 9.6-10.3, available potassium at 15.2-16.9 mg/100 g of soil, and pH of soil solution at 6.5-7.0.

Object of research was Vodograi variety of linseed flax. Sowing was carried out in the first decade of April with a seed rate of 4.5 million similar seeds per hectare. Classical, low-tillage, and minimal ground tillage methods were used. Options of mineral fertilizers application: 1. Control group without fertilizers, 2. N₃₀P₃₀, 3. N₄₀P₆₀, 4. N₆₀P₉₀. Options of drug application: 1. Control group treated with water, 2. Rost-koncentrat + Helatin, 3. Rost-koncentrat + Helatin multimix, 4. Rost-koncentrat + Helatin + Helatin mono bor, 5. Helatin multimix + Helatin mono-boron + Rival. Crop processing was carried out in the stem branching phase.

As a result of the three-year research, a change in the indices of the elements of productivity and yield of flax of the oilseed grade Vodograi was determined, depending on the system of basic cultivation of soil, mineral fertilizers and growth stimulating preparations.

According to the average three-year data on the yield of flax of the oil grade Vodograi, it was determined that the most favorable conditions for the production of flaxseed oil have been established for the classical system of basic cultivation of the soil. Productivity, depending on the dose of fertilizers and the variant of application of drugs, was 1.19-1.55 t / ha. Under appropriate conditions, the cultivation of flaxseed oil under non-cultivating soil tillage system yields decreased by 0.06-0.12 t / ha, while the minimum yield was 0.08-0.18 t / ha.

The greatest increase in yield from mineral fertilizers was obtained by applying fertilizers in a dose of N60P90 for all systems of basic cultivation of soil and is within the limits: for the classical - 0,20-0,24 t / ha; for non-return - 0,15-0,20 t / ha; for a minimum - 0,13-0,17 t / ha. The highest yield of flaxseed oil of Vodograi - 1.55 t / ha was obtained in the cultivation of the classical system of basic cultivation of soil, fertilization in a dose of N60P90 for pre-sowing cultivation and processing of crops in the phase of "fir tree" mixture of preparations Growth concentrate + Helatin Oliyini and Rost- Concentrate + Oil Chelatin + Chelatin monobor. It should be noted that the treatment of flaxseed oilseed growth stimulants for all variants of their application has led to an increase in yields: for the classical system of basic tillage of soil at 0.05-0.15; for a non-refundable one - 0,06-0,15 and for a minimum - 0,05-0,11 t / ha. The most effective in equal terms with other growing conditions Growth concentrate + Oil chelatin and Growth concentrate + Oil chelatin + Chelatin monobor.

Among the agro methods that were studied for the crop formation, the main soil cultivation system ($r = -0,69$) and the use of mineral fertilizers ($r = 0,68$) and the poor use of drugs ($r = 0,20$) were affected by the system. It should be noted that the average crop yield was related to the number of boxes and seeds per plant ($r = 0,48$), the weight of the seeds from one plant ($r = 0,66$) and strong with a weight of 1000 seeds ($r = 0,93$).

Key words: oil flax, basic soil tillage method, mineral fertilizer dose, growth stimulating substance, yield.

References

1. Adamen FF (2012) Crimean flax. History and biology of culture

2. Galkin FM, Khatnyansky VI, Tishkov VD, Piven VT, Shaforostov VD (2008) Oilseed Flax, selection, seed production, technology of cultivation and harvesting. Krasnodar, p 3-17
3. Dospheov BA (1985) Field experience. Agropromizdat, Moscow
4. Drozd OM (2005) Productivity of new varieties of flax flax and flaxseed oil depending on sowing methods and fertilizer systems: author's abstract. dis for the sciences. Degree Candidate s.-g. Sciences: special 06.01.09. Kiev
5. Ivanchik PN, Berezivsky LM (1998) Inflorescence of flax. Soil cultivation and density of agrophytocenosis as factors of decrease of crop litter. Plant protection 10: 19-20
6. Poliakov OI, Nikitenko OV, Ruchka VA, Makhova TV (2014) Recommendations for the cultivation of linseed oilseed Kivik (scientific and practical recommendations). Zaporizhzhia
7. Polyakov OI, Nikitenko OV, Ruchka VO, Vakhnenko SV (2014) Efficiency of growth stimulants in the cultivation of oilseed crops by different methods of basic soil cultivation (scientific and practical recommendations). Zaporizhzhia