

2. Власова О.В. Отримання просторового розподілення даних для планування зрошення / Власова О.В. // Таврійський науковий вісник. – Херсон: Айлант. – 2005. – Вип. 41. – С. 137-143.
3. Жовтоног О.І. Алгоритм планування зрошення з використанням геоінформаційних технологій для системи точного землеробства / Жовтоног О.І., Кириєнко О.І., Шостак І.К. // Меліорація і водне господарство. – 2004. – Вип. 91. – С. 33-41.
4. Багров М.Н. Сельскохозяйственная мелиорация / М.Н. Багров, И.П. Кружилин. – М.: Агропромиздат, 1985. – 271 с.
5. Писаренко В.А. Режимы орошения сельскохозяйственных культур / Писаренко В.А., Горбатенко В.В., Йокич Д.Р. – К.: Урожай, 1988. – 96 с.
6. Писаренко В.А. Рекомендації з режимів зрошення сільськогосподарських культур в Херсонській області / Писаренко В.А., Коковіхін С.В., Писаренко П.В. – Херсон: Айлант, 2005 – 20 с.
7. Лисогоров К.С. Інформаційні системи в агрономії: Курс лекцій / К.С. Лисогоров, Н.М. Шапоринська. – Херсон: "Колос", 2007. – 116 с.
8. Єгоршин О.О. Методика статистичної обробки експериментальної інформації довгострокових стаціонарних польових дослідів з добривами / О.О. Єгоршин, М.В. Лісовий – Харків: Друкарня № 14, 2007. – 45 с.
9. Дисперсійний і кореляційний аналіз у землеробстві та рослинництві: Навчальний посібник / Ушкаренко В.О., Нікішенко В.Л., Голобородько С.П., Коковіхін С.В. – Херсон: Айлант, 2008. – 272 с.

УДК 633.85:631.81 (477.72)

УДОБРЕННЯ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО ПРИ ВИРОЩУВАННІ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

І.О. БІДНИНА – кандидат с.-г. наук
Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. Серед олійних культур з кожним роком збільшується виробництво насіння льону олійного, який вирощується в багатьох країнах, серед яких основним є Китай, Індія, Канада та Аргентина. За даними ФАО він займає більше 3 млн га посівних площ. Ляна олія є основною сировиною для виробництва лаків, фарб і вважається незамінною складовою технічної та харчової промисловості [1].

Потенціал продуктивності цієї культури дуже високий, однак середня урожайність по Україні не висока і коливається в межах 1,2-1,4 т/га, що пояснюється незадовільним водним і поживним режимом ґрунту, невідповідністю рекомендованим агротехнічним прийомам вирощування, несвоєчасним проведенням сівби та збирання. Однак багатьох негативних наслідків можна уникнути при дотриманні рекомендацій з вирощування і удобрення даної культури.

Стан вивчення проблеми. Одним із найефективніших прийомів підвищення продуктивності сільськогосподарських культур є застосування оптимального фону мінерального живлення. Льон досить вимогливий до поживного режиму ґрунту. За даними різних вчених на формування однієї тони насіння він витрачає до 60-70 кг азоту, 15-25 кг фосфору та 40-55 кг калію [1], а за іншими джерелами навіть більше – відповідно 70-80 кг, 25-30 кг та 50-60 кг [2].

Деякі дослідники рекомендують під льон вносити мінеральні добрива в дозі $N_{30-45}P_{60}K_{40}$ [3], інші – $N_{60}P_{40}K_{60}$ [4], однак ці дози є середньорекомендованими і не враховують тип ґрунтів, вміст у них елементів живлення та зону вирощування культури, тому перед нами постало питання вивчення впливу різних фонів мінерального живлення на продуктивність льону олійного саме в посушливих умовах півдня України на темно-каштанових ґрунтах.

Завдання і методика досліджень. Завдання наших досліджень полягало у визначенні оптимального фону живлення для формування високої продуктивності льону олійного. Для вирішення даного питання в Інституті зрошуваного землеробства НААН протягом 2006-2008 років проводилися дослідження. ґрунт дослідної ділянки темно-каштановий середньосуглинковий. В орному шарі містилося гумусу (за

Тюрнім) 2,09%, нітратного азоту – 1,1 мг/кг, рухомих сполук фосфору (за Мачигінім) – 45,0 та рухомих сполук калію – 311 мг/кг ґрунту. Об'єктом досліджень був сорт льону олійного Дебют. Повторність дослідів чотириразова. Посівна площа дослідної ділянки 60 м². Розміщення ділянок послідовне. Мінеральні добрива, а саме аміачну селітру, гранульований суперфосфат і калійну сіль, вносили врозкид вручну під основний обробіток ґрунту. Розрахункову дозу добрив визначали за методикою ІЗЗ НААН [5]. В середньому за роки досліджень вона становила $N_{105}P_{10}K_{20}$.

Агротехніка вирощування льону була загальнопринятною для зони Степу України. Закладання та проведення дослідів, відбір ґрунтових, рослинних зразків та насіння проводили згідно загальноприйнятих методик.

Результати досліджень. Дослідження показали, що покращення живлення рослин за рахунок удобрення сприяло формуванню високих урожаїв насіння льону олійного (табл. 1).

Так, у середньому за роки досліджень при внесенні N_{30} на фосфорно-калійних фонах урожайність суттєво підвищилась відносно удобреного контролю на 13,1-29,9%, збільшення на фоні N_{30} доз як фосфорного, так і калійного добрив незначно вплинуло на цей показник, тоді як зі збільшенням дози азотного добрива до N_{60} – приріст коливався в межах 36,4-39,2%. Максимальну урожайність насіння було одержано на фоні застосування розрахункової дози – 1,67 т/га, яка збільшила цей показник відносно удобреного варіанту на 56,1%.

За результатами кореляційного аналізу встановлено істотний взаємозв'язок між урожаєм насіння льону та рівнями живлення. Найтіснішим він виявився при застосуванні азотних добрив ($r=0,94$), а при внесенні фосфорних і калійних добрив – сила зв'язку була дещо нижчою (r відповідно становили 0,71 і 0,80).

Оскільки льон олійний є не лише олійною, а ще й технічною культурою, не менш важливими є дані урожаю соломки та загального виходу волокна з його стебел.

Урожайність соломки льону також значно зростала при удобренні. Так, на фоні внесення $N_{30}P_{60}K_{30}$ у середньому за роки досліджень вона підвищилась,

порівняно з неудобреним варіантом, на 32,5 %, а при подвоєнні дози азотного добрива ($N_{60}P_{60}K_{30}$) – на 39,5%. Збільшення дози лише азотного добрива на фоні $P_{30}K_{30}$ та P_{30} дещо менше впливало на цей показник, який коливався в межах 25,1-25,9%. Найбільший його приріст було одержано при застосуванні розрахункової дози добрив – 1,21 т/га, що на 49,8% більше за контроль.

Таблиця 1 – Вплив доз мінеральних добрив на продуктивність льону олійного

Варіант	Урожайність, т/га		Збір, т/га		
	насіння	соломки	волокна	олії	протеїну
Без добрив (контроль)	1,07	2,43	0,48	0,42	0,21
$N_{30}P_{30}K_{30}$	1,21	2,62	0,57	0,48	0,25
$N_{30}P_{60}K_{30}$	1,39	3,22	0,70	0,56	0,29
$N_{60}P_{30}K_{30}$	1,46	3,06	0,62	0,58	0,32
$N_{60}P_{60}K_{30}$	1,49	3,39	0,74	0,59	0,33
$N_{60}P_{30}$	1,36	3,04	0,60	0,54	0,29
Розрахункова доза	1,67	3,64	0,79	0,66	0,37
$НІР_{05}$, т/га	0,07	0,08	0,13	0,03	0,02

Разом з тим застосування мінеральних добрив підвищило збір олії з одиниці площі. Найбільшим він був на фоні внесення розрахункової дози – 0,66 т/га, що на 57,1% перевищило контроль, тоді як на інших фонах приріст складав 14,0-43,9%. Збір сирого протеїну був найвищим також на вказаному фоні й складав 0,37 т/га, що перевищило контроль на 76,2%.

Агрохімічний аналіз показав, що при вирощуванні льону олійного окупність одиниці діючої речовини мінеральних добрив приростами урожаю була максимальною при внесенні розрахункової дози і становила для

аналогічно змінювався і збір волокна льону олійного з одного гектара. Максимальний його приріст також відмічено на фоні застосування розрахункової дози – 0,79 т/га, що було більшим за неудобрений контроль на 64,6%, тоді як на інших фонах живлення він коливався в межах 0,57-0,74т/га.

насіння 4,6 кг, тоді як на інших фонах лише 1,5-3,2 кг, соломи – 9,6, а в інших варіантах 2,0-6,7 кг і волокна – 2,4 при 1,0-1,8 кг за інших доз добрив.

Розрахунок економічної ефективності використання різного фону живлення під льон олійний показав, що серед досліджуваних варіантів максимальну ефективність вирощування забезпечило застосування розрахункової дози, прибуток при цьому становив 1701 грн/га, що на 60,6% перевищило неудобрений варіант і на 33,3% – варіант з внесенням $N_{60}P_{60}K_{30}$ (табл. 2).

Таблиця 2 – Економіко-енергетична ефективність вирощування льону олійного за різних доз мінеральних добрив

Варіант	Умовно чистий прибуток, грн/га	Собівартість насіння, грн/т	Прихід енергії, ГДж/га	Енергетичний коефіцієнт
Без добрив	1059	810,3	22,0	2,29
$N_{30}P_{30}K_{30}$	1017	959,5	24,9	1,93
$N_{30}P_{60}K_{30}$	1195	940,3	28,5	2,14
$N_{60}P_{30}K_{30}$	1364	865,8	29,9	1,94
$N_{60}P_{60}K_{30}$	1276	943,6	30,7	1,93
$N_{60}P_{30}$	1231	894,9	28,0	1,83
Розрахункова доза	1701	781,4	34,4	1,84

Також за цієї дози мінерального добрива одержана продукція найнижчої собівартості – 781,4 грн/т, а в інших удобрених варіантах вона коливалася в межах 865,8-959,5 грн/т.

Разом з тим, на фоні внесення добрив збільшувався прихід енергії з урожаєм на 13,2-55,9% при 22,0 ГДж/га в неудобреному контролі. Максимальним він був за вирощування культури при застосуванні розрахункової дози і становив 34,3 ГДж/га.

Енергетичний коефіцієнт був найвищим у неудобреному варіанті – 2,29, а за удобрення він дещо знижувався і коливався в межах 1,83-2,14, тобто з енергетичної точки зору вирощування льону олійного на всіх фонах живлення було ефективним.

Висновки. При вирощуванні льону олійного на темно-каштановому ґрунті півдня України економічно вигідним та енергетично виправданим виявилось застосування розрахункової дози добрив.

Перспективи подальших досліджень. У подальшому плануємо продовжувати дослідження у цьому напрямку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Льон олійний: біологія, сорти, технологія вирощування / Чехов А.В., Лапа О.М., Міщенко Л.Ю., Полякова І.О.; за ред. Чехова А.В. / Інститут олійних культур УААН. – Київ, 2007, 55 с.
2. Лён масличный / Губанов Я.В., Тихвинский С.Ф., Горелов Е.П. и др. // Технические культуры; под ред. Губанова Я.В. – М.: Агропромиздат, 1986, с. 119-123.
3. Яковенко Т.М. Олійні культури й підвищення ефективності аграрного виробництва / Т.М. Яковенко, В.Я. Щербаков. // Пропозиція. – К., 2005. – № 8-9. – с. 42-46.
4. Прокопенко Е.В. Реакція льону олійного на родючість ґрунту та удобрення в правобережному Лісостепу України / Прокопенко Е.В. // Агрохімія і ґрунтознавство (Міжвідомчий тематичний науковий збірник). Книга третя, Харків: Нац. наук. центр. „Інститут ґрунтознавства і агрохімії ім. О.Н. Соколовського УААН”, 2006. – с. 107-108.
5. Гамаюнова В.В. Определение доз удобрення под сельскохозяйственные культуры в условиях орошения / В.В. Гамаюнова, И.Д. Филиппев. // Вісник аграрної науки. – К. – 1997. – № 5. – с. 15-19.