

УДК 633.521:631.5

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛЬОНУ-ОЛІЙНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД АБІОТИЧНИХ ТА АНТРОПОГЕННИХ ФАКТОРІВ

Шеремет Юрій Васильович асистент

Житомирський національний агроекологічний університет

Sheremet Yu.

Zhytomyr National Agroecological University

Анотація: наведено результати досліджень з впливу абіотичних факторів на ріст і розвиток льону олійного на ясно-сірих ґрунтах Полісся України. Визначено адаптивність та пластичність сортового складу та їх продуктивність залежно від норм висіву та розрахунку норм добрив на програмований врожай.

Ключові слова: льон, фактори, сорт, норма висіву, добрива.

Постановка проблеми

В Україні льон олійний є культурою орієнтованою на експорт. За окупністю на вирощування він не поступається іншим олійним культурам вартість товарного насіння льону олійного становить 4,3 - 4,5 тис. грн. /тонну. Урожайність насіння льону олійного у кращих господарствах сягає 1,0 т/га і більше.

У Поліссі України, де частина темно і ясно-сірих та лугових ґрунтів становить 28,3 - 32,7%, на яких за біологічних умов сортів селекції Інституту землеробства технологія вирощування льону олійного вимагає проведення глибоких наукових досліджень з удосконалення та розробки елементів сучасної інтенсивної технології вирощування.

Найбільш впливовими з них є добір сортів за пластичністю до абіотичних факторів, формування оптимальної густоти стеблостою за рахунок норм висіву та розрахунків добрив на програмований врожай.

Мета і методика досліджень полягає в науковому обґрунтуванні впливу елементів технології на ріст і розвиток та формування величини врожаю льону олійного шляхом оптимізації норм висіву, розрахунку добрив на програмований врожай з урахуванням сортових особливостей, їх пластичності до абіотичних факторів.

Дослідження проводили впродовж 2010-2012 р.р. на дослідному полі с. М. Горбаша Черняхівського району та на кафедрі технології зберігання та продукції рослинництва Житомирського національного агроекологічного університету.

Ґрунт дослідної ділянки ясно-сірий, супіщаний, пилювато-дрібно-грудочкуватий, щільний, пронизаний корнями, не скипає, материнська порода водно-льодовикові відкладання, ступень окультурення – середня. Орний шар ґрунту 20-22 см, вміст гумусу за Тюрнімом–1,2-1,5%, азоту, що легко гідролізується (за Корнфілдом)- 48,5-51,5мг/кг ґрунту; рухомого фосфору і обмінного калію (за Кірсановим) відповідно 70-80 і 80-100 мг/кг ґрунту, реакція ґрунтового розчину слабокисла 5,2-5,9 Ph; Нг- 2,2-2,5 мг-екв./100 г сума поглинутих основ становить-2,55 мг-екв./100 г ґрунту.

Для реалізації поставлених завдань проводився трьох факторний польовий дослід з вивчення сортового складу, удобрення на програмований урожай та норму висіву за схемою:

Фактор А – сорти льону олійного: Блакитно-помаранчовий, Симпатик, Еврика ;

Фактор Б – удобрення на програмований урожай ;

Без добрив – контроль ; N₃₄P₁₀K₂₁ – 1,0 т/га N₅₂P₁₆K₃₆ – 1,5 т/га, N₇₁P₂₂K₅₁, – 2,0 т/га %

Фактор С - норма висіву насіння: 6-8-10 млн. шт. / га ;

Загальна площа посівної ділянки 50 м², облікової – 25 м². Повторення в досліді чотириразове, розміщення варіантів послідовне. Фактор Б – норми мінеральних добрив – чотири великих блоки. Фактори А і С – у межах блоку фонів живлення перпендикулярними смугами. Облік урожаю проводили методом суцільного обмолоту з наступним доведенням насіння до вологості 12%.

Аналіз останніх досліджень

Засновник вчення про ріст рослин німецький вчений Sachs J. [1] розумів під процесом росту збільшення об'єму рослин, що обумовлено зміною їх форми. У цьому визначенні росту враховується лише зовнішня ознака його прояви - об'єм і не зачіпається внутрішній бік цього процесу.

Життєвий цикл рослин характеризується ростом і розвитком, поняттями, що тісно пов'язані між собою. Ріст є збільшення лінійних розмірів, поверхні, об'єму, маси рослинного організму, новоутвореннями структур цитоплазми (хлоропластів, мітохондрії та ін.), що відбуваються в клітинах. Це є інтегральний процес діяльності органів і рослинного організму в цілому [2]. Активний науковий пошук у цьому напрямку дозволив Сабініну Д. А. [3, 4] зробити висновок про те, що ріст – це процес новоутворення елементів структури організму, у поняття яких він вкладав широкий зміст – це і органи, і клітини, і частини клітин, субмікроскопічні компоненти протоплазматичних структур до макромолекул включно.

Розвиток рослин – це якісні фізіологічні, біохімічні й морфологічні зміни під час новоутворення елементів структури організму за етапами онтогенезу.

Ріст і розвиток рослин є функцією процесу фотосинтезу. Як зазначав В.С. Шевелуха [6], пластичні речовини та енергія що утворилися завдяки процесу фотосинтезу використовуються на ріст і розвиток рослин. За участю фотосинтезу синтезуються стимулятори й інгібітори росту, які відіграють важливу роль у початковому регулюванні росту, диференціюванні рослинних тканин та інших процесах, що забезпечують реалізацію генетичної програми росту й розвитку рослинного організму [7]. Необхідно відмітити, що вивчення росту на рівні цілісного організму не лише не втратило свого значення, а йому прогнозується значне збагачення науки і практики у майбутньому.

Актуальне значення ця проблема має і в практиці рослинництва, бо ще відсутні прийоми регулювання продуктивності рослин і врожайності посівів, які б в кінцевому результаті не змінювали інтенсивності цілеспрямованості, масштабності і локалізації ростових процесів.

Результати досліджень

Кількість рослин на одиниці площі визначає рівень забезпеченості їх вологою та поживними речовинами, формування стеблостою, темпи росту і розвитку рослин, їх морфологічну будову, час закладання і цвітіння генеративних органів, врожайність та якість соломи і насіння. Вона регулюється нормою висіву льону олійного. Зазвичай норма висіву льону олійного коливається в межах від 4 до 16 млн. шт /га.

Під впливом конкуренції рослин між собою за світло, вологу і поживні речовини протягом періоду вегетації льону олійного відбувається зрідження стеблостою, внаслідок чого проходить відмирання частини більш слабких рослин. Вже на початку вегетаційного періоду частина рослин відстає в рості, затіняються і пригнічуються верхнім ярусом. Саме тому при визначенні норми висіву необхідно враховувати посівну придатність

насіння, його чистоту, польову схожість і частину сходів, що випадає за період вегетації.

Для конкретного типу ґрунту, його гранулометричного складу і агрохімічних властивостей, кліматичних умов і технології вирощування льону олійного велике значення має формування оптимальної густоти стеблостою.

Норма висіву є фактор, який потрібно регулювати залежно від біологічних особливостей сорту, мети використання і умов вирощування. Між польовою схожістю і врожайністю насіння існує пряма залежність – зниження польової схожості на 1 % призводить до втрати врожайності ярих культур на 1,5 - 2,0 %, а озимих на 1 – 1,5 %.

Польова схожість насіння у більшості культур нижче за лабораторну на 20 – 30 %, тому і утворюється велике зменшення валового збору урожаю. За низької польової схожості збільшується нерівномірність розподілення рослин у рядках – коефіцієнт варіювання розміщення насіння у рядку коливається у межах 10 – 60 %, а сходів він досягає 90 %.

На формування оптимальної густоти сільськогосподарських культур впливають багаточисленні фактори: погодні умови, підготовка ґрунту до сівби і його гранулометричні особливості, хвороби, шкідники та ін.

Внесення добрив в межах $N_{34-71} P_{10-22} K_{21-51}$ для одержання програмованого врожаю насіння льону олійного на рівні 1,0-2,0 т/га приводило до зниження польової схожості за всіма варіантами норм висіву, а саме, у сорту Блакитно-помаранчевий на 4,9 – 6,0 %, сорту Симпатик – 3,3 – 2,3 % і сорту Еврика – 6,3 – 2,3 %.

Густоту стеблостою рослин льону олійного визначала польова схожість та елементи технології вирощування, про що свідчать дані табл. 1.

У досліді встановлена певна залежність між щільністю стеблостою у період повних сходів і їх випадінням за період вегетації. У сорту Блакитно-помаранчевий за норми висіву 6 млн. шт. /га випадіння рослин становило 10 % і на час збирання збільшилося до 16,8 %, сорту Симпатик відповідно – 13,4 і 17,5 % та сорту Еврика – 12,1 і 14,0 %.

Норма мінеральних добрив розрахована на програмований врожай 2,0 т/га ($N_{71} P_{22} K_{51}$) приводила до інтенсивного випадіння рослин у сортів Блакитно-помаранчевий та Симпатик – до 19,0 % .

За внесення мінеральних добрив в дозі $N_{34} P_{10} K_{21}$ за норми висіву 6, 8 і 10 млн. шт. /га зрідженість складала 12,0 – 13,3 -15,8 %.

Зрідження рослин на фоні $N_{52} P_{16} K_{36}$ за норми висіву 6 млн. шт. /га становило 11,4 %, 8 млн. шт. – 13,2 % і 10 млн. шт. – 16,5 %; за норми внесення $N_{71} P_{22} K_{51}$ і норм висіву 6, 8 і 10 млн. шт/га зрідженість рослин становила відповідно 14,9 -16,1 -20,2 %. Проте за норми висіву 6 млн. шт. /га і внесення мінімальної кількості добрив спостерігається високий показник виживаності. Випадіння рослин за період вегетації із збільшенням норми висіву і внесення мінеральних добрив збільшується на 2,9-4,4 %, що пояснюється конкуренцією рослин в загущених посівах. Отже, для сорту Блакитно-помаранчевий оптимальною нормою висіву є 8 млн. шт. /га, а дозою мінеральних добрив – $N_{52} P_{16} K_{36}$.

Стосовно сорту Симпатик висока виживаність рослин була на варіанті з нормою висіву 8 млн. шт. /га та внесення добрив у нормі $N_{34} P_{10} K_{21}$ вона становила 96 % .

Для сорту Еврика за норми внесення мінеральних добрив $N_{52} P_{16} K_{36}$ збереженість рослин становить 88,7 - 88,5 %, за норм висіву 6 і 8 млн. шт. /га.

Вплив абіотичних факторів на ріст і розвиток сортів льону олійного наведено на рис. 1.

За роки проведення досліджень сорт Симпатик впродовж періоду вегетації

поступається за висоти стеблостою на 1,4 – 3,5 см у фазу бутонізації, на 1,7 – 4,0 см у фазу цвітіння і на 5,3 см у фазу жовтої стиглості порівняно із сортами Блакитно-помаранчевий та Еврика.

Таблиця 1

**Щільність стеблостою льону олійного залежно від елементів технології
виращування (середнє за 2010 – 2012 рр.)**

Добрива	Сорт	Польова схожість %			Густота перед збиранням, млн. шт. /га			Зрідженість, %		
		Норма висіву, млн. шт. /га								
		6	8	10	6	8	10	6	8	10
Без добрив	Блакитно-помаранчевий	76,4	75,7	74,9	4,13	5,27	6,23	10,0	15,6	16,8
	Симпатик	76,1	75,2	70,3	3,96	5,27	6,21	13,4	15,8	17,5
	Еврика	78,7	77,6	73,3	4,18	5,9	6,66	8,40	12,1	14,0
N ₃₄ P ₁₀ K ₂₁	Блакитно-помаранчевий	75,3	73,2	70,4	4,17	5,31	6,28	7,80	13,0	5,90
	Симпатик	75,8	72,2	70,1	4,1	3,90	6,21	9,90	4,00	16,2
	Еврика	77,8	76,5	73	4,21	5,97	6,73	18,3	12,8	15,4
N ₅₂ P ₁₆ K ₃₆	Блакитно-помаранчевий	73,5	72,7	70	4,23	4,01	6,33	15,0	15,0	17,4
	Симпатик	72,8	71,7	70	4,22	5,35	6,37	7,90	15,1	17,5
	Еврика	77,0	75,5	72,2	4,56	5,95	6,81	11,3	11,5	15,0
N ₇₁ P ₂₂ K ₅₁	Блакитно-помаранчевий	71,5	70,8	68,9	4,2	5,33	6,31	18,1	15,1	19,0
	Симпатик	76,4	75,7	74,9	4,13	5,27	6,23	10,0	15,6	16,8
	Еврика	76,1	75,2	70,3	3,96	5,27	6,21	13,4	15,8	17,5

За роки проведення досліджень сорт Симпатик впродовж періоду вегетації поступається за висоти стеблостою на 1,4 – 3,5 см у фазу бутонізації, на 1,7 – 4,0 см у фазу цвітіння і на 5,3 см у фазу жовтої стиглості порівняно із сортами Блакитно-помаранчевий та Еврика. Більш пластичним до погодних умов виявився сорт Еврика, так за температури повітря 13,8 °С і опадів у травні місяці – 41,4мм висота стеблостою була на 3,5-2,0см більшою порівняно з іншими сортами, які вивчалися у дослідях. Така закономірність зберігалась впродовж вегетаційного періоду за середньодобових температур 19,7-21,9 °С та достатньою забезпеченістю продуктивною вологою, що сприяло розвитку суцвіття і формування повноцінних коробочок.

Отже враховуючи реакцію сортів на абіотичні фактори, вплив елементів технології на ріст і розвиток доведено можливість отримання програмованої врожайності на ясно – сірих ґрунтах Полісся України (табл.2).

Отже на формування врожайності льону олійного найбільший вплив мають сортові

особливості і удобрення, порівняно з цими факторами норма висіву¹ мала меншу частку впливу.

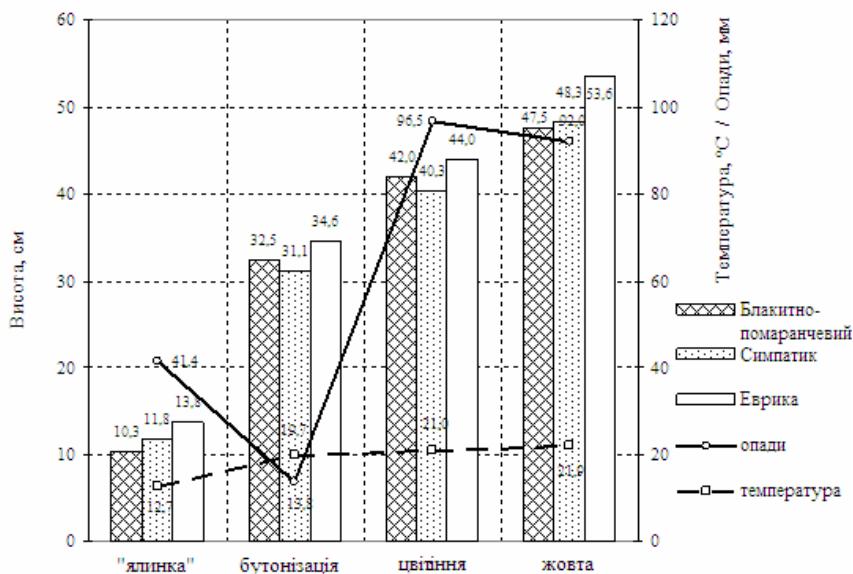


Рис. 1. Висота рослин льону олійного залежно від абіотичних факторів, середнє за 2010-2012 рр.

Таблиця 2

Урожайність насіння льону олійного залежно від сорту, удобрення і норми висіву, т/га (середнє за 2010-2012 рр.)

Удобрєння	Сорт	Норма висіву, млн. шт. /га			Середнє сортів	± до контролю	Середнє добрив	± до контролю
		6	8	10				
Контроль – без добрив	Блакитно-помаранчевий – st	0,94	1,01	1,05	1,00	–	1,13	–
	Симпатик	1,12	1,09	1,14	1,13	0,12		
	Еврика	1,21	1,26	1,27	1,25	0,25		
N ₃₄ P ₁₀ K ₂₁	Блакитно-помаранчевий – st	1,09	1,20	1,21	1,17	–	1,22	0,09
	Симпатик	1,20	1,22	1,25	1,22	0,05		
	Еврика	1,21	1,30	1,31	1,27	0,10		
N ₅₂ P ₁₆ K ₃₆	Блакитно-помаранчевий – st	1,23	1,34	1,32	1,30	–	1,37	0,24
	Симпатик	1,28	1,38	1,40	1,35	0,05		
	Еврика	1,42	1,47	1,48	1,46	0,16		
N ₇₁ P ₂₂ K ₅₁	Блакитно-помаранчевий – st	1,24	1,38	1,40	1,34	–	1,38	0,25
	Симпатик	1,30	1,40	1,41	1,37	0,03		
	Еврика	1,39	1,45	1,46	1,43	0,09		
Середнє норм висіву		1,22	1,30	1,31				
± до контролю		–	0,08	0,09				

HP₀₅ добрив 0,04, сортів і норм висіву 0,03, добрив і сорту 0,06

За результати досліджень проведених у 2010-2012 роках можна стверджувати, що приріст врожаю насіння без внесення добрив сортів Симпатик та Еврика становить відповідно 0,12 – 0,25 т/га порівняно із сортом Блакитно-помаранчевий. На фоні

внесення мінеральних добрив у нормі $N_{52}P_{16}K_{36}$ лише сорт Еврика забезпечує приріст врожаю насіння – 0,16 т/га. Норми висіву насіння льону олійного мала, незначний вплив на продуктивність насіння і приріст її становив 0,08 – 0,09 т/га за норми висіву 8 та 10 млн.шт./га.

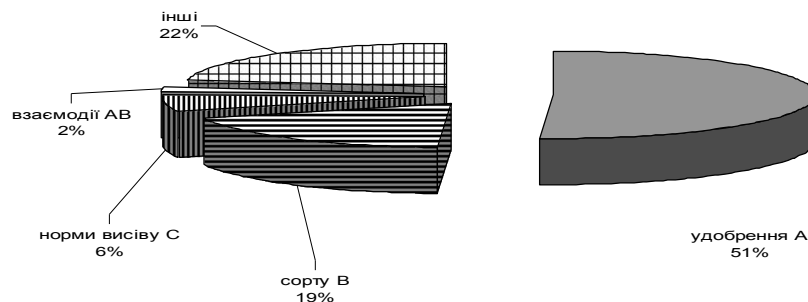


Рис. 2. Частка впливу факторів на урожайність насіння льону олійного (середнє за 2010-2012 рр)

Висновки

Проведені розрахунки найменшої істотної різниці дозволяють виявити, що найбільша питома вага урожайності насіння припадає на удобрення – 51%, сорту – 19%, та норми висіву – 6%. Таким чином найбільша питома вага урожайності насіння припадає на добрива і сорт 70%. Пластичним і адаптованим до абіотичних факторів Полісся України являється пластичний сорт Еврика.

Перспектива подальших досліджень складається з вивчення і управління процесами лінійної швидкості росту і продуктивності льону олійного залежно від удосконалення технології вирощування в умовах Полісся України.

Список літератури

1. Sachs I. Die Vorubergehenden Starre–Zustandepiodisch beweglicher und reizbarer Pflanzenorgane. 11 / I. Sachs // Die vorubergehende Dunkelstarre Flora. – 1863. – 30. – 46 p.
2. Сабинин Д. А. Избранные труды по минеральному питанию растений / Д. А. Сабинин. – М. : Наука, 1971. – 511 с.
3. Сабинин Д. А. Минеральное питание растений / Д. А. Сабинин. – М.; Л. : Изд-во АН СССР, 1940. – 307 с.
4. Сабинин Д.А. Физиология развития растений. – М. : Изд-во АН СССР. 1963. – 196с.
5. Шевелуха В. С. Периодичность роста сельскохозяйственных растений и пути ее реализации / В. С. Шевелуха. – М. : Колос, 1980 – 454 с
6. Шевелуха В. С. Рост растений и его регуляция в онтогенезе / В. С. Шевелуха. – М.: Колос, 1992. – 594 с
7. Сытник К. М. Физиолого-биохимические основы роста растений / К. М. Сытник. – К. : Наук. думка, 1996. – 271 с.

References

1. Sachs I. Die Vorubergehenden Starre–Zustandepiodisch beweglicher und reizbarer Pflanzenorgane. 11 / I. Sachs // Die vorubergehende Dunkelstarre Flora. – 1863. – 30. – 46 p.
2. Sabinin D. A. Izbrannyye trudy po mineral'noy pitaniyu rasteniy / D. A. Sabinin . - M. : Nauka , 1971. - 511 s .
3. Sabinin D. A. Mineral'noye pitaniye rasteniy / D. A. Sabinin . -M. ; L. : Izd - vo AN SSSR , 1940. - 307 s .
4. Sabinin D.A. Fiziologiya razvitiya rasteniy. -M. : Izd - vo AN SSSR . 1963. -196s .
5. Shevelukha V.S. Periodichnost' rosta sel'skokhozyaystvennykh rasteniy i puti yeye realizatsii / S. Shevelukha . - M. : Kolos , 1980 - 454 s

6. Shevelukha V. S. Rost rasteniy i yego regulyatsiya v ontogeneze / V. S. Shevelukha . - М. : Kolos , 1992. - 594 s
7. Sytnik K.M. Fiziologo - biokhimicheskiye osnovy rosta rasteniy / K. M. Sytnik . -К. : Nauk . mysl' , 1996. -271 s.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО ЗАВИСИМОСТИ ОТ АБИОТИЧЕСКИХ И АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ

Аннотация: приведены результаты исследований по влиянию абиотических факторов на рост и развитие льна масличного на светло-серых почвах Полесья Украины. Определены адаптивность и пластичность сортового состава и их производительность в зависимости от норм высева и расчета норм удобрений на программированный урожай.

Ключевые слова: лен, факторы, сорт, норма высева, удобрения.

PERFORMANCE FLAX-OIL DEPENDING ON ABIOTIC AND ANTHROPOGENIC FACTORS

Summari: the results studies on the influence of abiotic factors on the growth and development of flax oil to light gray soils Polesie Ukraine. Defined adaptability and plasticity varietal composition and their performance depending on the rates of seeding and fertilizer calculating norms for a programmable harvest.

Keywords: flax, factors, variety, seeding rate, fertilizer.