

УДК 633.521:631.4(477.86)

Л. П. КНІГНІЦЬКА, молодший науковий співробітник

Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН
вул. Бандери, 21 а, м. Івано-Франківськ, 76014, e-mail: instapv@i.ua

ВИРОЩУВАННЯ ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЮ В ҐРУНТОВИХ УМОВАХ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Відображено результати обстеження ґрунтового покриву території Івано-Франківської області, де проведено дослідження із вирощування льону-довгунцю. Відзначено, що типом ґрунту посівної площі під льон є дерново-підзолистий поверхнево оглеєний середньосуглинковий, що має певну морфологічну будову, гранулометричний склад, агрохімічні й агрофізичні властивості. Для вирощування льону-довгунцю цей ґрунт потребує використання відповідного способу основного обробітку, сидератів та органіно-мінеральних добрив.

Ключові слова: льон-довгунець, дерново-підзолистий поверхнево оглеєний середньосуглинковий ґрунт, Івано-Франківська область.

Вступ. Розвиток аграрної галузі потребує відродження й підтримання усіх давно розвинених та збагачених традицій у вирощуванні сільськогосподарських культур, однією із яких є льон-довгунець. Багаторічні здобутки із вирощування цієї рослини у ХХ ст. спонукають до збереження їх і відновлення льонарської галузі. І сьогодні в Україні загалом та в окремих її регіонах простежуються певні зміни й процеси, спрямовані на відновлення льонарства.

Івано-Франківщина – одна із невеликих західних територій щодо вирощування льону, яка на загальнодержавному тлі розвитку льонарської галузі України не поступалася східним областям. Вона мала у свій час (до відродження української незалежності) великі посівні площі льону (у Коломийському, Богородчанському, Калуському та інших районах). Але опинилася разом зі всіма областями України в стані занепаду. Із наростаючими потребами у виробленні власної натуральної продукції, що не поступається кращим світовим зразкам, а також із приходом нових господарів, інвесторів льонарство Івано-Франківщини має потенціал до відродження й розвитку.

© Кнігніцька Л. П., 2016

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2016. Вип. 59.

Проблеми розвитку льонарської галузі України актуалізовані в багатьох спеціальних наукових працях. Над їх розкриттям працювали провідні українські вчені (І. П. Карпець, В. Г. Дідора, А. Ю. Локоть та ін.) і молоді дослідники (Т. І. Козлик, В. М. Маційчук та ін.). Обговорення питань із льонарства залишається дотепер актуальним (А. С. Малиновський, О. А. Примаков та ін.). Однак регіональні аспекти вказаної проблематики мало досліджені й представлені на сьогодні.

У сучасній аграрній науці недостатньо вивчено елементи технології вирощування льону в Івано-Франківській області, зокрема не розкрито вплив різних способів основного обробітку ґрунту й удобрення на продуктивність льону-довгунцю.

Матеріали і методи. Об'єктом наших наукових досліджень став льон-довгунець із технологією та результатами його вирощування в умовах Прикарпаття (Івано-Франківщини). Для виконання етапів наукової роботи і досягнення відповідних результатів були проведені дослідження з обробітку ґрунту й удобрення впродовж 2004–2006 р. на дерново-підзолистому поверхнево оглеєному середньосуглинковому ґрунті Прикарпатської державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН, відділ якої розташований у селі П'ядики Коломийського району Івано-Франківської області. Програмою досліджень передбачено вивчення впливу комплексу чинників (обробітку ґрунту, удобрення, захисту рослин) на родючість дерново-підзолистого поверхнево оглеєного ґрунту, продуктивність і фітосанітарний стан льону-довгунцю. Під час виконання програми були використані основні методи (польовий і лабораторний) і додаткові методи (вагового, хімічного, статистичного і розрахунково-порівняльного аналізів) дослідження.

Результати та обговорення. Початком наших наукових випробувань стало вивчення ґрунтового покриву території під льон-довгунець шляхом застосування польового методу дослідження. У межах виконуваної наукової проблематики цей метод використано для того, щоб вивчити і дати комплексну оцінку різних способів основного обробітку ґрунту, удобрення та захисту посівів льону від бур'янів, хвороб та шкідників з урахуванням підвищення продуктивності ріллі та інтенсивно-екологічного розширеного відтворення родючості ґрунту.

Наукові пошуки виявили, що територія Івано-Франківської області поділяється за характером рельєфу на три частини: рівнинну (Подільська височина), передгірську (Передкарпаття) і гірську

частини. Дослідне господарство, на базі якого виконано наукову роботу, розташоване в Передкарпатській зоні області. Ґрунтовий покрив сформувався під пологом лісу, а в понижених місцях – під лучною трав'янистою рослинністю. Тому основними типами ґрунтів стали дерново-підзолисті й дернові.

Найбільш поширені в межах Прикарпаття, і зокрема досліджуваної території Івано-Франківщини, дерново-підзолисті поверхнево оглеєні ґрунти. Вони залягають майже на всіх вододільних просторах і схилах, сформувавшись на делювіальних і давніх ілювіальних лесоподібних безкарбонатних суглинках. У їх профілі чітко виділяються перегнійний, підзолистий і ілювіальний горизонти. Переважно це безструктурні ґрунти, що запливають після дощів, швидко ущільнюються після обробітку.

Досить важкий гранулометричний склад ілювіального горизонту, велика щільність ґрунту зумовлюють низьку загальну пористість і переважно капілярний характер пор, що дуже знижує водопровідність. Ілювіальний горизонт практично водонепроникний. Це і є причиною періодичного перезволоження ґрунтів, яке виникає здебільшого навесні та влітку у вологі роки. Поверхнева оглеєність цих ґрунтів – наслідок поверхневого перезволоження.

Особливістю ґрунтоутворення на Прикарпатті є інтенсивний розвиток підзолистого і глеєвого процесів. Підзолистий процес сприяє утворенню в ґрунтах щільного, майже водонепроникного ілювіального горизонту. Під впливом надмірного поверхневого зволоження і слабкої дренажності території розвивається глеєвий процес, який охоплює не тільки весь ґрунтовий профіль, а й верхній шар материнської породи. Інтенсивність розвитку підзолистого процесу визначила в межах Прикарпаття три типи ґрунтів: дерново-слабопідзолисті, дерново-середньопідзолисті і дерново-сильнопідзолисті із певним рівнем оглеєності.

Ґрунтовий профіль дерново-підзолистого поверхнево оглеєного ґрунту має таку морфологічну будову:

- NEgl – гумусово-ілювіальний, оглеєний, орний; сирій, вологий,
- 0–24 пухкий, структура пилювато-грудочкувата, трапляються залізо-марганцеві бобовини, перехід до нижнього горизонту різаний;
- Ehgl – ілювіальний, оглеєний, попелястий, вологий, слабоущільнений; структура – плитчаста, багато залізо-марганцевих бобовин, легкосуглинковий, пронизаний корінням рослин; перехід помітний;
- INgl – ілювіальний, бурий, вологий, сизі плями оглеєння, залізо-

- 36–57 марганцеві бобовини, важкосуглинковий, дуже щільний, структура – горіхо-призматична, оксиди заліза й марганцю, перехід поступовий;
- Ipgl – ілювіальний, бурий із напливами гумусу, оксидів заліза та марганцю, вогкий, важкосуглинковий, дуже ущільнений, бурі оксиди заліза; перехід помітний;
- Pigl – перехід до породи, вогкий, жовто-бурий, по тріщинах жовті плями напливів гумусу, оксиди заліза, марганцю, глибистий, ущільнений; перехід поступовий;
- Pgl – ґрунтоутворна порода – делювіальні відклади жовтого кольору з темними прожилками.

Визначення гранулометричного складу окремих генетичних горизонтів дерново-підзолистого поверхнево оглеєного ґрунту показало, що, незважаючи на різку відмінність механічного складу, підзолисті й ілювіальні горизонти безструктурні, що пояснюється їх слабкою гумусованістю і низьким насиченням ґрунтового-вбирного комплексу катіонами кальцію та магнію. Слабка оструктуреність зумовлює значне ущільнення підорних горизонтів.

1. Гранулометричний склад дерново-підзолистого поверхнево оглеєного ґрунту

Горизонт	Глибина, см	Вміст часток, мм, %					
		Пісок		Фізична глина			Мул
		1,0–0,25	0,25–0,05	0,05–0,01	0,01–0,005	0,005–0,001	
HEgl	0–20	1,0	8,0	48,2	13,9	16,0	12,9
Ehgl	27–37	1,6	3,7	50,2	13,1	15,8	15,6
PHgl	45–55	0,4	4,4	38,9	10,7	14,6	31,0

Для ґрунтоутворення Прикарпаття характерні часті глеєві процеси, внаслідок яких ґрунт набуває ущільненого вигляду і слабкого зелено-блакитного відтінку. Оглеєння найчастіше починається з поверхні території. Товщина глеєвого горизонту може досягати до 4 м. Слабкі ознаки оглеєння має орний шар, а в підорному горизонті ознаки оглеєння посилюються. На глибині 30–50 см знаходяться скупчення орштейнових капсул, з охристо-глеєвим відтінком, а нижче 50 см і до 4 м кількість орштейнових капсул зменшується, але щільна будова ґрунту з характерним зеленувато-бурим відтінком зберігається. На повітрі внаслідок окислення увесь горизонт набуває охристого відтінку.

Полеві досліді проведено на дерново-середньопідзолистих поверхнево оглеєних ґрунтах.

2. Агрохімічні властивості дерново-підзолистого поверхнево оглеєного ґрунту

Гене- тичний горизонт	Шар ґрунту, см	Гумус, %	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ca	Mg	рН со- льове
			мг/100 г ґрунту		мг-екв/100 г ґрунту		
HEgl	0–20	2,4	8,0	10,1	5,0	10,0	4,4
Egl	20–37	1,4	5,6	6,8	4,9	8,5	4,4
INgl	37–65	1,1	3,1	4,3	4,9	12,3	4,6

Так, орний шар ґрунту або гумусово-елювіальний (HEgl) має сильно кислу реакцію ґрунтового розчину (рН – 4,4), яка з глибиною зменшується. Вміст гумусу в орному шарі становить 2,4 %. У зв'язку з низьким вмістом гумусу такі ґрунти бідні на азот: мають гідролізуючого азоту 12 мг на 100 г ґрунту. Кисла реакція пригнічує процеси нітрифікації. Тому нагромадження рухомих форм азоту проходить дуже повільно. Вміст рухомого фосфору – 8,0, калію – 10,0 мг на 100 г ґрунту. Вміст рухомого алюмінію - до 2,1 мг-екв на 100 г ґрунту. Ці ґрунти дуже добре реагують на органічні й мінеральні добрива, особливо азотні й фосфорні. Для усунення надмірної кислотності та поліпшення фізичних властивостей такі ґрунти потребують вапнування.

Для росту, визрівання й урожайності рослин важливе значення мають і агрофізичні властивості ґрунту. Підзолистим ґрунтам властива мікроструктурна будова, тому на них одержують високі врожаї картоплі, льону й інших культур. Але хибою мікроструктурних ґрунтів є їх здатність до ущільнення, через що вони потребують більших затрат праці на обробіток, ніж інші типи ґрунтів, а також часто піддаються вітровій і водній ерозіям.

Учений І. А. Шувар стверджує, що орний шар висококультуреного дерново-підзолистого суглинкового ґрунту характеризується такими показниками: кількість водотривкої макроструктури в середньому близько 50 %, рівноважна щільність 0,9–1,2 г/см³, загальна шпаруватість 55–60 %, шпаруватість аерації за найменшої вологості понад 20 %, найменша вологості від 33–34 % до 43–44 % залежно від вмісту гумусу, діапазону активної вологи 19–25 % [8].

3. Структурно-агрегатний склад ґрунту залежно від способів обробітку та застосування сидератів (середнє за 2004–2006 рр.)

Варіанти обробітку ґрунту	Удобрєння	Шар ґрунту, см	Розмір агрегатів (мм) та їх вміст (%) від маси повітряно-сухого стану					
			на час сівби			на період збирання		
			>10	10–0,25	<0,25	>10	10–0,25	<0,25
Оранка на 20–22 см (контроль)	Контроль (без добрив)	0–20	46,6	52,3	1,1	43,6	53,0	3,4
		20–40	48,4	51,6	1,0	45,2	52,4	2,4
	Сидерат	0–20	45,1	53,5	1,4	40,2	55,8	4,0
		20–40	46,9	52,0	1,1	43,4	54,6	2,0
Оранка на 14–16 см	Контроль (без добрив)	0–20	44,3	53,7	2,0	39,8	56,1	4,1
		20–40	49,9	48,7	1,4	45,9	52,0	2,1
	Сидерат	0–20	42,7	54,9	2,4	38,0	57,5	4,5
		20–40	49,1	49,3	1,6	44,0	52,3	2,1
Оранка на 14–16 см + розпушення на 35–40 см	Контроль (без добрив)	0–20	41,2	56,4	2,4	34,3	61,0	4,7
		20–40	43,9	54,3	1,8	35,8	59,8	4,4
	Сидерат	0–20	39,5	57,7	2,8	33,3	61,7	5,0
		20–40	43,1	54,7	2,2	34,8	60,6	4,6
Дискування на 8–10 см	Контроль (без добрив)	0–20	43,2	60,8	2,6	33,7	61,1	5,2
		20–40	51,9	47,1	1,0	47,7	50,7	1,6
	Сидерат	0–20	41,7	61,6	2,9	31,8	62,8	5,4
		20–40	51,2	47,6	1,2	46,9	51,6	1,5
Дискування на 8–10 см + розпушення на 35–40 см	Контроль (без добрив)	0–20	38,6	58,4	3,0	32,8	62,4	4,8
		20–40	46,0	52,4	1,6	35,0	61,0	4,0
	Сидерат	0–20	37,6	59,2	3,2	30,4	63,9	5,7
		20–40	44,6	53,2	2,2	33,6	62,2	4,2

Все ж структурно-агрегатний стан дерново-підзолистих ґрунтів недостатньо вивчений на сьогодні. Враховуючи те, що агрономічне значення структури посилюється на ґрунтах, важких за механічним складом (середньосуглинкових, важкосуглинкових і глинистих), було проведено пошарове визначення частки різних фракцій механічно стійких агрегатів на варіантах досліду за різних способів обробітку та органо-мінеральної системи удобрення при вирощуванні льону-довгунцю протягом 2004–2006 рр.

Результати проведених досліджень засвідчили, що при сухому просіюванні кількість агрономічно цінних агрегатів на варіантах досліду в шарах ґрунту 0–20 та 20–40 см змінювалася залежно від способів обробітку та застосування сидератів. Встановлено, що найбільший вміст брилуватої фракції у верхньому (0–20 см) шарі був за проведення оранки на 20–22 см і становив 46,6 % на контролі (без добрив) та 45,1 % за сидерату. Одночасно на варіантах мілкої оранки і дискування кількість цієї фракції була значно менша і становила 35,5–42,7 % за сидерату та 36,6–44,3 % на контролі. Однак уже в досліджуваному шарі 20–40 см вміст брилуватої фракції був вищим на 1,5–3,5 % порівняно з оранкою. Глибоке розпушування на 35–40 см на фоні оранки на 14–16 см та дискування на 8–10 см поліпшувало структуру всього оброблюваного шару, причому ефект зменшення кількості агрегатів >10 мм був вищим в підорному шарі відповідно на 5,9–6,6 % порівняно з варіантами, де розпушування не застосовували.

Детальний аналіз дав можливість визначити значущість зелених добрив порівняно з гноєм, соломою, багаторічними травами і в цілому за впливом на ґрунтову родючість уважати їх менш ефективним засобом щодо багаторічних конюшино-злакових травосумішей, але більш дієвим порівняно із соломою, на розпушування ґрунту, оструктурування його, збагачення азотом, пригнічення бур'янів і хвороб. За рахунок кореневих систем сидератів здійснюється активне розпушування орного й підорного шарів.

Аналіз механічно стійкої структури ґрунту під час сівби на неудобрених варіантах показав, що вміст агрономічно цінних агрегатів у шарі ґрунту 0–20 см при оранці на 20–22 см був дещо нижчим порівняно з варіантами, що базувалися на застосуванні оранки на 14–16 см та дискування на 8–10 см. Так, якщо при оранці на 20–22 см шар ґрунту 0–20 см містив 52,3 % агрономічно цінних структурних фракцій, то за оранки на 14–16 см та дискування на 8–10 см цей показник становив 53,7 та 54,2 %, а на варіантах оранки на 14–16 см + розпушування на 35–40 см та дискування на 8–10 см + розпушування на 35–40 см – відповідно 56,4 та 58,4 %. Одночасно на варіантах із

застосуванням сидератів за оранки на 20–22 см цей показник становив 53,5 %, тоді як на інших варіантах – 54,9–59,2 %, що на 1,4–5,7 % більше порівняно з контролем.

Параметри структурності дерново-підзолистого поверхнево-оглееного середньосуглинкового ґрунту на час збирання льону-довгунцю дещо відрізнялися від тих, що були на час його сівби і змінювалися в такій самій послідовності. Так, на варіантах, де не застосовували удобрення, кількість структурних частинок на час збирання врожаю в орному й підорному шарах сягнула 53,0–62,4 та 52,4–61,0 %, тобто збільшилася порівняно з показниками в час сівби на 0,7–6,9 та 0,8–8,6 %, при застосуванні сидерату – відповідно 55,8–63,9 та 54,6–62,2 %, або на 1,5–2,8 і 1,2–2,2 % більше.

Варто зазначити, що показники вмісту брилуватої фракції розміром >10 мм в шарі ґрунту 0–20 см за оранки на 14–16 см та дискування на 8–10 см та у поєднанні з розпушуванням на 35–40 см на контрольних варіантах були нижчими на 3,8–10,2 % порівняно з оранкою на 20–22 см та на неудобрених варіантах – на 2,9–9,5 %, а у варіантах із сидератами – на 4,7–9,9 % порівняно з показниками на час сівби. Кількість агрегатів ґрунту розміром менше 0,25 мм дещо збільшилася в орному й підорному шарах - відповідно на 1,8–2,6 та 0,6–2,6 % без удобрення та 2,1–2,6 і 0,3–2,4 % за сидерату порівняно з показниками на час сівби.

Проведені спостереження за динамікою зміни вмісту агрономічно цінних структурних фракцій в орному (0–20 см) та підорному (20–40 см) шарах ґрунту підтвердили високу структуроформуючу ефективність мінімальних обробітків ґрунту (оранки на 14–16 см, дискування на 8–10 см) у поєднанні з розпушуванням на 35–40 см. У варіантах із застосуванням сидерату в орному й підорному шарах ґрунту, де, крім кореневої системи рослин, нагромаджується значна кількість органічних решток у вигляді сидерату і стерні, створюються сприятливіші умови для оструктурення ґрунту порівняно із контрольними варіантами.

Висновки. У результаті досліджень за проведення мілкої оранки на 14–16 см та дискування на 8–10 см у поєднанні з глибоким розпушуванням (35–40 см) на дерново-підзолистих ґрунтах Прикарпаття кількість агрономічно цінних агрегатів на час сівби в орному шарі (0–20 см) була найвищою – відповідно 56,4 та 58,4 %, тоді як за оранки на 20–22 см – 52,3 %.

Приорювання сидерату редьки олійної в поєднанні з мілкою оранкою на 14–16 см та дискуванням на 8–10 см сприяло збільшенню агрономічно цінних агрегатів на 1,4–5,7 % порівняно з контролем

(оранкою на 20–22 см), де орний шар ґрунту містив 52,3 % агрономічно цінних структурних фракцій.

Слід відзначити, що застосування глибокого розпушування на 35–40 см у поєднанні з основним обробітком ґрунту та приорювання сидерату поліпшувало структурно-агрегатний склад орного (0–20 см) і підорного (20–40 см) шарів. Таку саму закономірність спостерігали на всіх варіантах досліду і в період збирання врожаю льону-довгунцю.

Список використаної літератури

1. Дідора В. Г. Агроекологічне обґрунтування технології вирощування льону-довгунця / В. Г. Дідора. – Житомир : Льонок, 2003. – 272 с.

2. Карпець І. П. Інтенсивна технологія вирощування льону-довгунця / І. П. Карпець. – К. : Урожай, 1990. – 112 с.

3. Козлик Т. І. Вплив способів обробітку та удобрення на агрофізичні властивості ґрунту, урожай і якість льону-довгунця в умовах Полісся : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.01 “Загальне землеробство” / Козлик Тетяна Іванівна ; Національний науковий центр «Інститут землеробства Національної академії аграрних наук України». – К., 2010. – 20 с.

4. Локоть О. Ю. Агробіологічні та біоенергетичні аспекти оптимізації технологій вирощування льону-довгунця / О. Ю. Локоть. – Ніжин : Вид-во “Аспект-Поліграф”, 2009. – 308 с.

5. Малиновський А. С. Стан та шляхи відродження льонарства / А. С. Малиновський // Вісник аграрної науки. – 2006. – № 9. – С. 73–77.

6. Маційчук В. М. Вплив норм висіву та удобрення на продуктивність сортів льону-довгунця в умовах Правобережного Полісся України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.09 “Рослинництво” / Маційчук Володимир Петрович ; Національний науковий центр «Інститут землеробства Національної академії аграрних наук України». – К., 2011. – 20 с.

7. Примаков О. А. Шляхи розвитку льонарства в Україні / О. А. Примаков, І. О. Маринченко, М. П. Козорізенко // Економіка АПК. – 2013. – № 11. – С. 32–37.

8. Шувар І. А. Наукові основи підвищення продуктивності сівозмін та родючості ґрунту в традиційному і біологічному землеробстві Західного Лісостепу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра с.-г. наук : спец. 06.01.01 “Загальне землеробство” / Шувар Іван Антонович ; Інститут землеробства, Українська академія аграрних наук. – К., 2005. – 37 с.

Отримано 06.04.2016

Рецензент – завідувач лабораторії рослинництва ІСГКР НААН,
кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник
А. М. Шувар.