

**ВПЛИВ АЛЬТЕРНАТИВНОГО УДОБРЕННЯ ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЮ
НА АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ҐРУНТУ В КОРОТКОРОТАЦІЙНИХ
СІВОЗМІНАХ**

У даній статті розглядається вплив альтернативної системи удобрення на агроекологічний стан сірих лісових ґрунтів. Пошук шляхів збереження родючості ґрунту за рахунок збагачення його органічною частиною альтернативного удобрення. Досліджується вплив на агрофізичні показники ґрунту. При внесенні у сівозміні соломи, сидератів та мінеральних добрив зменшувалася щільність до 1,14 г/см³ у 0–10 см шарі і до 1,28 г/см³ у 10–20 см шарі ґрунту, що сприяло росту і розвитку льону-довгунцю.

Ключові слова: ґрунт, льон-довгунець, удобрення, родючість, сівозміна.

Постановка проблеми

У сучасних умовах розвитку сільськогосподарського виробництва першочергового значення набуло питання енерго- й ресурсозбереження, тому що енергоносії, добрива, засоби захисту рослин від бур'янів, хвороб і шкідників постійно зростають у ціні. У зв'язку із цим, технологія вирощування сільськогосподарських культур, у тому числі і льону-довгунця, мусить бути спрямована на якнайповніше використання біокліматичних чинників, процесів формування врожаю, з одночасним зменшенням витрат матеріальних ресурсів за рахунок оптимізації прийомів обробітку ґрунту, покращення його поживного і водного режимів, раціонального живлення рослин у системі короткоротаційних сівозмін.

© В. В. Тишковський

*Науковий керівник – д.с.-г.н. В. Г. Дідора

Економічна криза зумовила різке зменшення доз і загального обсягу внесення як органічних, так і мінеральних добрив [6]. Як наслідок, це викликало зниження родючості низькобуферних піщаних і супіщаних ґрунтів Полісся [1]. Саме у зв'язку з цим, в останні роки знову стає актуальним застосування сидератів як екологічно чистого й економічно ефективного заходу відновлення родючості та окультурення ґрунтів. Вирощування сидератів не вимагає значних капіталовкладень та суттєвої зміни агротехніки вирощування сільськогосподарських культур, що досить важливо за нестачі коштів і матеріальних засобів у сільському господарстві [7]. Саме сидеральні культури можуть, певною мірою, вирішити проблему формування бездефіцитного балансу гумусу у сучасних умовах, підтримати загальний рівень ґрунтової родючості, забезпечити швидке окультурення низькородючих земель [5].

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Дослідженнями вітчизняних та закордонних вчених вважається, що величина рівноважної об'ємної маси та щільності – показник змінний навіть для одного і того ж типу ґрунту, він залежить від рівня його родючості і може бути діагностичним показником ступеня окультурення ґрунту.

На агроекологічний стан ґрунту та продуктивність агроценозу значно впливають обробіток ґрунту і застосування добрив [6].

У наших дослідженнях у сівозмінах з короткою ротацією вивчався вплив помірних доз мінеральних добрив та їх поєднань з використанням на добриво побічної продукції й сидеральних культур на зміну фізико-хімічних властивостей ясно-сірого лісового ґрунту та продуктивність льону-довгунцю.

У наших дослідженнях ґрунти оброблялися безполицевим способом обробітку. Дідора В. Г. [2] Стрельченко В. П. [5] вважають, що безполицевий обробіток забезпечує оптимальне значення щільності у шарі ґрунту 0–10 см і позитивно впливає на ріст й розвиток льону-довгунцю. Вважається, що оптимальною для льону є щільність ґрунту 1,1–1,35 г/см³.

Мета, завдання та методика досліджень

Мета досліджень полягає у пошуках шляхів відродження льонарства в Поліссі України, підвищення врожаю льону-довгунця за рахунок внесення помірних доз мінеральних та альтернативних добрив, їх сумісного внесення у короткоротаційних вузькоспеціалізованих сівозмінах, вивченні та агроекологічному обґрунтуванні робочої гіпотези.

Дослідження проводилися у короткоротаційноіу стаціонарному досліді впродовж 2007–2009 рр. на дослідному полі Житомирського національного агроекологічного університету (м. Житомир) сумісно з відділом землеробства та меліорації Інституту сільського господарства Полісся НААН. Агрохімічні показники ґрунту визначили у зразках за таких методик: гумус за Тюрнім (ГОСТ 26213-91), лужногідролізований азот за Корнфілдом, рН

потенціометрично (ГОСТ 26483-85), суму ввібраних основ за методом Каппена-Гільковиця, гідролітичну кислотність за Каппеном у модифікації ЦІНАО (ГОСТ 26212-91), рухомий фосфор та обмінний калій за Чириковим (ГОСТ 26207-91). З фізичних та водно-фізичних властивостей визначалися гранулометричний склад методом піпетування з підготовкою ґрунту за Качинським, щільність ґрунту за методом Качинського – об'єм циліндра 109,23 см² [3].

Таблиця 1. Агрохімічна характеристика орного шару ґрунту перед закладанням досліду, 2001 рік

Глибина відбору зразка	Гумус, %	рН _{КСЬ} (n=75)	Гідролітична кислотність	Сума ввібраних основ	Ступінь насичення основами, %	Щільність, г/см ³	Азот що легко гідролізуємих сполук	Рухо-мий фосфор	Обмінний калій
			мг-екв/100 г ґрунту, n=75				мг/кг ґрунту, n=75		
0–10	1,3	4,8	2,16	1,88	46,5	1,48	74	102	63
10–20	1,4	4,8	2,11	1,80	46,0	1,51	66	101	44
20–30	1,2	4,9	1,82	2,07	53,2	1,61	56	89	41

Примітка: n – число спостережень.

Фізико-хімічна характеристика об'єкта, включаючи середньокислу реакцію ґрунту і дуже низький ступінь насиченості основами, та вміст азоту сполук, що легко гідролізуються, свідчить про його невисоку потенційну родючість.

Результати досліджень

Проведені нами дослідження показали, що у період сходів льону щільність ґрунту на контрольному варіанті (без добрив) у шарі 0–10 см складала 1,26 г/см³, а у 10–20 см – 1,34 г/см³ (табл. 2).

Як видно з даних таблиць 1 та 2, з урахуванням внесення різних видів добрив, що застосовувалися під льон-довгунець, щільність ґрунту змінювалась у досить широкому діапазоні (1,24–1,36 г/см³). На початку вегетації вона характеризувалася нижчими показниками, ніж перед збиранням. Щодо варіантів, то у середньому за три роки зниження цього показника зумовлювалося, у першу чергу, заробкою сидератів, соломи та їх сумісного застосування. Максимального значення об'ємна маса досягала на варіанті без добрив (1,34–1,36 г/см³).

Таблиця 2. Щільність орного шару ґрунту залежно від удобрення у 5-пільній сівозміні (середнє за 2007–2009 рр.), г/см³

Варіанти удобрення	Шар ґрунту, см	Сходи	Перед збиранням
Контроль	0–10	1,26	1,34
	10–20	1,34	1,35
Солома	0–10	1,17	1,29
	10–20	1,32	1,34
Солома+зелена маса	0–10	1,17	1,29
	10–20	1,32	1,33
N ₃₀ P ₄₀ K ₆₀	0–10	1,24	1,33
	10–20	1,33	1,34
Солома+N ₃₀ P ₄₀ K ₆₀	0–10	1,16	1,31
	10–20	1,30	1,33
Солома+зелена маса+N ₃₀ P ₄₀ K ₆₀	0–10	1,15	1,29
	10–20	1,29	1,32
Солома+N ₁₀	0–10	1,15	1,28
	10–20	1,29	1,29
Солома+N ₁₀ +зелена маса	0–10	1,13	1,27
	10–20	1,28	1,32
Солома+N ₁₀ +зелена маса+N ₃₀ P ₄₀ K ₆₀	0–10	1,14	1,27
	10–20	1,28	1,30
НІР ₀₅		0,01	0,01

Переходячи безпосередньо до оцінки дії добрив органічного походження, слід сказати, що насичення верхнього (0–10 см) шару ґрунту соломою сприяло зменшенню на момент сходів цього показника на 0,11 г/см³ у п'ятипільній сівозміні та 0,10 г/см³ у чотирипільній, або на 9 % порівняно з варіантом виключно мінерального удобрення. За час вегетації, незважаючи, що щільність зростала, ця закономірність також простежується, хоча і в меншій мірі. Максимальна різниця перед збиранням зменшилася до 0,05 г/см³, або на 3%.

Порівнюючи вплив варіантів удобрення на стан орного шару в наших дослідженнях обох сівозмін, щільність ґрунту у посівах льону-довгунцю, у шарі 0–10 см становила 1,14–1,28 г/см³, а перед збиранням вона зросла на 0,08–0,12 г/см³. Різниця між мінеральними та органічними фонами становила 0,02–0,05 г/см³.

Таблиця 3. Щільність орного шару ґрунту залежно від удобрення у 4-пільній сівозміні (середнє за 2007–2009 рр.), г/см³

Варіанти удобрення	Шар ґрунту, см	Сходи	Перед збиранням
Контроль	0–10	1,28	1,35
	10–20	1,35	1,36
Солома	0–10	1,18	1,33
	10–20	1,33	1,35
Солома+зелена маса	0–10	1,18	1,32
	10–20	1,31	1,33
N ₃₀ P ₄₀ K ₆₀	0–10	1,25	1,33
	10–20	1,32	1,35
Солома+N ₃₀ P ₄₀ K ₆₀	0–10	1,17	1,31
	10–20	1,31	1,33
Солома+зелена маса+N ₃₀ P ₄₀ K ₆₀	0–10	1,16	1,31
	10–20	1,31	1,33
Солома+N ₁₀	0–10	1,15	1,31
	10–20	1,32	1,33
Солома+зелена маса+N ₁₀	0–10	1,13	1,31
	10–20	1,29	1,33
Солома+N ₁₀ +зелена маса+N ₃₀ P ₄₀ K ₆₀	0–10	1,15	1,29
	10–20	1,3	1,32
НІР ₀₅		0,01	0,01

При внесенні соломи та використанні сидератів щільність ґрунту у фазу сходів зменшувалася у верхньому 0–10 см шарі до 1,15 г/см³ та у 10–20 см шарі – до 1,28 г/см³, що на 4,5–8,7% менше порівняно з контролем. Додаткове внесення у сівозміні соломи, сидератів та мінеральних добрив зменшувало щільність до 1,14 г/см³ у 0–10 см шарі і до 1,28 г/см³ – у 10–20 см шарі ґрунту, що сприяло росту і розвитку льону-довгунцю.

При застосуванні лише мінеральних добрив щільність збільшується порівняно з внесенням з органічних на 0,08 г/см³ у 0–10 см шарі ґрунту і на

0,10 г/см³ у шарі 10–20 см й меншою на 5,2–14,1 % порівняно з контролем (без добрив), але цілком прийнятною для вирощування льону-довгунцю.

Слід зазначити, що у шарі ґрунту 10–20 см його щільність у період сходів змінювалася у незначних межах порівняно зі щільністю у шарі ґрунту 0–10 см на всіх варіантах досліджу.

За вегетаційний період ґрунт ущільнювався, і перед збиранням урожаю щільність збільшувалася, на контрольному варіанті на 0,08 г/см³, а на удобрених варіантах – на 0,05–0,10 г/см³ у 0–10 см шарі ґрунту і на 0,08–0,11 г/см³ – у шарі ґрунту 10–20 см.

Показники щільності під час проведення досліджень були подібними і різнилися у невеликих межах в обох сівозмінах, але однаково варіювали залежно від впливу удобрення.

Висновки та перспективи подальших досліджень

Органічна речовина, яка надходила до ґрунту, сприяла зменшенню його щільності, що поліпшувало ріст і розвиток рослин та формування врожаю.

Отже, внесення у сівозміні соломи попередника, сидератів та помірних норм мінеральних добрив зменшувало щільність до 1,14 г/см³ у 0–10 см шарі і до 1,28 г/см³ у 10–20 см шарі ґрунту, що, як свідчать наші дослідження та дослідження закордонних і вітчизняних вчених, буде позитивно впливати на ріст та розвиток льону-довгунцю.

Подальші дослідження необхідно спрямувати на виявлення впливу альтернативного удобрення на агрохімічні показники ґрунту.

Література

1. *Веремєнко С. І.* Еволюція та управління продуктивністю ґрунтів Полісся України / *С. І. Веремєнко.* – Луцьк: Надстир'я, 1997. – 312 с.
2. *Дідора В. Г.* Агроекологічне обґрунтування технології виробництва продукції льону-довгунця в Поліссі України : монографія / *В. Г. Дідора.* – Житомир, 2008. – 408 с.
3. Применение удобрений на основе материалов агрохимического исследования почв / *С. П. Кукреш, И. Р. Вильдфлуш, В. А. Ионас* [та ін.]. – Горки, 1994. – С. 40–41.
4. Відтворення гумусу в агрокосистемах Полісся / *Стрельченко В. П., Бовсуновський А. М., Стецюк О. П.* [та ін.] // Вісн. аграр. науки. – 2000. – № 7. – С. 9–13.
5. Відтворення родючості ґрунтів у ґрунтозахисному землеробстві / *М. К. Шичула, С. С. Антонец* [та ін.]. – К. : Оранта, 1998. – С. 26–45.
6. *Partiguin D. G.* Sites and processes of association between diazotrophs and grasses / *D. G. Partiguin, J. Dobereiner, D. H. Jain* // *Can. J. Microbiol.* – 1983. – 29, № 8. – P. 900–915.