ВПЛИВ СПОСОБУ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ І УДОБРЕННЯ НА АГРОФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТОГО ҐРУНТУ ПЕРЕДКАРПАТТЯ ЗА ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ

І. А. ШУВАР, доктор сільськогосподарських наук, професор
Львівський національний аграрний університет

E-mail: shuvaria@ukr.net

С. І. ГРИНИК, аспірант*

ДВНЗ "Прикарпатський національний університет
ім. Василя Стефаника"

E-mail: svjatoslav.igorovich@gmail.com

Анотація. Викладено результати дослідження з вивчення впливу способу основного обробітку ґрунту і органічних добрив, отриманих на виході біогазових установок, за органічної та органо-мінеральної систем удобрення на агрофізичні показники дерново-підзолистого ґрунту за вирощування пшениці ярої сорту Кларіса в умовах Передкарпаття. Дослідження виконано продовж 2016-2018 років на полях ФГ "Фортуна" у с. Негівці, Калуського району, Івано-Франківської області.

Встановлено, що застосування органічних добрив, отриманих на виході біогазових установок, за органічної і органо-мінеральної систем удобрення та способів основного обробітку ґрунту позитивно впливало на оструктурування дерново-підзолистого ґрунту в технології вирощування пшениці ярої.

Найбільше агрономічно цінних агрегатів (0,25-10 мм) було у варіанті поверхневого обробітку ґрунту за органо-мінеральної системи удобрення на час сівби – 62,4 %, або на 3,7 % більше порівняно із контролем та перед збиранням врожаю культури – 61,6 %, або на 3,8 % більше порівняно із контролем. У цьому ж варіанті коефіцієнт структурності ґрунту був найвищим – 1,66 на час сівби і 1,60 – перед збиранням врожаю, або відповідно на 0,24 і 0,22 порівняно до контролю перевищував показник.

За органо-мінеральної системи удобрення у варіанті поверхневого обробітку ґрунту (дискування на глибину 8-10 см) щільність ґрунту на час сівби пшениці ярої у шарі 0-10 см становила 1,16 г / см³, у шарі 10-20 см – 1,18 г / см³, що на 0,05-0,06 г / см³ менше, ніж на контролі. Перед збиранням врожаю пшениці ярої

* Науковий керівник – Шувар І.А.

щільність в шарі ґрунту 0-10 см становила 1,21 г/см³, 10-20 см – 1,23 г/см³, що відповідно на 0,03 і 0,02 г/см³ менше, ніж на контролі.

Загальна шпаруватість шару ґрунту 0-10 см за органічної системи удобрення у варіанті поверхневого (8-10 см) обробітку ґрунту на час сівби пшениці ярої становила 53,4 %, за органо-мінеральної – 54,2 %, що відповідно на 4,4 % і на 5,2 % більше порівняно із контролем; у шарі ґрунту 10-20 см вони становили відповідно – 52,8 % і 53,1 % та 4,1 і 4,4 %. Перед збиранням врожаю культури за органо-мінеральної системи удобрення загальна шпаруватість у шарі ґрунту 0-10 см становила 53,7 %, 10-20 см – 52,6 %, що відповідно на 5,9 % і 4,6 % перевищило показники на контролі; за органічної системи удобрення вони становили відповідно – 52,3 % і 51,8 % та 4,5 % і 3,8%.

Ключові слова: обробіток ґрунту, удобрення, пшениця яра, агрофізичні показники, родючість.

Актуальність.

Одним із основних заходів оптимізації властивостей ґрунту (агрофізичних, агрохімічних, біологічних), відновлення його родючості, фітосанітарного стану, захисту від ерозії є способи обробітку та системи удобрення ґрунту, які адаптовані до ґрунтово-кліматичних умов і відповідають біологічним особливостям культур сівозміни [1, 2, 3]. Покращення агрофізичних властивостей є однією з важливих умов поліпшення родючості ґрунту. Розв'язання цієї проблеми на належному науковому рівні необхідно розглядати як обов'язкову умову збільшення врожайності сільськогосподарських культур.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Українські вчені (Танчик С. П., Малієнко А. М., Шувар І. А. та ін.) виконали ряд досліджень, присвячених розробленню ефективних способів обробітку ґрунту і дійшли висновку, що перехід від традиційного енерговитратного до маловитратного мінімального обробітку сприяє поліпшен-

ню родючості, зокрема, поживного режиму, агрофізичних і біологічних властивостей ґрунту та зменшенню енергетичних витрат [3, 4, 5].

Забезпечити поліпшення родючості ґрунту та одержати високі врожаї сільськогосподарських культур можливо за дотримання відповідної агротехніки їх вирощування. Застосування мінімального обробітку ґрунту, за результатами багатьох досліджень, сприяє покращанню його агрофізичних властивостей, отриманню високої врожайності культур, однак, зменшення врожайності деяких культур відбувалось переважно за умови виконання плоскорізного обробітку ґрунту [5, 6].

У технології вирощування пшениці ярої, як правило, виконують полицевий, безполицевий і нульовий обробітки ґрунту. У зв'язку з різноманітністю погодних умов та ґрунтів, єдиної думки щодо переваг одного з них немає як у виробників, так і в науковців. Тому вивчення цієї проблеми є актуальним.

Потужним засобом поліпшення родючості ґрунту і збільшення врожайності зернових культур є застосування органічних і мінеральних добрив в системі енергоощадного

обробітку ґрунту. Проте, враховуючи стрімке зменшення виробництва і внесення традиційних органічних добрив (1990 року – 8 т / га, а 2017 – близько 1 т / га), високу вартість мінеральних добрив, важливим стає пошук альтернативних джерел поповнення ґрунту органічними речовинами, зокрема, сидератами, соломною та органічними добривами, отриманими на виході біогазових установок, і удосконалення способів обробітку ґрунту.

У багатьох країнах світу, зокрема, в Китаї, Західній Європі, Білорусі тощо широко впроваджують біогазові технології [7, 8]. Так, у Білорусі побудовано декілька біогазових комплексів. На основі досліджень, виконаних у Білоруському РУП “Інститут ґрунтознавства і агрохімії” з вивчення впливу органічних добрив, отриманих на виході біогазової установки, на врожайність зеленої маси кукурудзи на дерново-підзолистих ґрунтах РУП ППЗ “Белорусский” Мінського району встановлено, що за внесення їх у дозі 30 т / га врожайність зеленої маси кукурудзи становила 55,9 т / га, або на 18,8 т / га була більшою, ніж на контролі (без добрив), а за внесення 60 т / га – відповідно 66 і 28,9 т / га. На фоні мінеральних добрив у дозі $N_{90}P_{80}K_{140}$ отримано 55,0 т / га зеленої маси кукурудзи, або на 17,9 т / га більше порівняно до контролю.

Аналіз економічної ефективності вирощування кукурудзи на зелену масу показав, що рівень рентабельності від застосування мінеральних добрив становив 37,0 %, від органічних добрив, отриманих на виході біогазових установок у дозі 30 т / га – 86 %, у дозі 60 т / га – 57 %.

Високий приріст врожаю зерна ячменю (25,9 т / га) після внесення органічних добрив, отриманих на ви-

ході біогазових установок, отримано в СПК “Снов” Несвізького району Білорусі [7].

Впродовж останніх 15-20 років в Україні відбувається розвиток сучасних біогазових технологій. Біогазові заводи (установки) побудовано в Київській, Дніпропетровській, Запорізькій та інших областях [9]. В Івано-Франківській області перший біогазовий завод побудовано у Калуському районі поблизу свиногокомплексу датської компанії ТОВ “Даноша” (з 2018 року компанія “Гудвеллі Україна”) і триває будівництво ще двох біогазових заводів. На об’єкті щодня переробляють 400 т відходів і [8].

Цінність біодобрива, отриманого на виході біогазової установки полягає в тому, що у процесі бродіння гній тварин і птахів втрачає надлишкову частину нітратів і нітритів, що містяться в ньому. У процесі ферментації вони зброджуються і перетворюються на аміак і метан. В збродженій масі фосфор, калій і азот повністю залишаються в біодобриві. Зброджений гній порівняно зі звичайним в еквівалентних дозах, сприяє збільшенню врожайності сільськогосподарських культур на 10-20 %. Утворені гумусні матеріали покращують фізичні властивості ґрунту: аерацію, водоутримну і інфільтраційну здатність ґрунту, а також швидкість катіонного обміну. Крім того, біодобриво служить джерелом енергії та поживних речовин для діяльності корисних бактерій. Це сприяє зростанню розчинності важливих хімічних поживних речовин, що містяться в ґрунті, кращому засвоєнню їх рослинами [7, 9].

Зважаючи на те, що в Україні біогазові технології впроваджено порівняно недавно, експериментальних даних щодо впливу органічних

добрив, отриманих на виході біогазових установок на агрохімічні, агрофізичні, біологічні властивості ґрунтів і на врожайність польових культур за різних способів обробітку досить мало. Тому враховуючи агрохімічну цінність органічних добрив для сільськогосподарського виробництва, отриманих на виході біогазових установок, а також те, що їх кількість в умовах Передкарпаття щорічно збільшується, виконання дослідження з вивчення їх впливу на агрофізичні властивості дерново-підзолистого ґрунту в технології вирощування пшениці ярої за різних способів обробітку є актуальним.

Мета дослідження – вивчити вплив способу основного обробітку і удобрення в технології вирощування пшениці ярої сорту Кларіса на агрофізичні властивості дерново-підзолистого ґрунту Передкарпаття.

Матеріали і методи дослідження.

Дослідження виконано продовж 2016-2018 рр. на полях ФГ “Фортуна” у с. Негівці, Калуського району, Івано-Франківської області. Ґрунт дослідної ділянки дерново-підзолистий, орний шар (0-30 см) характеризується такими агрохімічними показниками: уміст гумусу (за Тюрніним) – 2,86-3,02 %, кислотність $pH_{\text{сол.}}$ – 5,2-5,4 (ДСТУ ISO 10390-2007), уміст лужногідролізованого азоту (метод Корнфільда) – 92-98 мг / кг, обмінного калію (метод Кірсанова) – 70-83 мг / кг, рухомого фосфору (метод Кірсанова) – 86-93 мг / кг.

Дослідження виконано за схемою:

- фактор А – система обробітку ґрунту: полицева (оранка на глибину 20-22 см); полицева (оранка на глибину

- 14-16 см); поверхневий обробіток (дискування на глибину 8-10 см);
- фактор В – система удобрення: без добрив (контроль); мінеральна ($N_{80}P_{60}K_{80}$); органічна (гній свиней після біогазової установки – 40 т / га); органо-мінеральна (гній свиней після біогазової установки – 20 т / га + $N_{40}P_{30}K_{40}$).

Площа посівної ділянки – 70 м², облікової – 60 м². Повторення варіантів – триразове. Розміщення систематичне. Сорт пшениці ярої – Кларіса, попередник – соя. Польові і лабораторні дослідження виконано відповідно до загальноприйнятих методик [3, 10].

В дослідах використовували органічні добрива, отримані на виході біогазових установок, свинокомплексу «Гудвеллі Україна» з умістом загального азоту – 0,48-0,53 %, фосфору – 0,30-0,46 %, калію – 0,25-0,30 %, кислотність $pH_{\text{сол.}}$ – 8,4-8,6.

Результати дослідження та їх обговорення.

За роки дослідження встановлено, що застосування органічних добрив, отриманих на виході біогазових установок, за органічної і органо-мінеральної систем удобрення та за різних способів основного обробітку ґрунту в технології вирощування пшениці ярої позитивно впливало на оструктурування дерново-підзолистого ґрунту. Найбільша кількість агрономічно цінних агрегатів (0,25-10 мм) була у середньому за органо-мінеральної системи удобрення у варіанті поверхневого обробітку ґрунту як на час сівби – 62,4% (+3,7 % порівняно із контролем), так і перед збиранням врожаю – 61,6 % (+3,8 %).

Коефіцієнти структурності ґрунту залежно від удобрення та обробітку ґрунту наведено у табл. 1.

1. Коефіцієнт структурності орного шару ґрунту залежно від способу основного обробітку ґрунту і удобрення в технології вирощування пшениці ярої сорту Кларіса (середнє за 2016-2018 рр.)

Обробіток ґрунту (А)	Система удобрення (В)	Період дослідження	
		на час сівби	перед збиранням врожаю
Полицева оранка на глибину 20-22 см	Без добрив (контроль)	1,32	1,27
	Мінеральна	1,55	1,44
	Органічна	1,58	1,46
	Органо-мінеральна	1,58	1,48
Полицева оранка на глибину 14-16 см	Без добрив (контроль)	1,35	1,29
	Мінеральна	1,56	1,51
	Органічна	1,59	1,55
	Органо-мінеральна	1,59	1,57
Поверхневий обробіток (дискування на глибину 8-10 см)	Без добрив (контроль)	1,42	1,38
	Мінеральна	1,58	1,49
	Органічна	1,60	1,58
	Органо-мінеральна	1,66	1,60
НІР, 05		0,09	0,08

Встановлено, що найвищий коефіцієнт структурності дерново-підзолистого ґрунту (на час сівби – 1,66, на час збирання врожаю – 1,60) був за органо-мінеральної системи удобрення у варіанті поверхневого обробітку ґрунту (дискування на глибину 8-10 см), що відповідно на 0,24 і 0,22 більше порівняно до контролю.

Найчастіше фізичний стан ґрунту оцінюють за його щільністю, яка є інтегрованим показником його агрофізичного стану та оцінки придатності для вирощування сільськогосподарських культур, оскільки визначає характер та інтенсивність біологічних процесів [4, 12].

У середньому за 2016-2018 рр. встановлено, що виконання полицевої оранки на глибину 14-16 см та поверхневого обробітку ґрунту на глибину 8-10 см за органічної і мінеральної систем удобрення у тех-

нології вирощування пшениці ярої сприяло зменшенню його щільності (табл. 2).

Досліджено, що у варіанті поверхневого обробітку ґрунту (дискування на глибину 8-10 см) за органо-мінеральної системи удобрення (гній свиней після біогазової установки – 20 т / га + N₄₀P₃₀K₄₀) на час сівби пшениці ярої щільність у шарі ґрунту 0-10 см становила 1,16 г / см³, у шарі 10-20 см – 1,18 г / см³, що відповідно на 0,05-0,06 г / см³ менше порівняно до контролю. За період вегетації культури унаслідок природних процесів ґрунт зазнавав ущільнення і перед збиранням врожаю щільність становила в шарі 0-10 см у середньому – 1,21 г / см³, у шарі 10-20 см – 1,23 г / см³, що відповідно на 0,03 і 0,02 г / см³ менше порівняно до контролю. Для оптимальної діяльності мікроорганізмів, росту й розвитку кореневої систе-

ми рослин та нагромадження вологи в ґрунті важливе значення має показник шпаруватості (пористості) [12].

Встановлено, що застосування гною свиней після біогазової установки мало вагомий вплив на загальну шпаруватість орного шару дерново-підзолистого ґрунту. Так, за органічної і органо-мінеральної систем удобрення змінювалася загальна шпаруватість орного шару в агроценозі пшениці ярої за полицевого (14-16 см) і поверхневого (8-10 см) способів основного обробітку (табл. 3).

Застосування поверхневого обробітку на глибину 8-10 см за органічної системи удобрення забезпечило на час сівби пшениці ярої загальну шпаруватість у шарі ґрунту 0-10 см у середньому за роки дослідження 53,4 %, за органо-мінеральної системи

удобрення – 54,2 % або відповідно на 4,4 % і на 5,2 % більше порівняно із контролем, у шарі 10-20 см загальна шпаруватість становила відповідно 52,8 % і 53,1 %, що на 4,1 % і 4,4 % більше порівняно із контролем.

На час збирання пшениці ярої за органо-мінеральної системи удобрення в шарі 0-10 см – 53,7 %, в шарі 10-20 см – 52,6 %, що відповідно на 5,9 % і 4,6 % більше контролю, а за органічної в шарі 0-10 см – 52,3 на час сівби і 51,8 % – на час збирання, що відповідно на 4,5 і 3,8 % більше контролю.

На основі трирічного дослідження нами встановлено, що внесення мінеральних і органічних добрив, отриманих на виході біогазової установки, забезпечило збільшення врожайності зерна пшениці у середньо-

2. Вплив способу основного обробітку ґрунту і системи удобрення на його щільність в технології вирощування пшениці ярої сорту Кларіса, г / см³ (середнє за 2016-2018 рр.)

Обробіток ґрунту (А)	Система удобрення (В)	Період спостереження			
		на час сівби		перед збиранням врожаю	
		шарі ґрунту, см			
		0-10	10-20	0-10	10-20
Полицева оранка на глибину 20-22 см	Без добрив (контроль)	1,26	1,28	1,28	1,30
	Мінеральна	1,21	1,23	1,24	1,26
	Органічна	1,19	1,20	1,23	1,24
	Органо-мінеральна	1,18	1,19	1,23	1,24
Полицева оранка на глибину 14-16 см	Без добрив (контроль)	1,23	1,24	1,25	1,27
	Мінеральна	1,19	1,21	1,23	1,24
	Органічна	1,17	1,19	1,22	1,24
	Органо-мінеральна	1,17	1,19	1,22	1,23
Поверхневий обробіток (дискування на глибину 8-10 см)	Без добрив (контроль)	1,22	1,23	1,24	1,25
	Мінеральна	1,18	1,20	1,22	1,24
	Органічна	1,16	1,18	1,21	1,23
	Органо-мінеральна	1,16	1,18	1,21	1,23
НІР, 05		0,07	0,08	0,08	0,09

3. Вплив способу основного обробітку ґрунту і системи удобрення в технології вирощування пшениці ярої сорту Кларіса на загальну шпаруватість орного шару, % (середнє за 2016-2018 рр.)

Обробіток ґрунту (А)	Система удобрення (В)	Період спостереження			
		на час сівби		перед збиранням врожаю	
		шар ґрунту, см			
		0-10	10-20	0-10	10-20
Полицева оранка на глибину 20-22 см	Без добрив (контроль)	48,4	47,8	46,7	46,1
	Мінеральна	51,2	49,7	50,4	50,2
	Органічна	52,8	51,2	51,7	50,8
	Органо-мінеральна	53,1	52,6	52,0	51,6
Полицева оранка на глибину 14-16 см	Без добрив (контроль)	48,7	48,1	47,4	47,2
	Мінеральна	51,8	50,1	50,7	50,3
	Органічна	53,2	52,4	52,8	52,0
	Органо-мінеральна	53,8	52,6	53,2	52,9
Поверхневий обробіток (дискування на глибину 8-10 см)	Без добрив (контроль)	49,0	48,7	47,8	48,0
	Мінеральна	52,6	50,3	51,2	50,7
	Органічна	53,4	52,8	52,3	51,8
	Органо-мінеральна	54,2	53,1	53,7	52,6
НІР, 05		3,08	3,03	3,02	2,96

му на 1,41–2,43 т/га порівняно із контролем. Зокрема, у варіантах полицевої оранки на глибину 14-16 см за органічної системи удобрення отримано 4,56 т/га зерна, або на 1,78 т/га (+64,1 %) більше, порівняно до контролю, а за орґано-мінеральної відповідно – 5,07 т/га, або на 2,29 т/га (+82,4 %) більше. Найвищі показники якості зерна пшениці ярої були у варіанті виконання поверхневого обробітку ґрунту – дискування на глибину 8-10 см.

Висновки і перспективи подальших досліджень.

На основі виконаного дослідження упродовж 2016-2018 рр. встановлено, що мінімізація основного об-

робітку ґрунту (оранка на глибину 14-16 см та дискування на глибину 8-10 см) за органічної та орґано-мінеральної систем удобрення у технології вирощування пшениці ярої сорту Кларіса після попередника сої забезпечує поліпшення агрофізичних властивостей ґрунту і збільшення врожайності культури.

Найбільше агрономічно цінних агрегатів (0,25-10 мм) було у середньому за орґано-мінеральної системи удобрення у варіанті поверхневого обробітку ґрунту (дискування на глибину 8-10 см) як на час сівби – 62,4 % (+3,7 % порівняно до контролю), так і перед збиранням врожаю – 61,6 % (+3,8 %).

У цьому варіанті щільність ґрунту у шарі 0-10 см на час сівби у се-

редньому становила 1,16 г/см³, в шарі 10-20 см – 1,18 см³, що на 0,05-0,06 г/см³ менше, ніж на контролі, а загальна шпаруватість становила відповідно 52,8 % і 53,1 %, що на 4,1 % і 4,4 % більше порівняно до контролю.

Перспективними є дослідження з вивчення післядії внесених органічних добрив, отриманих на виході біогазових установок, на поліпшення родючості дерново-підзолистого ґрунту Передкарпаття і врожайність наступних культур.

References

1. Golik, V. S. (2003). Rezultaty doslidzhen z vyroshhuvannya zerna yaroyi psheny-ci i perspektyvy rozshyrennya posiviv ciyeyi kultury v Ukraini. [Results of research on the cultivation of grain of spring wheat and prospects for the expansion of this crop in Ukraine: Report to the bureau of the Presidium of the UAAS]. Kyiv, Ukraine: Dopovid na byuro Prezydiyi UAAN, 28.
2. Hordiienko, V. P., Maliienko, A. M., Hrabak, N. Kh. (1998). Prohresywni systemy obrobittu hruntu. [Progressive soil cultivation systems]. Simferopol, Ukraine, 279.
3. Maliyenko, A. M., Gavrylyuk, N. M., Bryhal, F. P. and others (2017). Metody`chni rekomendaciyi i programa doslidzhennya z obrobittu ґрунту. [Methodological recommendations and a study program on soil cultivation]. Kyiv, Ukraine: Agrarna nauka, 84.
4. Tanchyk, S. P., Cyuk, O. A., Centylo, L. V. (2015). Naukovi osnovy system zemlerobstva. [Scientific fundamentals of agricultural systems: monograph]. Vinnytsia, Ukraine: TOV «Nilan-LTD», 314.
5. Shuvar, I. A., Gudzy, V. P., Pechenyuk, V. I. et al. (2011). Obrobittok ґрунту v adaptivno-landshaftnyh systemah zemlerobstva. [Soil cultivation in adaptive landscape systems of agriculture]. Lviv, Ukraine: NVF "Ukrayinski tehnologiyi", 384.
6. Obrazhii, S. V. (2015). Urozhainist kultur za riznykh system osnovnoho obrobittu hruntu ta rivniv udobrennia v zerno-prosapnii sivozhmini tseentralnoho Lisostepu Ukrainy. [Crop yields for different systems of basic cultivation of soil and fertilizer levels in grains crop rotation of the central forest-steppe of Ukraine]. Visnyk aharnoi nauky Prychornomor'ia, 3, 12-14.
7. Lapa, V. V. (2014). Rekomendatsyy po pry-menenyiu orhanycheskykh udobreniy, poluchaemykh na vykhode deistviushchykh byohazovykh ustanovok. [Recommendations for the use of organic fertilizers obtained at the outlet of existing biogas plants]. Minsk, Belarus: Ynstytut pochvo-vedenya y ahrokhymy, 28.
8. Shuvar, I. A., Bunchak, O. M., Sendetskyi, V. M., Tymofiichuk, O. B., Bakhmat, O. M., Kolisnyk, N. M. et al. (2015). Vyrobnystvo ta vykorystannia orhanichnykh dobryv. [Production and use of organic fertilizers: monograph]. Ivano-Frankivsk, Ukraine: Symfoniia forte, 596.
9. Lisnychyi, V. M., Tsaplin, Yu. O. (2008). Suchasnyi stan ta perspektyvy rozvytku otrymannia biohazu v Ukraini. [Current state and prospects of biogas production in Ukraine]. Materialy Chetvertoi mizhnarodnoi konferentsii „Enerhiia iz biomasy”. Kyiv, Ukraine: ITTF NANU, 299-300.
10. Dospekhov, B. A. (1985). Metodyka polevo-ho opyta. [Field experience]. Moscow, Russia: Ahropromyzzdat, 315.
11. Nedvyga, M. V. (2005). Struktura ґрунту. [Soil Structure: A Manual]. Uman, Ukraine: UVPP, 232.
12. Revut, Y. B. (1972). Fyzyka pochv. [Physics of soils]. Leningrad: Kolos, 336.

I. A. Shuvar, S. I. Grynyk (2019). Influence of methods soil cultivation and fertilizers in the technology of cultivation of spring wheat on agro-physical properties of sod-podzolic soil of precarpathian. PLANT AND SOIL SCIENCE, 10(1): 38–46.

<https://doi.org/10.31548/agr2019.02.038>

Abstract. The results of the study on the influence of the method of basic cultivation of soil and organic fertilizers obtained at the outlet of biogas plants, on organic and organo-mineral fertilizer systems on the agrophysical indices of sod-podzolic soils for the cultivation of spring wheat of Claris in the conditions of the Precarpathian region are presented.

The study was completed for 2016–2018 at the fields of the FG "Fortuna" in the village Negivci of Kalush district of Ivano-Frankivsk region. It was established that the use of organic fertilizers obtained at the outlet of biogas plants, on organic and organo-mineral fertilizer systems and methods of basic soil cultivation positively influenced the structure of sod-podzolic soils in the technology of growing wheat. The most agronomically valuable aggregates (0,25–10 mm) were in the form of surface cultivation of the soil for the organo-mineral fertilizer system at the time of sowing – 62,4 %, or 3,7 % more compared with the control and before harvesting the crop – 61,6 %, or 3,8 % more compared to the control. In the same variant, the coefficient of soil texture was the highest – 1,66 for sowing time and 1,60 for harvesting, or respectively 0,24 and 0,22, in comparison with that exceeding the indicator on the control.

According to the organomineral system of fertilizer in the form of surface cultivation of soil (discovery at a depth of 8–10 cm), soil density at the time of sowing wheat in a layer of 0–10 cm was 1,16 g / cm³, in a layer 10–20 cm – 1,18 g / cm³, which is 0,05–0,06 g / cm³ less than that of the control. Before harvesting wheat, the spring density in the soil layer of 0–10 cm was 1,21 g / cm³, 10–20 cm – 1,23 g / cm³, which is, respectively, 0,03 and 0,02 g / cm³ less than the control.

The total coarseness of the soil layer 0–10 cm behind the organic fertilizer system in the variant of the surface (8–10 cm) cultivation of the soil at the time of sowing wheat was 53,4 %, for organo-mineral – 54,2 %, which respectively 4,4 % and 5,2 % more compared to the control; in the layer of soil 10–20 cm they were respectively 52,8 % and 53, 1% and 4,1 and 4,4 %. Before harvesting the crop for the organomineral system of fertilizer, the total spurrability in the layer of soil 0–10 cm was 53,7 %, 10–20 cm – 52,6 %, which, respectively, 5,9 % and 4,6 %, exceeded the indicators for control; for the organic fertilizer system they were respectively 52,3 % and 51,8 % and 4,5 % and 3,8 % respectively.

Keywords: soil cultivation, fertilization, wheat, agrophysical indices, fertility.

И. А. Шувар, С. И. Гриник (2019). Влияние способов основной обработки и удобрения на агрофизические свойства дерново-подзолистых почв прикарпатя при выращивании пшеницы яровой. PLANT AND SOIL SCIENCE, 10(1): 38–46.

<https://doi.org/10.31548/agr2019.02.028>

Аннотация. Изложены результаты исследования влияния способа основной обработки почвы и органических удобрений, полученных на выходе биогазовых установок, при органической и органо-минеральной системах удобрения на агрофизические показатели дерново-подзолистой почвы при выращивании пшеницы яровой сорта Клариса в условиях Прикарпатя. Исследование выполнено в течение 2016–2018 годов на полях ФХ "Фортуна" в с. Неговцы, Калушского района, Ивано-Франковской области.

Установлено, что применение органических удобрений, полученных на выходе биогазовых установок, при органической и органо-минеральной системах удобрения и разных способах основной обработки почвы положительно влияло на структурность дерново-подзолистой почвы в технологии выращивания пшеницы яровой. Больше агрономически ценных агрегатов (0,25-10 мм) было в варианте при поверхностной обработке почвы органо-минеральной системы удобрения на время посева – 62,4 %, или на 3,7% больше по сравнению с контролем и перед сбором урожая культуры – 61,6 %, что на 3,8 % больше по сравнению с контролем. В этом же варианте коэффициент структурности почвы был самым высоким – 1,66 на время посева и 1,60 – перед сбором урожая, что соответственно на 0,24 и 0,22 больше по сравнению с контролем. При органо-минеральной системе удобрения в варианте поверхностной обработки почвы (дискование на глубину 8-10 см) плотность почвы на время посева пшеницы яровой в слое 0-10 см составляла 1,16 г / см³, в слое 10-20 см – 1,18 г / см³, что на 0,05-0,06 г / см³ меньше, чем на контроле. Перед сбором урожая пшеницы яровой плотность в слое почвы 0-10 см составляла 1,21 г / см³, 10-20 см – 1,23 г / см³, что соответственно на 0,03 и 0,02 г / см³ меньше чем на контроле.

Общая пористость слоя почвы 0-10 см в органической системе удобрения в варианте поверхностной (8-10 см) обработки почвы на время посева пшеницы яровой составляла 53,4 %, в органо-минеральной – 54,2 %, что соответственно на 4,4 % и на 5,2 % больше по сравнению с контролем; в слое почвы 10-20 см они составляли соответственно 52,8 % и 53,1 %, 4,1 и 4,4 %. Перед сбором урожая культуры при органо-минеральной системе удобрения общая пористость в слое почвы 0-10 см составляла 53,7 %, 10-20 см – 52,6 %, что соответственно на 5,9 % и 4,6 % превысило показатели контроля; при органической системе удобрения они составляли соответственно 52,3 % и 51,8 % и 4,5 % и 3,8 %.

Ключевые слова: обработка почвы, удобрения, пшеница яровая, агрофизические показатели, плодородие.