**ФОРМУВАННЯ ФОТОСИНТЕТИЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ
АГРОЦЕНОЗУ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ НА ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТОМУ
ГРУНТІ ПЕРЕДКАРПАТТЯ ЗАЛЕЖНО ВІД ОБРОБІТКУ ГРУНТУ І
УДОБРЕННЯ**

С. І. ГРИНИК, аспірант

ДВНЗ "Прикарпатський національний університет ім. Василя Стефаника"

E-mail: svjatoslav.igorovich@gmail.com

І. А. ШУВАР, доктор сільськогосподарських наук, професор

Львівський національний аграрний університет

E-mail: shuvaria@ukr.net

<https://doi.org/10.31548/dopovidi2018.06.018>

Анотація. Наведено результати дослідження, виконаного продовж 2016-2018 рр. з вивчення впливу основного обробітку ґрунту і системи удобрення на родючість дерново-підзолистого ґрунту Передкарпаття та формування фотосинтетичної продуктивності пшениці ярої в короткоротаційній сівозміні.

Мета дослідження – встановити і теоретично обґрунтувати агроекологічні умови оптимізації формування фотосинтетичної продуктивності пшениці ярої сорту Кларіса залежно від обробітку ґрунту та системи живлення в умовах Передкарпаття.

Дослідження виконано в умовах ФГ „Фортуна”, що у с. Негівці Калуського району Івано-Франківської області.

Аналіз умов формування площі листової поверхні рослин пшениці ярої сорту Кларіса показав, що інтенсивність формування площі листової поверхні значно залежала від системи удобрення і способу обробітку ґрунту. Встановлено, що найпотужніший листовий апарат

рослини пшениці ярої формували у варіанті органо-мінеральної системи удобрення за поверхневого (дискування на 8-10 см) обробітку ґрунту у фазу кущіння – 18,4 тис.м²/га, що на 8,3 тис.м²/га більше, і у фазу колосіння – 46,3 тис.м²/га, що на 17,6 тис.м²/га більше порівняно до контролю.

У цьому варіанті фотосинтетичний потенціал агроценозу становив 3,1 млн.м² діб/га, що на 1,2 млн.м² діб/га більше порівняно до контролю. Чиста продуктивність фотосинтезу рослин у фазу виходу у трубку становила 2,3 г/м² за добу, або на 0,6 г/м² за добу більше порівняно до контролю.

Процеси нагромадження сухих речовин найінтенсивніше відбувались за органо-мінеральної системи удобрення (внесення свинячого гною, отриманого на виході біогазової установки) у дозі 20 т/га + N₄₀P₃₀K₄₀) за поверхневого обробітку ґрунту (дискування на глибину 8-10 см). Так, у фазу кущіння нагромадження сухих речовин було на 24,3 г/м² більше, у фазу виходу у

Гриник С. І., Шувар І. А.

трубку – на 59,9 г/м² і у фазу колосіння – на 388,3 г/м² більше порівняно до контролю.

Встановлено, що за органічної і органо-мінеральної систем удобрення за полицевого (оранка на 14-16 см) та поверхневого (дискування на 8-10 см) обробітків ґрунту складались сприятливіші, порівняно з іншими варіантами

Актуальність. В Україні, особливо в умовах Передкарпаття, на осушених дерново-підзолистих ґрунтах набуває особливого значення проблема запровадження систем землеробства на орендованих і власних землях фермерських господарств, у яких, зазвичай, переважає вузька спеціалізація на порівняно невеликих площах в короткоротаційних сівозмінах [1; 2].

За умов катастрофічного зменшення виробництва і внесення традиційних органічних добрив, зростання вартості мінеральних добрив та інших енергоресурсів постає необхідність зменшення застосування їх в технологіях вирощування сільськогосподарських культур. Тому ведення землеробства унаслідок раціонального впровадження ефективної системи удобрення, складовою частиною якої є солома і органічні добрива, виготовлені за новітніми технологіями (гній свинячий після виробництва біогазу), та удосконалення систем обробітку ґрунту.

досліді, умов для активізації фотосинтетичної діяльності агроценозу пшениці ярої сорту Кларіса.

Ключові слова: дерново-підзолистий ґрунт, Передкарпаття, пшениця яра, система удобрення, обробіток ґрунту, родючість, фотосинтез

Виконання дослідження з цієї проблематики є актуальним і своєчасним не тільки для Передкарпаття, але й для інших регіонів України.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. У різних країнах світу, зокрема, в Китаї і країнах Західної Європи широко запроваджують біогазові технології перероблення гною [3; 4].

За останні 10-15 років в Україні набуло поширення будівництво біогазових установок, одним із цінних вихідних продуктів яких є органічні добрива, отримані на виході біогазових заводів. В Івано-Франківській області перший біогазовий завод побудовано у Калуському районі поблизу свиногокомплексу датської компанії ТзОВ “Даноша” (з 2018 року компанія “Гудвеллі Україна”). На об’єкті щодня перебляють 400 т відходів і заплановано будівництво ще двох біогазових заводів [2].

Цінність біодобрива ще й у тому, що у процесі бродіння гній втрачає надлишкову частину нітратів

Гриник С. І., Шувар І. А.

і нітритів, які є в гної тварин і птахів. У процесі ферментації вони зброджуються і перетворюються на аміак і метан. В збродженій масі фосфор, калій і азот повністю залишаються у біодобриві. Основна перевага анаеробного бродіння полягає в збереженні в органічній або амонійній формі практично усього азоту, що міститься у вихідній сировині. Адже за традиційних ж способів приготування органічних добрив (компостування) втрати азоту сягають 30-40%. Анаеробне перероблення гною в чотири рази, порівняно з незбродженим гноєм, збільшує уміст амонійного азоту (20-40% азоту переходить в амонійну форму).

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 вищими рослинами [3; 4].

У ряді країн (Данія, Німеччина, Індія, Китай) з 90-х років минулого сторіччя виконано ряд випробувань,

результати яких свідчать, що застосування цих добрив забезпечує значне збільшення врожайності сільськогосподарських культур.

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 ефективності їх застосування в технології вирощування пшениці ярої за різних способів обробітку ґрунту є актуальним.

Мета дослідження – встановити і теоретично обґрунтувати агроекологічні умови оптимізації формування фотосинтетичної продуктивності пшениці ярої сорту Кларіса залежно від обробітку ґрунту та системи живлення в умовах Передкарпаття.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження виконано продовж 2016-2018 років на полях ФГ “Фортуна” у с. Негівці

Гриник С. І., Шувар І. А.

Калуського району Івано-Франківської області.

Ґрунт дослідної ділянки дерново-підзолистий, орний шар (0-30 см) характеризується такими агрохімічними показниками: уміст гумусу (за Тюрнімом) – 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.

З метою вивчення впливу органічних і мінеральних добрив на родючість ґрунту і продуктивність агроценозу пшениці ярої сорту Кларіса за різних способів обробітку було закладено дослід 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
- органічна
- органо-мінеральна

Органічні добрива, отримані на виході біогазової установки вносили у дозі, т/га: 40 – за органічної системи, 20 – за органо-мінеральної системи удобрення.

Мінеральні добрива вносили у варіантах дослідів щорічно відповідно до схеми дослідів. 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 існуючих методик з використанням загальнонаукових і спеціальних методів, фізико-хімічні аналізи ґрунту і рослин – за сучасними атестованими методиками [5].

Результати дослідження та їх обговорення. Формування високого врожаю сільськогосподарських рослин є результатом фотосинтезу, у процесі якого з простих речовин утворюються багаті енергією складні і різноманітні за хімічним складом органічні сполуки. Як відомо, інтенсивність нагромадження органічних речовин залежить від величини листової поверхні, яка визначається біометричними параметрами рослин і значною мірою залежить від режиму їх живлення, а також тривалістю активної діяльності листків.. Потужність асиміляційного апарату і тривалість його роботи є визначальним фактором продуктивності фотосинтезу, який зумовлює кількісні та якісні показники врожаю [6].

Відомо, що агротехнічні заходи вирощування сільськогосподарський культур, у тому числі і пшениці ярої,

Гриник С. І., Шувар І. А.

впливають на ріст й розвиток рослин та на продуктивність фотосинтезу культури. Такими агрозаходами, крім строків сівби і норми висіву, є застосування в системі удобрення органічних добрив, виготовлених за новітніми технологіями, та оптимальні способи обробітку ґрунту [7; 8; 9].

Ничипорович А. А., Полевой В. В., Шевелуха В. С. та ін. вказують на те, що інтенсивний ріст вегетативних органів рослин значною мірою залежить від кліматичних та біологічних умов, зокрема, забезпечення і використання ними води, поживних речовин, вуглекислоти повітря у процесі акумуляції сонячної енергії.

Формування врожаю пшениці ярої – складний процес, який залежить від факторів навколишнього природного середовища та біологічних особливостей росту й розвитку рослин. Чільне місце при цьому належить процесам формування площі листової поверхні. Про залежність врожайності зерна від величини асимілюючої поверхні зазначають ряд дослідників [10; 11; 12].

Аналіз формування площі листової поверхні рослин пшениці ярої показав, що формування листової поверхні залежить від системи удобрення і способу обробітку ґрунту (табл. 1).

1. Площа листової поверхні пшениці ярої сорту Кларіса залежно від способу основного обробітку ґрунту і удобрення, тис. м²/га (середнє за 2016-2018 рр.)

Обробіток ґрунту (А)	Система удобрення (В)	Фаза росту і розвитку рослин			
		кущіння	початок виходу у трубку	колосіння	молочно-воскова стиглість
Полицева оранка на глибину 20-22 см	Без добрив (контроль)	9,6	17,2	28,1	15,4
	Мінеральна	16,3	21,8	39,6	18,7
	Органічна	15,8	21,3	38,7	18,4
	Органо-мінеральна	17,5	22,5	40,3	19,8
Полицева оранка на глибину 14-16 см	Без добрив (контроль)	9,8	17,6	28,4	15,6
	Мінеральна	17,2	22,4	40,3	19,7
	Органічна	16,3	21,7	39,2	19,8
	Органо-мінеральна	17,8	23,8	45,7	20,6
Поверхневий обробіток ґрунту – дискування на глибину 8-10 см	Без добрив (контроль)	10,1	18,3	28,7	15,8
	Мінеральна	18,0	24,6	45,1	21,2
	Органічна	17,6	22,9	43,2	20,5
	Органо-мінеральна	18,4	25,4	46,3	21,6

Гриник С. І., Шувар І. А.

Аналіз отриманих нами досліджень показав, що найпотужніший листковий апарат рослини формували у варіанті органо-мінерального живлення за поверхневого обробітку ґрунту (дискування на глибину 8-10 см).

У цьому варіанті площа листкової поверхні у фазу кушіння була на 8,3 тис.м²/га більшою, у фазу початок виходу у трубку – на 7,1 та у фазу колосіння на 17,6 тис.м²/га більшою порівняно до контролю.

Важливим показником асиміляційної діяльності в посівах є також чиста продуктивність фотосинтезу (ЧПФ), що характеризує інтенсивність нагромадження сухих речовин врожаєм упродовж доби з

розрахунку на 1 м² листкової поверхні рослин. Спільно з величиною фотосинтетичного потенціалу (ФП) у формуванні високопродуктивних агробіоценозів пшениці ярої важливу роль відіграє продуктивність фотосинтезу. Одним із показників, який характеризує роботу фотосинтезуючого апарату, є чиста продуктивність фотосинтезу (ЧПФ) [10]. За період активної вегетації пшениці ярої сорту Кларіса фотосинтетичний потенціал та чиста продуктивність фотосинтезу рослин змінювалися залежно від внесення органічних і мінеральних добрив та способу обробітку ґрунту (табл. 2).

2. Вплив способу обробітку ґрунту та удобрення на продуктивність фотосинтезу рослин пшениці ярої сорту Кларіса (середнє за 2016-2018 рр.)

Обробіток ґрунту (А)	Система удобрення (В)	Фотосинтетичний потенціал посівів, млн.м ² діб/га	Чиста продуктивність фотосинтезу рослин, г/м ² за добу	
			кушіння – вихід у трубку	вихід у трубку
Полицева оранка на глибину 20-22 см	Без добрив (контроль)	1,8	2,9	1,6
	Мінеральна	2,4	3,7	2,0
	Органічна	2,6	3,6	1,9
	Органо-мінеральна	2,7	4,1	2,1
Полицева оранка на глибину 14-16 см	Без добрив (контроль)	1,9	3,0	1,6
	Мінеральна	2,5	4,2	2,1
	Органічна	2,8	3,9	1,9
	Органо-мінеральна	3,0	4,3	2,2
Поверхневий обробіток – дискування на глибину 8-10 см	Без добрив (контроль)	1,9	3,2	1,7
	Мінеральна	2,9	4,3	2,1
	Органічна	2,9	4,1	2,0
	Органо-мінеральна	3,1	4,7	2,3

Нами встановлено, що органічна та органо-мінеральна система удобрення за полицевого (оранка на 14-16 см) та поверхневого (дискування на 8-10 см) обробітку ґрунту сприяли зростанню активності фотосинтетичної діяльності агроценозу пшениці ярої сорту Кларіса.

Інтенсивний ріст вегетативних органів є однією з важливих умов повнішого використання рослинами води, поживних речовин і вуглекислоти повітря у процесі акумуляції сонячної енергії. Нагромадження сухих речовин рослинами – це відбиток життєдіяльності рослинного організму на кожному етапі його

росту та розвитку в конкретних умовах навколишнього природного середовища. Уміст сухих речовин в рослинах значною мірою залежить від рівня їх мінерального живлення та способу основного обробітку ґрунту. На фоні удобрення сільськогосподарських культур нагромадження сухих речовин значно підсилюється в усі фази їх росту й розвитку [11].

У міру росту й розвитку рослин пшениці ярої відбувалося збільшення умісту сухих речовин в усіх варіантах внесення органічних і мінеральних добрив за різних способів основного обробітку ґрунту, проте нерівномірно (табл. 3).

3. Нагромадження сухих речовин агроценозом пшениці ярої сорту Кларіса залежно від способу основного обробітку ґрунту і удобрення, г/м², (середнє за 2016-2018 рр.)

Обробіток ґрунту (А)	Система удобрення (В)	Фаза росту і розвитку рослин			
		кущіння	початок виходу у трубку	колосіння	молочно-воскова стиглість
Полицева оранка на глибину 20-22 см	Без добрив (контроль)	45,2	141,6	478,2	308,4
	Мінеральна	68,6	187,8	851,3	560,8
	Органічна	67,7	184,3	843,6	557,3
	Органо-мінеральна	68,5	195,4	860,7	565,4
Полицева оранка на глибину 14-16 см	Без добрив (контроль)	46,8	142,7	481,4	309,7
	Мінеральна	69,7	191,2	860,3	561,4
	Органічна	68,6	187,8	854,6	570,3
	Органо-мінеральна	70,3	196,8	872,2	560,1
Поверхневий обробіток – дискування на глибину 8-10 см	Без добрив (контроль)	47,1	143,3	490,3	312,8
	Мінеральна	70,3	195,4	868,3	574,6
	Органічна	68,2	188,9	862,4	571,8
	Органо-мінеральна	71,4	203,2	878,6	578,5

До настання фази кущіння рослини ростуть дуже повільно, однак вплив добрив було виявлено уже на початку росту й розвитку рослин – у фазу кущіння. Вихід сухих речовин у даний період, як і у наступні фази розвитку культури, зростав залежно від внесення органічних та мінеральних добрив. Така тенденція простежувалась упродовж усіх років дослідження. Даний показник варіював від 45,2-47,1 г/м² сухих речовин у фазу кущіння (у варіантах без застосування добрив) до 68,5-71,4 г/м² сухих речовин (у варіантах застосування органо-мінеральної системи удобрення). У варіанті застосування органо-мінерального удобрення нагромадження сухих речовин перевищувало цей показник порівняно з варіантом без добрив.

Одержані експериментальні дані показали, що нагромадженню сухих речовин рослинами пшениці ярої упродовж періоду вегетації культури відбувалося нерівномірно і загальний врожай створювався з приростів сухих речовин в окремі проміжки часу.

Список використаних джерел

1. Танчик, С.П. Екологічні системи землеробства. Науково-практичні рекомендації / С.П. Танчик, Я.В. Центило, Ю.П. Манько та ін. – Київ, 2017. – с. 43.
2. Шувар, І.А. Виробництво та використання органічних добрив / І.

Найінтенсивніше процеси нагромадження сухих речовин відбувались у варіанті органо-мінеральної системи удобрення (свинячий гній, 20 т/га + N₄₀P₃₀K₄₀) за поверхневого обробітку ґрунту (дискування на глибину 8-10 см). У фазу кущіння пшениці ярої нагромадження сухих речовин було на 24,3 г/м² більшим, у фазу виходу у трубку – на 59,9 г/м² і у фазу колосіння – на 388,3 г/м² більшим порівняно до контролю.

Висновки і перспективи

Органічна і органо-мінеральна системи удобрення за полицевого (оранка на 14-16 см) та поверхневого (дискування на 8-10 см) обробітків дерново-підзолистого ґрунту в умовах Передкарпаття сприяють зростанню фотосинтетичної діяльності агроценозу ярої пшениці сорту Кларіса і збільшенню продуктивності культури.

Вивчення дії і післядії органічних добрив, отриманих на виході біогазової установки, на родючість ґрунту і продуктивність наступних культур буде перспективою майбутніх досліджень.

А. Шувар, О. М. Бунчак, В. М. Сендецький, О. Б. Тимофійчук, О. М. Бахмат, Н. М. Колісник, та ін. : монографія – Івано-Франківськ : Симфонія форте, 2015. – 596 с.

3. Тарасов, С.И. Эффективность применения метангенерированного навоза.

Гриник С. І., Шувар І. А.

Управление продукционным процессом в агротехнологиях 21 века: реальность и перспективы / С.И. Тарасов. – Белгород, июль 2010 г. Отчий край, 2010. – с. 61-64.

4. Лапа, В.В. Рекомендации по применению органических удобрений, получаемых на выходе действующих биогазовых установок / В.В. Лапа. – Минск: Ин-т почвоведения и агрохимии, 2014. – 28 с.

5. Доспехов, В.А. Методика полевого опыта / В.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат. 1985, 315 с.

6. Ничипирович, А.А. Фотосинтез и вопросы интенсификации сельского хозяйства / А.А. Ничипирович. – М.: 1965 – 47 с.

7. Гордієнко, В.П. Прогресивні системи обробітку ґрунту / В.П. Гордієнко, А.М. Малієнко, Н.Х. Грабак. Сімферополь, 1998. – 279 с.

8. Михайловский, А.Г. Влияние различных приемов обработки почвы на урожай сельскохозяйственных культур / А.Г. Михайловский, Е.В. Герасименко, В.М. Калиберда – К., 1960. – С. 17–23.

9. Шедей, Л.О. Вирощування озимої пшениці за різних систем удобрення / Л.О. Шедей, Р.В. Акімова Вісник ХНАУ. – 2009. – №2, Агрохімія. – С.43-47.

10. Кефели, В.И. Фотоморфогенез, фотосинтез и рост растений как основа продуктивности растений / В.И. Кефели. – Пушино, 1991, 133 с.

11. Полевой, В.В. Физиология роста и развития растений / В.В. Полевой. – Л.: Изд-во Ленин гр.ун-и- 1991.-238 с.

12. Шевелуха, В.С. Рост растений и его регуляция в онтогенезе / В.С. Шевелуха. – М.: Колос – 1992. – 594 с.

References

1. Tanchyk, S.P., Tsentylo, Ya.V., Manko, Yu.P. and others. (2017). Ekolohichni systemy zemlerobstva. Naukovo-praktychni rekomendatsii. Kyiv, Ukraine, 43.

2. Shuvar, I.A., Bunchak, O.M., Sendetskyi, V.M., Tymofiichuk, O.B., Bakhmat, O.M., Kolisnyk, N.M. and others (2015). Vyrobnystvo ta vykorystannia orhanichnykh dobryv. Ivano-Frankivsk, Ukraine: Symfoniia forte, 596.

3. Tarasov, S.Y. (2010). Effektivnost pryumenenya metanheneryrovannoho navoza. Upravlenye produktsyonnyim protsessom v ahrotekhnolohiyakh 21 veka: realnost y perspektivy. Belgorod, Russia: Otchyi krai, 61-64.

4. Lapa, V.V. (2014). Rekomendatsyy po pryumeneniyu orhanycheskykh udobreniy, poluchaemykh na vykhode deistvuiushchykh byohazovykh ustanovok. Minsk, Belarus: Ynstytut pochvovedeniya y ahrokhymyy, 28.

5. Dospekhov, V.A. (1985). Metodyka polevoho opyta. Moscow, Russia: Ahropromyzzdat, 315.

6. Nychyporovych, A.A. (1965). Fotosyntezy y voprosy yntensyfykatsyy selskoho khazaistva. Moskva, Rossyia, 47.

7. Hordiienko, V.P., Maliienko, A.M., Hrabak, N.Kh. (1998). Prohresyvnii systemy obrobittu hruntu. Simferopol, Ukraine, 279.

8. Mykhailovskiy, A.H., Herasymenko, E.V., Kalyberda, V.M. (1960). Vlyaniye razlychnykh pryemov

Гриник С. І., Шувар І. А.

obrabotky pochvy naurozhai selskokhoziaistvennykh kultur. Kyiv, Ukraine, 17-23.

9. Shediei, L.O. Akimova, R.V. (2009). Vyroshchuvannia ozymoi pshenytsi za riznykh system udobrennia. Kharkiv, Ukraine: Visnyk KhNAU №2, Ahrokhimiia, 43-47.

10. Kefely, V.Y. (1991). Fotomorfohenez, fotosyntez y rost

rastenyi kak osnova produktyvnosti rastenyi. Pushchino, Russia, 133.

11. Polevoi, V.V. (1991). Fyzyolohyia rosta y razvytyia. Yzd-vo Lenynhr. un-ta (L.) ,238.

12. Shevelukha, B.C. (1992). Rost rastenyi y eho rehulyatsyia v ontoheneze. Moscow, Russia: Kolos, 594.

ФОРМИРОВАНИЕ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ АГРОЦЕНОЗА ПШЕНИЦЫ ЯРОВОЙ НА ДЕРНОВО- ПОДЗОЛИСТОЙ ПОЧВЕ ПРИКАРПАТЬЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОБРАБОТКИ И УДОБРЕНИЯ

С.І. Гриник, І.А. Шувар

Аннотация.

Приведены результаты исследования, выполненного течение 2016-2018 годов по изучению влияния основной обработки почвы и системы удобрения на плодородие дерново-подзолистой почвы Прикарпатья и формирования фотосинтетической продуктивности пшеницы яровой в короткоротационный севообороте.

Цель исследования - установить и теоретически обосновать агроэкологические условия оптимизации формирования фотосинтетической продуктивности пшеницы яровой сорта Клариса в зависимости от обработки почвы и системы питания в условиях Прикарпатья.

Исследование выполнено в условиях ФГ "Фортуна", что в с. Неговцы Калуского района Ивано-Франковской области.

Анализ условий формирования площади листовой поверхности растений пшеницы яровой сорта Клариса показал, что интенсивность формирования площади листовой поверхности значительно зависела от системы удобрения и способа обработки. Установлено, что мощный листовой аппарат растения пшеницы яровой формировали на варианте органо-минеральной системы удобрения при поверхностной (дискование на 8-10 см) обработке почвы в фазу кущения - 18,4 тыс.м²/га, что на 8,3 тыс.м²/га больше, и в фазу колошения - 46,3 тыс.м²/га, что на 17,6 тыс.м²/га больше по сравнению с контролем.

В этом варианте фотосинтетический потенциал агроценоза составил 3,1 млн.м² суток/га, что на 1,2 млн.м² суток/га больше по сравнению с контролем. Чистая продуктивность фотосинтеза растений в фазу выхода в трубку составляла 2,3 г/м² в сутки, или на 0,6 г/м² в сутки больше по сравнению с контролем.

Процессы накопления сухих веществ интенсивно проходили по органо-минеральной системы удобрения (внесение свиного навоза, полученного на выходе биогазовой

Гриник С. І., Шувар І. А.

установки) в дозе 20 т/га + $N_{40}P_{30}K_{40}$) по поверхностной обработки почвы (дискование на глубину 8-10 см). Так, в фазу кущения накопления сухих веществ было на 24,3 г/м² больше, в фазу выхода в трубку - на 59,9 г/м² и в фазу колошения - на 388,3 г/м² больше по сравнению с контролем.

Установлено, что при органической и органо-минеральной системах удобрения при полевой (вспашка на 14-16 см) и поверхностной (дискование на 8-10 см) обработках почвы состояли более благоприятные по сравнению с другими вариантами опыта, условий для активизации фотосинтетической деятельности агроценоза пшеницы яровой сорта Кларица.

Ключевые слова: дерново-подзолистые почвы, Прикарпатья, пшеница яровая, система удобрения, обработка почвы, плодородие, фотосинтез

FORMATION OF PHOTOSYNTHETIC PRODUCTIVITY AGROCENOSYS WHEAT EARLY ON SOD-PODZOLIC SOIL OF PRECARPATHIAN DEPENDING ON NUTRITION AND SOIL CULTIVATION

S. I. Grynyk, I. A. Shuvar

Abstract. The results of the research carried out for the period 2016-2018 on the influence of the main tillage and fertilizer system on the fertility of the sod-podzolic soil of Precarpathian and the formation of photosynthetic productivity of spring wheat in short-rotation crop rotation are presented.

The purpose of the research is to establish and theoretically substantiate the agroecological conditions of optimization of the formation of photosynthetic productivity of spring wheat of Claris depending on soil cultivation and soil nutrition system in the conditions of Precarpathian.

The research was carried out in conditions of the FG "Fortuna", which is in the village Negivci of Kalush district of Ivano-Frankivsk region.

An analysis of the conditions for the formation of the leaf area of the plants of wheat of Claris strain showed that the intensity of forming the area of the leaf surface was significantly dependent on the fertilizer system and the method of cultivating the soil. It was established that the most powerful leaf machine of wheat plants was formed in the variant of the organo-mineral system of fertilizer for superficial (8-10 cm discrepancy) cultivation of the soil in the tillering phase - 18.4 thousand m²/ha, which is 8.3 thousand m²/ha more, and in the ear staging phase - 46.3 thousand m²/ha, which is 17.6 thousand m²/ha more compared to the control.

In this variant, the photosynthetic potential of agroecosis was 3.1 million m²/ha, which is 1.2 million m²/ha more compared to control. The net productivity of plant photosynthesis in the tube outlet was 2.3 g/m² per day, or 0.6 g/m² per day more compared to control.

The processes of accumulation of dry substances were most intensively carried out by the organo-mineral fertilizer system (the introduction of pumice manure obtained at the outlet of the biogas plant) at a dose of 20 t/ha + $N_{40}P_{30}K_{40}$) for the surface cultivation of

Гриник С. І., Шувар І. А.

the soil (discovery at a depth of 8-10 cm). Thus, during the tillering phase, the accumulation of dry matter was 24.3 g/m² more, in the phase of the output of the tube - by 59.9 g/m² and in the ear staining phase - by 388.3 g/m² more compared to the control.

It has been established that for organic and organo-mineral fertilizer systems, the conditions for enhancement of the photosynthetic activity of

agrocoenosis of wheat of wheat were more favorable than the other (4-16 cm) plots and the surface (8-10 cm dispersion) of soil fertilizers, which were more favorable than other experimental variants Claris variety.

Key words: *sod-podzolic soil, Precarpathians, wheat, fertilizer system, soil cultivation, fertility, photosynthesis*