

УДК 633.358 (477.2)

© 2012

К. П. Ковтун, доктор сільськогосподарських наук

Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН

О. В. Вишневська, кандидат сільськогосподарських наук

О. В. Маркіна

Інститут сільського господарства Полісся НААН

ЗЕРНОВА ПРОДУКТИВНІСТЬ ГЕТЕРОГЕННИХ ЦЕНОЗІВ З УЧАСТЮ ПЕЛЮШКИ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ В УМОВАХ ПОЛІССЯ

Представлено результати досліджень по формуванню зернової продуктивності рослин пелюшки (гороху польового) та її ценозів в умовах Полісся. Встановлено, що урожайність зернофуражу залежить від погодних умов року, складу сумішок та фону удобрення.

Ключові слова: пелюшка, сумішки, урожайність, мінеральні добрива, конкурентоспроможність.

Проблема білка упродовж багатьох років є актуальною як з наукової так і з практичної точки зору. Щоб задовольнити всезростаючі вимоги в збалансованості до поживності кормових раціонів необхідно значно підвищити виробництво білка та підвищити його якість. У зв'язку з цим одним із вагомих завдань є пошук шляхів зменшення існуючого дефіциту харчового та кормового білка. Проблема дефіциту рослинного білка вирішується за рахунок інтенсифікації сільськогосподарського виробництва, удосконалення структури посівних площ з збільшенням частки культур, які дають найвищий вихід білка. Підвищення їх врожайності шляхом оптимізації елементів технології вирощування з урахуванням агрокліматичних умов.

Згідно Державної програми «Зерно України – 2015» виробництво зернобобових необхідно довести в 2015 році до 858 тис. т, за рахунок збільшення посівних площ і врожайності зернобобових культур [1]. У цьому плані необхідно приділити більшу увагу такій культурі як пелюшка (горох польовий), яка здатна забезпечити тваринництво як збалансованими зеленими так і зернофуражними кормами.

Зерно пелюшки - це високопоживний концентрований корм для сільськогосподарських тварин і відноситься до добре перетравних в якому на 1 кормову одиницю припадає 180—210 г перетравного протеїну, 23—27% білка, 1,5—1,8% жиру. В цілому вона містить білка в 2,5 разу більше, ніж зернові культури [2].

Викладені вище позиції спонукають до удосконалення елементів технології вирощування пелюшки. Тому дослідження проводились з метою встановлення впливу різних сумішок та доз добрив на формування зернової продуктивності пелюшки.

Матеріали і методика досліджень. Вивчення впливу добрив на урожайність зернової маси пелюшки та її сумішок (овес, тритикале яре, люпин вузьколистий) проводилось у тимчасовому досліді Інституту сільськогосподарства Полісся НААН на дерново середньопідзолистому супіщаному ґрунті, який має наступні агрохімічні показники: вміст гумусу в шарі 0—20 см – 1,05%, рН (сольове) – 5,0; ступінь насичення основами – 52%; містить сполук азоту, що легко гідролізуються, – 3,4—3,7; рухомих форм фосфору – 6,5; обмінного калію – 8,1; кальцію – 1,4 мг на 100 г ґрунту.

Дослідження проводили в двофакторному досліді, де вивчались три фони удобрення: без добрив (контроль), $P_{60}K_{90}$, $P_{60}K_{90}$ підживлення - N_{30} у фазі кущіння злакових та гілкування бобових культур. На фони добрив накладалось сім варіантів сумішок: пелюшка 1,2Н (контроль), пелюшка 0,5Н + овес 1Н, пелюшка 1Н + овес 0,5Н, пелюшка 0,5Н + тритикале яре 1Н, пелюшка 1Н + тритикале яре 0,5Н, пелюшка 0,5Н + тритикале яре 0,5Н + люпин вузьколистий 0,5Н, пелюшка 0,75Н + тритикале яре 0,5Н + люпин вузьколистий 0,25Н (Н – норма висіву насіння пелюшки і люпину вузьколистого 1,2 млн шт./га, вівса і тритикале ярого – 5,5 млн шт./га).

Агротехніка вирощування культур – загальноприйнята для зони Полісся. Площа посівної ділянки 50 м², облікової 38 м², повторність чотириразова.

У досліді висівали сорти сільськогосподарських культур: пелюшка – Зв'ягельська, овес – Чернігівський-28, тритикале яре – Вікторія, люпин вузьколистий перспективний – Переможець.

Результати досліджень. Врожай зерна пелюшки та її сумішок з вівсом різнився по роках і залежав від погодних умов. За роки досліджень 2008 рік був посушливим при недостатньо зволоженому ґрунті, а 2009—2010 роки відносно сприятливі для росту і розвитку ярих зернових і зернобобових культур.

Врожайність зерна сумішок за оптимального зволоження (2009—2010 рр.) у середньому становила 25,3—40,1 ц/га, що в 1,4—2,8 рази вище за показники врожайності посушливого 2008 року. В середньому найвища врожайність зерносуміші 33,1—40,1 ц/га відмічена у трьохкомпонентних сумішках з нормою висіву 0,5 або 0,75Н пелюшки + 0,5Н тритикале ярого + 0,5 або 0,25Н люпину вузьколистого.

Проведені нами дослідження показали, що в умовах Полісся такі прийоми технології вирощування пелюшки як різні сумішки так і дози мінеральних добрив впливали на формування їх продуктивності.

Так, у середньому за роки досліджень встановлено, що найбільший врожай зерносуміші 28,0—31,5 ц/га отримано в трьохкомпонентних ценозах не залежно від системи удобрення. Серед бінарних сумішок не залежно від удобрення за врожаю зернової маси виділяються моделі з повної нормою висіву пелюшки та половиною нормою вівса або тритикале ярого, які забезпечили врожай 26,7 та 29,3 ц/га (табл.).

Мінеральне удобрення також позитивно впливало на формування врожайності культур. Фосфорно-калійне живлення по нормі $P_{60}K_{90}$ сприяло збільшенню врожайності сумішок на 6—12% до контрольних варіантів. Серед двокомпонентних сумішок на цьому фоні найбільший врожай (24,4 ц/га) відмічено у моделі технології з нормою висіву пелюшки 1Н+ вівса 0,5Н та трикомпонентні суміші з нормою висіву компонентів пелюшки 0,75Н або 0,5Н + тритикале ярого 0,5Н + люпину вузьколистого 0,25Н або 0,5Н врожай яких становив 31,1—31,5 ц/га, що на 5—21% вище за інші варіанти сумішок на цьому фоні.

При внесенні $N_{30}P_{60}K_{90}$ врожай зерносумішок збільшився на 5—20% у порівнянні до варіантів без добрив.

Формування найбільш цінного компоненту ценозів – бобового, також залежало від норм висіву їх компонентів та системи удобрення. Його частка в урожаї коливається в межах від 6,6—16,6 ц/га.

Найбільший моделюючий вплив на формування частки бобового компонента в структурі врожаю встановлено при внесенні фосфорно-калійних добрив. Так у двокомпонентних сумішках частка пелюшки збільшується на 7—19%, в трикомпонентних - на 10—12% у порівнянні з такими ж варіантами без добрив. При внесенні $N_{30}P_{60}K_{90}$ в структурі двокомпонентних сумішок частка її збільшується на 3—13%, у трикомпонентних на 8—10%, до контрольних варіантів. Встановлено лише 2% приросту тільки у моделі технології з повною нормою висіву пелюшки та половиною нормою тритикале ярого до відповідного варіанта суміші на фосфорно-калійного фоні, де врожай пелюшки становив 15,1 ц/га. У решті сумішок відмічено зниження частки бобового компонента на 3—5% до фоні з внесенням $P_{60}K_{90}$.

Одновидові посіви пелюшки в середньому забезпечили врожай зерна 17,3—23,1 ц/га, залежно від удобрення. Мінеральні добрива збільшували його на 34—37%. Проте врожай зерна на фоні $N_{30}P_{60}K_{90}$ в порівнянні до $P_{60}K_{90}$ знизився на 3%, що свідчить про негативну дію азотних добрив. В оптимальні за зволоженням 2009—2010 роки врожайність монопосівів збільшилась у 3,4—3,6 разу, в порівнянні з несприятливим - 2008 роком, незалежно від удобрення.

Вплив компонентів сумішок та удобрення на зернову врожайність ценозів з участю пелюшки, ц/га

Варіанти дослідів	Урожай зерносуміші			У середньому за 3 роки	Урожай основної культури	Урожай компонентів суміші
	Роки					
	2008	2009	2010			
Без добрив						
Пелюшка 1Н (контроль)	6,6	23,2	22,1	17,3	15,5	-
Пелюшка 0,5Н + овес 1Н	17,8	25,7	24,8	22,8	6,4	14,5
Пелюшка 1Н + овес 0,5Н	17,3	34,7	31,6	27,9	12,2	13,8
Пелюшка 0,5Н + тритикале 1Н	15,2	32,7	30,9	26,3	7,9	16,8
Пелюшка 1Н + тритикале 0,5Н	11,9	35,2	32,9	26,7	13,8	11,1
Пелюшка 0,5Н + тритикале 0,5Н + люпин 0,5Н	12,9	35,9	35,1	28,0	14,6	$\frac{11,1^1}{0,7^2}$
Пелюшка 0,75 Н + тритикале 0,5 Н + люпин 0,25 Н	12,2	38,5	36,5	28,6	15,1	$\frac{11,7}{0,3}$
P₆₀K₉₀						
Пелюшка 1Н (контроль)	8,8	30,9	31,4	23,7	22,4	-
Пелюшка 0,5Н + овес 1Н	19,7	29,1	28,0	25,6	7,5	16,5
Пелюшка 1Н + овес 0,5Н	18,9	36,6	33,0	29,5	13,2	14,6
Пелюшка 0,5Н + тритикале 1Н	16,9	36,5	33,1	28,8	9,4	17,6
Пелюшка 1Н + тритикале 0,5Н	13,7	38,9	35,4	29,3	14,8	15,3
Пелюшка 0,5Н + тритикале 0,5Н + люпин 0,5Н	15,5	41,7	36,0	31,1	16,3	$\frac{12,1}{0,7}$
Пелюшка 0,75 Н + тритикале 0,5 Н + люпин 0,25 Н	14,3	42,4	37,7	31,5	16,6	$\frac{12,2}{-}$
N₃₀P₆₀K₉₀						
Пелюшка 1Н (контроль)	8,5	30,1	30,6	23,1	21,7	-
Пелюшка 0,5Н + овес 1Н	20,8	30,2	30,8	27,3	7,2	18,6
Пелюшка 1Н + овес 0,5Н	19,9	35,0	32,7	29,2	12,8	14,8
Пелюшка 0,5Н + тритикале 1Н	17,7	36,0	32,6	28,8	8,9	18,1
Пелюшка 1Н + тритикале 0,5Н	14,4	37,9	34,9	29,1	15,1	12,0
Пелюшка 0,5Н + тритикале 0,5Н + люпин 0,5Н	15,4	39,3	35,8	30,2	15,8	$\frac{11,7}{0,6}$
Пелюшка 0,75 Н + тритикале 0,5 Н + люпин 0,25 Н	14,7	40,7	37,1	30,8	16,6	$\frac{11,6}{0,5}$
НІР ₀₅ - ц/га	1,93	8,72	1,15			
НІР ₀₅ фактор А – ц/га	0,73	3,90	0,51			
НІР ₀₅ фактор В – ц/га	1,11	5,03	0,66			
НІР ₀₅ - ц/га, взаємодії	0,42	1,68	0,22			

Примітки: Н – норма висіву; 1 – тритикале яре, 2 – люпин вузьколистий

У роки з несприятливими біотичними факторами для росту та розвитку ценозів (2008 рік) у структурі зерна відмічено меншу частку бобового

компонента 6,7—28%. У більш сприятливих умовах для росту (2009—2010 рр.) частка бобових зросла до 30,5—66,7%.

Аналіз отриманих даних, у середньому за роки досліджень показав, що на масу 1000 насінин позитивно впливає система удобрення. Так на контролі, як в чистих посівах так і в сумішках маса 1000 насінин пелюшки становила – 133 г. На фоні з фосфорно-калійним удобренням цей показник збільшився на 7%. При внесенні $N_{30}P_{60}K_{90}$ маса 1000 насінин зменшилась на 4% до варіантів з фосфорно-калійним удобренням. Це підтверджує ще раз, що пелюшка, як бобова культура, в більшій мірі реагує на фосфорно-калійні добрива.

Основним показником продуктивності кормових культур є збір кормових одиниць та перетравного протеїну. В наших дослідженнях найбільший збір кормових одиниць 28,7—29,4 та перетравного протеїну 3,9—4,3 забезпечили сумішки з нормою висіву пелюшки 0,5 або 0,75Н + тритикале ярого 0,5Н + люпину вузьколистого 0,5 або 0,25Н при внесенні фосфорно-калійного добрива. Проведення підживлення азотними добривами в фазі куціння на фосфорно-калійному фоні призвело до зниження якості корму. Так, при внесенні повного мінерального добрива збір кормових одиниць знизився на 4%, а перетравного протеїну – 3—14 %.

Досить високою є забезпечення перетравним протеїном 1 к. од. 130—169 г не залежно від фази розвитку ценозів та норм добрив

Оцінка технологій вирощування на конкурентоспроможність показала, що застосування факторів (сумішки та дози добрив) призводить до зростання показника конкурентоспроможності від 1,00 – на фоні базової технології (контрольні варіанти): у двокомпонентних ценозах від 1,46 до 3,19 (пелюшка 1Н + овес 0,5Н) та трикомпонентних від 1,04 до 3,34 (пелюшка 0,5 або 0,75Н + тритикале яре 0,5Н + люпин вузьколистий 0,5 або 0,25Н) [4].

Висновки. Сумішки з участю пелюшки забезпечили врожай зерна 22,8—31,5 ц/га, залежно від фона добрив, що більше на 34-37% за її монопосіви.

Система удобрення мала позитивну дію на формування врожаю зерносумішок з участю пелюшки збільшуючи її при внесенні фосфорно-калійних добрив на 6—12%, на 5—20% при внесенні $N_{30}P_{60}K_{90}$ в порівнянні до контролю. Проте врожай зерна на фоні $N_{30}P_{60}K_{90}$ в порівнянні до $P_{60}K_{90}$ знизився на 3%, що говорить про негативну дію азотних добрив.

Забезпечення перетравним протеїном 1 к. од. становило 130—169 г не залежно від фази розвитку монокультури, сумішки та норм добрив.

Більша конкурентна здатність технологій (Кк) була в бінарній суміші з нормою висіву пелюшка 1Н + овес 0,5Н, де $K_k = 1,46—3,19$ та трикомпонентних – з нормою висіву пелюшки 0,5 або 0,9Н + тритикале ярого 0,5Н +

люпину вузьколистого 0,5 або 0,25Н, де $K_k = 1,04-3,34$, не залежно від удобрення.

Бібліографічний список

1. Програма «Зерно України – 2015». — К.: ДІА, 2011. — 48 с.
2. Савченко Ю. І. Зерно пелюшки та його кормова продуктивність / Савченко Ю. І., Савчук І. М., Савченко М. Г. [та ін.]. // Тваринництво України. — 2007. — С. 38–39.
3. Тютюнников А. И. Однолетние кормовые травы / А. И. Тютюнников. — М. : Россельхозиздат, 1973. С. 70–71.
4. Гарькавий А. Д. Оцінка конкурентоспроможності технологій вирощування агрофітоценозів / А. Д. Гарькавий, В. Ф. Петриченко, А. В. Спирін. - Вінниця, 2006 р. — 73 с.

Ковтун К. П., Вишневская О. В., Маркина О. В. Зерновая продуктивность гетерогенного ценоза с участием пелюшки в зависимости от удобрения в условиях Полесья // Корми і кормовиробництво. – 2012. – Вип. 73. – С. 132—137.

Представлены результаты исследований по формированию зерновой продуктивности растений пелюшки (гороха полевого) и ее ценозов в условиях Полесья. Установлено, что урожайность зернофуража зависит от погодных условий года, состава смесей и удобрения.

Kovtun K. P., Vishnevskaya O. V., Markina O. V. Grain productivity of heterogeneous cenosis with **pelyushka** depending on fertilization under conditions of Polissya // Feeds and Feed Production. – 2012. – Issue 73. – P. 132—137.

Results of researches on the formation of grain productivity of plants of **pelyushka** (field peas) and its cenosis under conditions of Polissya are presented. It is established that productivity of grain forage depends on weather conditions, composition of mixtures and fertilizers.