

УДК 635.07 : 635 : 3 (477.41/42)

В. З. Панчишин

В. В. Мойсієнко

Д. С.-Г. Н.

Житомирський національний агроекологічний університет

**ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА КОРМОВА ОЦІНКА ОДНОРІЧНИХ ВІВСЯНО-КАПУСТЯНИХ СУМІШОК ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ**

На основі проведених польових досліджень встановлена урожайність та кормова продуктивність однорічних сумішок вівса посівного з капустияними культурами залежно від удобрення та видового складу капустияного компоненту. В умовах Житомирського Полісся при внесенні мінеральних добрив у нормі  $N_{60}P_{60}K_{60} + PKД$  сумішка вівса з гірчицею білою забезпечує вихід 40 т/га зеленої маси та понад 9 т/га сухої речовини. Вихід перетравного протеїну при вирощуванні сумішки вівса з редькою олійною складає майже 1,0 т/га. При цьому в одній кормовій одиниці міститься 158–159,4 г перетравного протеїну. За результатами статистичного аналізу встановлена залежність між виходом перетравного протеїну та урожайністю зеленої маси.

**Ключові слова:** однорічні сумішки, овес посівний, ріпак ярий, редька олійна, гірчиця біла, удобрення, урожайність, кормова оцінка.

**Постановка проблеми**

Сталий розвиток сільського господарства країни не можливий без відродження ефективного тваринництва, як однієї із складових продовольчої безпеки держави. Провідне місце у відродженні тваринництва належатиме кормовиробництву. Адже рівень продуктивності худоби на 50–80% визначається саме її годівлею. Останні роки галузь кормовиробництва переорієнтувалася на ринкові відносини, де діють закони конкуренції, а велику увагу приділяють не тільки підвищенню урожайності кормових культур, а й покращенню їх кормових якостей [2, 10, 13].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій**

Вирішенню проблеми забезпечення тварин якісними та дешевими трав'яними кормами присвячені роботи вчених: А. О. Бабича, В. Ф. Петриченка, В. Г. Кургака, Г. П. Квітко, Н. Я Гетман та ін.

У дослідженнях М. І. Дудки встановлено, що при внесенні незначної кількості добрив однорічні сумішки злакових культур з редькою олійною забезпечують урожайність зеленої маси на рівні 15,3–19,7 т/га. При цьому вихід сухої речовини складає 2,5–3,3 т/га [7].

Після проведення досліджень у зоні Лісостепу науковці рекомендують висівати суміші вівса з гірчицею білою чи редькою олійною у співвідношенні норм висіву 75% + 50% від повної їх норми висіву та вносити мінеральні добрива

у нормі  $N_{60}P_{60}K_{60}$ , що дає змогу одержувати по 3,7–4,2 т/га кормових одиниць та 0,57–0,71 т/га сирого протеїну. Забезпеченість кормової одиниці перетравним протеїном становить 121–131 г [12].

Дослідження, які були проведені у зоні достатнього зволоження показали, що змішані посіви ріпаку з однорічними злаковими травами формують у середньому 40,9 т/га зеленої і 8,34 т / га сухої вегетативної кормової маси [11].

#### **Мета, завдання та методика досліджень**

Вивчити, дослідити та науково обґрунтувати продуктивність однорічних вівсяно-капустяних сумішок залежно від агрокліматичних факторів, видового складу капустяного компонента та системи удобрення.

Дослідження проводили на дослідному полі Житомирського національного агроєкологічного університету, с. Горбаша Черняхівського району Житомирської області.

*Схема досліджень:* Фактор А: однорічні суміші вівса посівного сорту Житомирський з: 1) гірчицею білою сорту Ослава, 2) ріпаком ярим сорту Аїра, 3) редькою олійною сорту Либідь, 4) одновидовим посівом вівса посівного; Фактор В: варіанти з удобренням: а) без добрив (контроль); б)  $N_{60}P_{60}K_{60}$ ; в)  $N_{60}P_{60}K_{60}$  + РКД (Rost- концентрат:  $N_5P_5K_5$  + S + Mg + Fe + Cu + Mn + B + Zn + Mo + Co). Фосфорно-калійні добрива вносили під основний обробіток ґрунту, азотні – під час передпосівного. Rost-концентрат (3 л/га) вносили у 3 строки: сходи; 5–6 листків; бутонізації у дозі 1 л/га.

Погодні умови в цілому відповідали біологічним вимогам кормових ранньовесняних сумішок, у більшості вони були оптимальними для їх росту й розвитку, що сприяло формуванню доброї врожайності.

Ґрунт дослідного поля світло-сірий лісовий легкосуглинковий. Вміст гумусу за Тюрнімом низький – 1,08–1,20%. Вміст азоту, що легко гідролізується, за Корнфілдом становить 79,2–84,0 мг/кг ґрунту, рухомого фосфору й обмінного калію за Кірсановим середній – відповідно 258–320 і 90–104 мг/кг ґрунту. Обмінна кислотність за Каппеном середня –  $pH_{KCl}$  – 4,97–5,06.

Облікова площа дослідної ділянки становить 26 м<sup>2</sup>. Повторність чотирьохразова, розміщення ділянок систематичне.

Статистичний аналіз експериментальних даних проводили дисперсійним та кореляційно-регресійним методами із використанням прикладної комп'ютерної програми Statistica-8 та Microsoft Excel 2003 [4, 6].

Кормову оцінку сумішок проводили за результатами біохімічного аналізу згідно з методикою А. П. Дмитроченка [5].

#### **Результати досліджень**

Нами встановлено, що урожайність однорічних сумішок вівса посівного з капустяними культурами значною мірою залежала від видового складу бобового

компоненту та удобрення. Так, сумішка вівса з гірчицею білою забезпечила кращий вихід зеленої маси незалежно від варіанту удобрення (табл. 1).

Внесення різних норм добрив позитивно впливало на вихід зеленої маси травостою. Незалежно від видового складу капустияного компоненту приріст урожаю склав 11,9–22,0 т/га на варіанті удобрення  $N_{60}P_{60}K_{60}$  та 16,7–26,7 т/га при удобренні  $N_{60}P_{60}K_{60}$  + РКД порівняно з контролем.

**Таблиця 1. Урожайність зеленої маси однорічних вівсяно-капустяних сумішок залежно від видового складу бобового компоненту та варіанту удобрення, т/га, 2011–2013 рр.**

Удобреньня (В)	Вид агрофітоценозу (А)			
	овес посівний	овес + гірчиця біла	овес + ріпак ярий	овес + редька олійна
без добрив (контроль)	10,7	12,5	13,7	13,8
$N_{60}P_{60}K_{60}$	26,9	34,5	25,6	32,3
$N_{60}P_{60}K_{60}$ + РКД	30,8	39,2	30,3	36,4

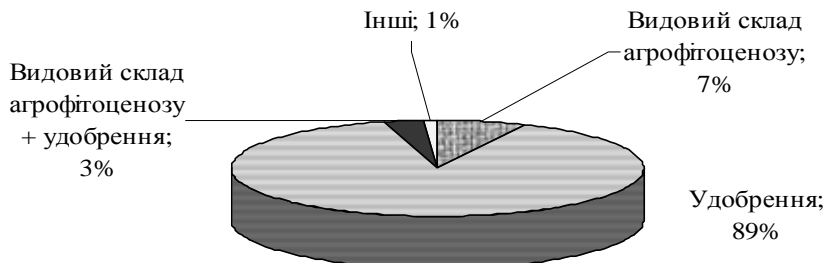
НІР<sub>095</sub>: дослід – 0,61; фактору А – 0,35; фактору В – 0,31

Найкраще на внесення добрив реагувала сумішка вівса з гірчицею білою. При внесенні лише мінеральних добрив вихід урожаю був вищим на 22,0 т/га порівняно з варіантом без внесення добрив, найгірше – сумішка з ріпаком ярим (11,9 т/га).

Додаткове підживлення Rost-концентратом забезпечило приріст урожаю на рівні 12,6–18,7 % на фоні  $N_{60}P_{60}K_{60}$ . Краще на внесення РКД реагувала сумішка з редькою олійною.

Найвищий показник урожайності травостоїв відмічений при вирощуванні сумішки вівса з гірчицею білою – 39,2 т/га, що на 2,8–8,9 т/га більше ніж на інших варіантах.

За результатами дисперсійного аналізу встановлена частка впливу факторів при вирощуванні однорічних вівсяно-капустяних сумішок залежно від видового складу капустияного компоненту та варіанту удобрення (рис. 1).



**Рис. 1. Частка впливу факторів при вирощуванні однорічних сумішок, %**

Найбільший вплив серед досліджуваних факторів мав варіант удобрення – 89 %, найменший – удобрення + видовий склад агрофітоценозу – 3 %. Вплив інших не досліджуваних факторів не перевищив 1 %.

Одним з основних показників, що характеризують кормову цінність зеленої маси, є вміст у ній сирого протеїну. Встановлено, що його вміст повинен становити не менше 120–150 г/кг сухої речовини. Нестача може призвести до зниження продуктивності сільськогосподарських тварин [8].

Результати досліджень свідчать про високу цінність сухої маси рослин у фазі цвітіння капустияних (табл. 2). Рівень сирого протеїну у сумішках складав 123,5–155,6, сирової клітковини – 247,8–280,2, сирової золи – 61,3–80,2 г/кг сухої речовини.

**Таблиця 2. Поживність зеленої маси однорічних вівсяно-капустияних сумішок залежно від елементів технології вирощування, 2011–2013 рр.**

Вид агро-фітоценозу	Удобренья	Вміст сухої речовини, %	Вміст на суху речовину, %				
			про-теїну	клітко-вини	жиру	золи	БЕР
овес посівний	без добрив	21,47	10,01	42,80	3,20	5,91	38,08
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	20,68	10,26	42,37	3,39	6,17	37,81
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> +РКД	20,52	10,28	42,31	3,42	6,22	37,77
овес + гірчиця біла	без добрив	24,40	12,35	28,02	2,21	7,22	50,20
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	23,87	12,74	27,51	2,56	7,63	49,56
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> +РКД	23,76	12,81	27,36	2,65	7,76	49,42
овес + ріпак ярий	без добрив	16,91	14,43	25,24	2,58	6,13	51,62
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	16,30	15,10	24,78	3,05	6,46	50,61
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> +РКД	16,11	15,14	24,69	3,07	6,54	50,56
овес + редька олійна	без добрив	22,78	15,21	25,68	3,36	7,42	48,33
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	22,22	15,53	25,28	3,72	7,92	47,55
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> +РКД	22,05	15,56	25,13	3,78	8,02	47,51
V, %		13,7	16,0	24,4	15,6	11,0	11,2
S <sub>x</sub> , %		3,8	2,8	9,6	0,6	1,0	6,8

Як свідчать проведені дослідження, в середньому за три роки хімічних склад травосумішок залежав від усіх досліджуваних факторів.

Вміст сухої речовини коливався в межах 16,1–23,9 %, що є досить прийнятним та відповідає вимогам до зелених кормів, про що наголошується в багатьох наукових працях та довідниках з кормовиробництва [3, 9].

За результатами біохімічного аналізу встановлено, що внесення добрив позитивно впливало на вміст поживних речовин у сухій масі. Найбільше сирого протеїну містилося в сумішці вівса з редькою олійною – 15,21–15,56 %, що на 1,31–1,54 % більше порівняно з одновидовим посівом незалежно від варіанту удобрення.

Внесення добрив зменшувало вміст клітковини, що позитивно впливало на якість продукції. Так, у сумішках на удобрених ділянках її вміст коливався в межах 24,69–27,51 %/кг сухої речовини, що є оптимальним для корму [1].

Поряд із визначенням вмісту сирого протеїну в сухій речовині та його наростанням у процесі удобрення важливим показником при визначенні поживності зеленого корму є кількість кормових одиниць та забезпеченість перетравним протеїном.

Дослідження показали, що найбільший вихід з 1 га кормових одиниць та сухої речовини відмічений з сумішкою вівса та гірчицею білою – 2,07–6,50 т та 3,03–9,31 т відповідно (табл. 3).

**Таблиця 3. Кормова оцінка однорічних вівсяно-капустяних сумішок залежно від елементів технології вирощування, 2011–2013 рр.**

Вид агро-фітоценозу	Удобрення	Вміст перетравного протеїну в 1 кормовій одиниці, г	Вміст кормових одиниць в 100 кг сухої речовини	Вихід сухої речовини, т/га	Вихід кормових одиниць, т/га
овес посівний	без добрив	180,0	43,9	2,29	1,01
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	181,4	44,7	5,57	2,49
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> +РКД	181,4	44,8	6,30	2,82
овес + гірчиця біла	без добрив	142,9	68,3	3,03	2,07
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	144,8	69,5	8,23	5,72
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> +РКД	145,0	69,8	9,31	6,50
овес + ріпак ярий	без добрив	148,0	77,0	2,31	1,78
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	151,4	78,8	4,16	3,28
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> +РКД	151,6	78,9	4,88	3,85
овес + редька олійна	без добрив	158,0	76,1	3,14	2,39
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	159,4	77,0	7,18	5,53
	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> +РКД	159,1	77,3	8,01	6,20

Нами встановлено, що внесення добрив підвищувало кормові якості однорічних сумішок. Найбільший вміст кормових одиниць відмічено на варіанті удобрення з використанням позакореневого підживлення – 44,8–78,9 на 100 кг сухої речовини, що на 0,9–1,9 кормових одиниць/100 кг сухої речовини більше порівняно з варіантом без внесення добрив.

Вихід кормових одиниць з 1 га у сумішках був вищим порівняно з одновидовим посівом вівса. На варіанті удобрення N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> + РКД різниця складала 1,03–5,49 т/га порівняно з контролем.

Внесення добрив також підвищило вихід кормових одиниць. На варіанті удобрення N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> приріст склав 1,48–3,65 т/га порівняно з варіантом без внесення добрив. Додаткове внесення позакореневого підживлення підвищило

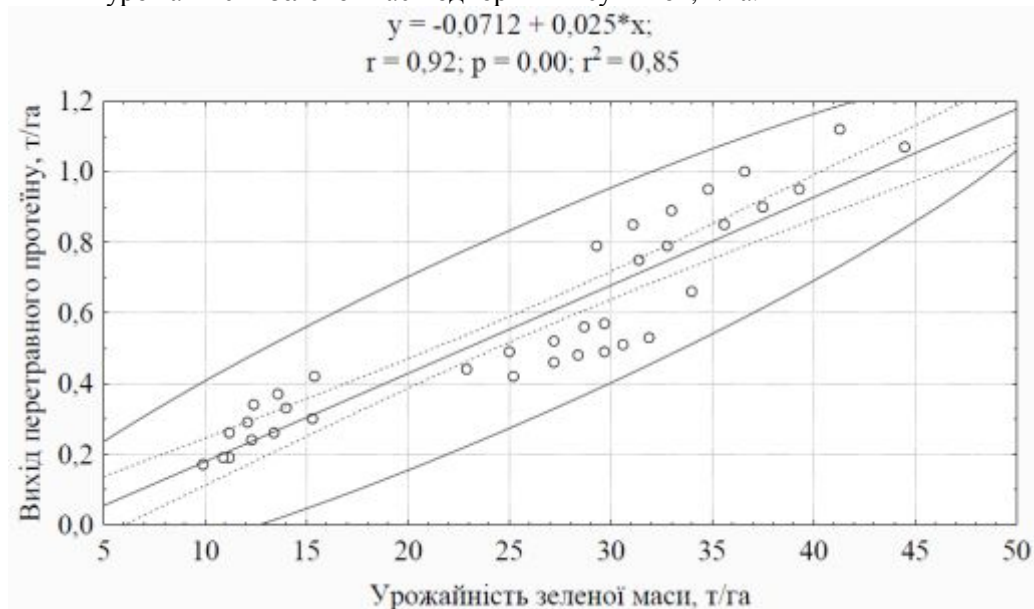
вихід кормових одиниць ще на 12,1–17,4 % незалежно від видового складу капустяного компоненту.

Статистичний аналіз отриманих даних показав, що між урожайністю зеленої маси та виходом перетравного протеїну однорічних вівсяно-капустяних сумішок існує тісний кореляційний зв'язок (рис. 2).

Між рівнем урожайності зеленої маси вівсяно-бобових сумішок і збором перетравного протеїну встановлена тісна позитивна залежність  $r = 0,92$ , яка діє в межах  $r^2 = 0,85$ . За збором урожаю зеленої маси за рівнянням регресії  $y = -0,0712 + 0,025 * x$  можна визначити вихід перетравного протеїну, де :

y – вихід перетравного протеїну, т/га;

x – урожайність зеленої маси однорічних сумішок, т/га.



**Рис. 2. Кореляційна залежність між рівнем урожайності зеленої маси сумішок та виходом перетравного протеїну**

За результатами досліджень встановлено, що найбільший вихід перетравного протеїну забезпечила сумішка вівса з редькою олійною на органо-мінеральному варіанті удобрення – 0,99 т/га, що на 0,46 т/га більше порівняно з одновидовим посівом вівса.

#### **Висновки та перспективи подальших досліджень**

В агроекологічних умовах світло-сірих легкосуглинкових лісових ґрунтів Житомирського Полісся однорічні вівсяно-капустяні сумішки забезпечили в середньому за роки досліджень у період цвітіння, незалежно від удобрення, 12,5–39,2 т/га зеленої маси.

Внесення мінеральних добрив значно сприяє збільшенню урожайності зеленої маси та її кормових властивостей. Найбільший урожай зеленої маси відмічено у сумішці вівса з гірчицею білою при внесенні повного мінерального удобрення у дозі  $N_{60}P_{60}K_{60}$  та РКД, які містять  $N_5P_5K_5 + S + Mg + Fe + Cu + Mn + V + Zn + Mo + Co - 39,2$  т/га. При цьому, вихід з 1 га сухої речовини, кормових одиниць та перетравного протеїну склав 9,31 т, 6,50 т та 0,94 т відповідно.

Найвищий вихід перетравного протеїну відмічений у сумішці з редькою олійною – 0,99 т/га. Це пов'язано з вищим вмістом сирого протеїну (15,56 %/кг сухої речовини), вмістом перетравного протеїну в одній кормовій одиниці – 159,1 г та вмістом 77,3 кормових одиниць на 100 кг сухої речовини.

Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні нових видів добрив (особливо на хелатній основі), вивченню нових сортів вівса, капустяних культур та виявленню енерго- та ресурсозберігаючих технологій вирощування.

### Література

1. *Алексеенко Л. Н.* Продуктивность луговых растений в зависимости от условий среды / *Л. Н. Алексеенко.* – Л. : Изд-во Ленинград. ун-та, 1967. – 168 с.
2. *Бабич-Побережна А. А.* Кормовиробництво у контексті Євроінтеграційного курсу України / *А. А. Бабич-Побережна, Л. Г. Ройченко, В. С. Мацютевич* // Корми і кормовиробництво. – 2008. – Вип. 63. – С. 280–283.
3. *Гноевой В. И.* Справочник по качеству кормов / *В. И. Гноевой, А. А. Омеляненко* ; под ред. *А. А. Омеляненко.* – К. : Урожай, 1988. – 192 с.
4. *Дідора В. Г.* Методика наукових досліджень в агрономії : навч. посіб. / *В. Г. Дідора, О. Ф. Смаглій, Е. Р. Ермантраут* [та ін.]. – К. : Центр учбової літератури, 2013. – 264 с.
5. *Дмитроченко А. П.* Руководство к практическим занятиям по кормлению сельскохозяйственных животных / *А. П. Дмитроченко.* – М. : Сельхозиздат, 1963. – 250 с.
6. *Доспехов Б. А.* Методика полевого опыта / *Б. А. Доспехов.* – 5-е изд., доп. и перераб. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.
7. *Дудка М. І.* Кормова продуктивність ранніх ярих агрофітоценозів залежно від видового складу при вирощуванні на зелений корм в Північному Степу [Електронний ресурс] / *М. І. Дудка.* – Режим доступу : [file:///C:/Users/1/Downloads/bisg\\_2014\\_7\\_21.pdf](file:///C:/Users/1/Downloads/bisg_2014_7_21.pdf).
8. *Іршак Р. К.* Підвищення продуктивності злаково-бобових травосумішок на еродованих землях, трансформованих із ріллі, в Лісостепу Західному : дис. ... канд. с.-г. наук : 06.01.12 / *Р. К. Іршак* ; Ін-т землеробства і тваринництва Західного регіону УААН. – Оброшино, 2009. – 179 с.
9. *Карпуть М. М.* Довідник поживності кормів / *М. М. Карпуть, С. І. Карпович, А. В. Малієнко* [та ін.] : за ред. *М. М. Карпуся.* – [2-е вид., перероб. і доп.]. – К. : Урожай, 1988. – 400 с.

10. *Мишанчук Т.* Кормовиробництво : працювати на перспективу [Електронний ресурс] / *Т. Мишанчук*. – Режим доступу : <http://a7d.com.ua/agropoltika/experience/2132-kormovirobnictvo-pracyuvati-na-perspektivu.html>.

11. *Никкарь К. А.* Оптимизация технологии возделывания однолетних кормовых культур в лесостепи Западной Сибири : дисс. ... канд. с.-х. наук : 06.01.12. / *К. А. Никкарь*. – Новосибирск, 2007. – 131 с.

12. *Пелех Л. В.* Оптимізація технологічних прийомів вирощування вівса в сумісних посівах з капустяними та бобовими культурами в умовах правобережного Лісостепу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : 06.01.12 «кормовиробництво і луківництво» / *Л. В. Пелех*. – Вінниця : ВНАУ, 2011. – 20 с.

13. *Петриченко В. Ф.* Стратегія розвитку кормовиробництва в Україні / *В. Ф. Петриченко, О. В. Корнійчук* // *Корми і кормовиробництво*. – 2012. – Вип. 73. – С. 3–10.

---

---