

**О. В. Лехман<sup>4</sup>**

*Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН*

## **ВПЛИВ УДОБРЕННЯ ТА НОРМ ВИСІВУ НА БІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ ВІВСА В СУМІШАХ З БОБОВИМИ КУЛЬТУРАМИ**

*Викладено результати динаміки наростання висоти рослин вівса залежно від норм висіву компонентів, рівня мінерального живлення при вирощуванні в сумішах.*

**Ключові слова:** висота рослин, овес, пелюшка, вика яра, боби кормові, мінеральні добрива, суміші.

Змішані посіви – це одночасно вирощувані два або декілька видів рослин, висіяних в один рядок з наданням їм загальної площі живлення. Вони дають змогу отримати більш високі і стійкі врожаї зеленої маси з підвищеним вмістом поживних речовин. У вдало підібраній суміші компоненти можуть бути достатньо близькими за своїми біологічними особливостями, проте відрізнятися за темпами росту чи потребою до факторів росту, стійкості до несприятливих метеорологічних умов, хвороб, шкідників тощо. Суміш, в якій компоненти доповнюють один одного, зазвичай більш пристосована до зовнішніх умов і більш продуктивна, ніж кожний компонент окремо [1].

Сумісне вирощування злакових та бобових культур має важливе значення в поліпшенні поживної та енергетичної цінності кормів [2]. Використання бобових компонентів у сумісних посівах із злаковими сприяє збільшенню виходу білка з одиниці площі та підвищенню врожайності зеленої маси. При цьому, у зеленій масі бобових культур накопичується достатня кількість мінеральних речовин та вітамінів, що підвищує коефіцієнт перетравності корму. Завдяки сумісному вирощуванню рослини менше уражуються хворобами і пошкоджуються шкідниками, а у ґрунті нагромаджується більше кореневих і рослинних решток, які, розкладаючись, поліпшують водно-фізичні властивості та структуру ґрунту [3].

Отримання високоякісної рослинної сировини із сумішей однорічних культур необхідне для заготівлі кормів та використання їх у зимовостійловий період у вигляді сіна, силосу або сінажу.

Відомо, що кормова продуктивність сумішей залежить від правильного підбору компонентів за їх біологічними особливостями росту і розви-

---

<sup>4</sup> Науковий керівник доктор с.-г. наук Н. Я. Гетман

тку, рівня мінерального живлення та оптимального співвідношення компонентів. Злакові або бобові культури в сумішах за тривалістю міжфазних періодів повинні відрізнятися один від одного або бути близькими у формуванні максимального господарського врожаю. За вмістом поживних речовин рослини доповнюють одна одну, завдяки чому отримують сировину збалансовану за цукро-протеїновим співвідношенням [4, 5, 6].

**Матеріали і методика досліджень.** У дослідженнях використані результати польових дослідів проведених у лабораторії польових кормових культур Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН. Вивчали кормову продуктивність бобово-вівсяних сумішей однорічних культур залежно від елементів технології вирощування.

У досліді висівали овес кормовий сорту Закат, вику яру Світлана, пелюшку Звягельська, кормові боби Білун. Мінеральні добрива вносили навесні під передпосівну культивуацію у вигляді нітроамофоски. Обробку насіння цинком і молібденом проводили у день посіву.

Ґрунт на дослідній ділянці – типовий для даної зони – сірий лісовий середньо-суглинковий. За даними агрохімічного обстеження ґрунту дослідної ділянки вміст гумусу в орному шарі (0 – 30 см) становить 2,18 %. Вміст лужногідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 6,5 мг/100г ґрунту, рухомого фосфору (за Чіріковим) – 14,9 мг/100 г ґрунту, обмінного калію (за Чіріковим) – 9,0 мг/100 г ґрунту. Гідролітична кислотність невисока і становить 1,14 мг-екв./100г ґрунту. За обмінною кислотністю рН сол. 5,5 ґрунт слабо-кислий.

Погодні умови 2012 – 2013 років були сприятливими для росту і розвитку вівса та бобових культур. Середньодобова температура повітря в квітні-червні була на 1,6—1,8 °С вище норми, а опадів випало 163—210 мм, основна їх кількість спостерігалась у червні. За період вегетації однорічних культур сума опадів у 2012 році була меншою від багаторічних показників на 21 мм, а в умовах 2013 року навпаки – на 26 мм була більше норми. В цілому гідротермічні умови були сприятливі для формування сталих урожаїв бобово-вівсяних сумішей.

Основними методами досліджень були польовий, лабораторно-аналітичний та математико-статистичний, які проводились згідно існуючих методик [7, 8, 9].

**Результати досліджень.** Відомо, що висота рослин є одним з важливих біометричних показників росту кормових культур. Залежно від технологічних прийомів вирощування і погодних умов вона може змінюватись, впливаючи цим на процеси формування урожайності зеленої маси. Темпи наростання висоти рослин компонентів травосумішок залежать від комплексу багатьох факторів, серед яких основними є рівень мінерального живлення, співвідношення компонентів та метеорологічних умов у період вегетації.

Спостереження показали, що динаміка наростання довжини стебла вівса в значній мірі залежала від рівня мінерального живлення та бобової культури, ніж від норми висіву компонентів. На 20-й день після повних сходів висота рослин вівса в одновидових посівах знаходилась на рівні 36 см на контролі та 37 – 40 см на фоні мінерального живлення. В сумішах із викою ярою на ділянках без добрив вона знизилась до 33 – 34 см, а з внесенням мінеральних добрив висота збільшилась на 3 – 7 см при сівбі вівса 60 % від повної норми висіву. Проте із зменшенням норми висіву вівса на 20 % та підвищення її на цей відсоток у бобового компонента відчувалось пригнічення рослин вівса викою ярою, коли висота рослин зменшилась на 3 см незалежно від фону живлення та становила 34 – 38 см, але була на 1 – 5 см вище ніж на контролі (табл. 1).

### 1. Динаміка наростання висоти рослин вівса в сумішах з бобовими культурами, см (у середньому за 2012 – 2013 рр.)

Суміші, норми висіву, %	Фони живлення											
	Без добрив			N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>			N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>			N <sub>60</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>		
	Кількість днів від повних сходів											
	20	30	40	20	30	40	20	30	40	20	30	40
Без обробки насіння												
Овес (к)	36	50	69	37	54	75	38	56	77	40	59	80
Овес, 60 + вика яра, 40	34	52	70	37	55	76	39	57	78	41	60	82
Овес, 40 + вика, 60	33	51	71	34	56	78	36	59	80	38	60	84
Овес, 60 + пелюшка, 40	34	54	75	37	58	79	38	60	80	40	63	85
Овес, 40 + пелюшка, 60	34	55	78	36	57	78	37	60	80	39	63	86
Овес, 60 + боби кормові, 40	33	51	73	36	56	77	38	57	78	40	62	81
Овес, 40 + боби кормові, 60	32	48	70	34	54	74	36	55	74	38	60	77
Обробка насіння мікроелементами (Zn і Mo)												
Овес, 60 + вика яра, 40	29	52	70	38	56	78	39	58	80	42	62	84
Овес, 40 + вика, 60	32	51	71	35	57	80	37	61	82	39	62	87
Овес, 60 + пелюшка, 40	34	54	74	38	59	82	40	62	82	42	65	88
Овес, 40 + пелюшка, 60	34	55	77	38	59	80	38	62	82	40	65	87
Овес, 60 + боби кормові, 40	33	52	73	37	58	80	39	60	82	41	64	84
Овес, 40 + боби кормові, 60	32	47	70	35	55	76	37	57	77	39	61	79

При сівбі вівса із пелюшкою 60 % від повної норми довжина стебла знаходилась на рівні 37 – 40 см, або була вище на 3 – 6 см порівняно з ді-

лянками без добрив, а у варіанті де висівали овес з нормою 40 % вона знаходилась у межах 36 – 39 см, що на 2 – 5 см більше ніж на контролі. Проте висота рослин вівса менш пригнічувалась при внесенні мінеральних добрив та збільшенні норми висіву пелюшки.

На варіантах з бобами кормовими висота вівса була нижча на ділянках без добрив порівняно з викою ярою та пелюшкою. Внесення мінеральних добрив у дозі  $N_{30}P_{30}K_{30}$  сприяли підвищенню висоти рослин на 3 см, а збільшення дози азотних добрив у 1,5 – 2 рази покращили ростові процеси вівса, де висота рослин була на 5 – 7 см вище ніж на контролі при сівбі 60% від норми висіву. При зменшенні норми висіву вівса та підвищенні її на 20 % у бобів кормових обумовили пригнічення його, коли висота рослин становила 38 – 39 см, або знизилась на 1 – 2 см.

При вимірюванні рослин вівса через 30 – 40 днів після повних сходів приріст у висоту на контролі становив 14 – 33 см. Внесені мінеральні добрива сприяли збільшенню рослин вівса у висоту на 18 – 44 см. У сумішах із бобовими культурами висота рослин вівса була вища і коливалася від 1 до 6 см. Найбільша вона була в сумішах з пелюшкою при внесенні максимальної дози добрив та сівбі 40 % від повної норми висіву. Тоді як у сумішах з викою ярою висота рослин вівса була нижчою на 2 – 3 см, а з бобами кормовими – на 4 – 9 см порівняно з вирощуванням його в сумішах з пелюшкою. Нами встановлено, що в сумішах з бобами кормовими із підвищенням норми висіву бобового компонента відчувається пригнічення росту рослин вівса у висоту. Тобто боби кормові в суміші були найбільш конкурентоздатними по відношенню до вівса і займали верхній ярус.

Проведення передпосівної обробки насіння мікроелементами сприяло інтенсивному росту рослин у висоту вівса та бобових культур. Найкращі показники приросту рослин у висоту отримали при внесенні максимальної дози добрив  $N_{60}P_{30}K_{30}$ . Приріст висоти рослин вівса через 40 днів після сходів становив 14 – 16 см у сумішах з викою ярою, 9 – 13 см з пелюшкою та 9 – 11 см з бобами кормовими порівняно до контролю без добрив. У бобових культур висота рослин підвищилася на 15 – 18 см у вики ярої, на 17 – 20 см у пелюшки та на 7 – 11 см у бобів кормових (табл. 1).

При збиранні сумішей у фазі молочної стиглості вівса на фоні внесення мінеральних добрив із розрахунку  $N_{60}P_{30}K_{30}$  висота рослин вівса в чистому виді становила 92 см, що на 19,6% більше ніж на варіанті без добрив. Практично така сама висота його була в сумішах з викою і бобами кормовими, тоді як у варіанті з пелюшкою, висота була більшою на 6 – 7 см (табл. 2).

Серед бобових компонентів, які висівали у сумішах, найбільша довжина стебла була у рослин пелюшки 126 см при сівбі 60 % від повної норми та внесенні  $N_{60}P_{30}K_{30}$  та передпосівної обробки насіння (Zn і Mo). Приріст рослин у висоту від застосування обробки насіння становив 1,8 –

4,4 см, а від застосування різного рівня мінеральних добрив 5,0 – 13,8 % порівняно до контролю.

## 2. Висота рослин вівса та бобових культур залежно від удобрення та норм висіву (у середньому за 2012 – 2013 рр.)

Суміші, співвідношення компонентів, %	Фони живлення							
	Без добрив		N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>		N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>		N <sub>60</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	
	овес	бобові	овес	бобові	овес	бобові	овес	бобові
Без обробки насіння								
Овес (к)	74		86		89		92	
Овес, 60 + вика яра, 40	86	93	87	93	90	97	94	100
Овес, 40 + вика, 60	88	96	90	97	92	102	101	106
Овес, 60 + пелюшка, 40	89	100	94	103	94	107	98	113
Овес, 40 + пелюшка, 60	93	108	96	113	96	116	99	120
Овес, 60 + боби кормові, 40	85	82	88	85	89	86	93	90
Овес, 40 + боби кормові, 60	82	86	85	89	85	89	87	94
Обробка насіння мікроелементами (Zn і Mo)								
Овес, 60 + вика яра, 40	86	93	89	96	92	99	95	104
Овес, 40 + вика, 60	88	96	92	99	94	104	98	110
Овес, 60 + пелюшка, 40	89	99	96	105	101	110	101	117
Овес, 40 + пелюшка, 60	93	108	98	116	97	120	102	126
Овес, 60 + боби кормові, 40	86	82	92	87	93	89	97	94
Овес, 40 + боби кормові, 60	82	86	86	91	92	92	90	97

Аналіз ефективності використання добрив сумішами однорічних культур свідчить про те, що внесення азоту в кількості 60 кг/га діючої речовини під суміші забезпечує збільшення висоти рослин на 10% на одиницю добрив, ніж при внесенні 30 кг/га на фоні N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub>.

У роки проведення досліджень встановлено вплив гідротермічних умов на ріст і розвиток рослин вівса та зернобобових культур. У сприятливих за вологозабезпеченістю умовах 2013 року висота рослин вівса була більшою на 12,3 %, вики ярої – 22,0, пелюшки – на 26,9 і кормових бобів на 31,3%, коли за вегетацію випало 189 мм опадів, що у два рази більше ніж у 2012 році. Передпосівна обробка насіння мікроелементами (Zn і Mo) найкраще проявилась при застосуванні мінеральних добрив.

**Висновки.** При сумісному вирощуванні з високобілковими культурами кращий ріст і розвиток рослин вівса та бобових компонентів відбувся за внесення максимальної дози добрив (N<sub>60</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub>) в норми висіву 40% від повної.

Ефективність обробки насіння мікроелементами збільшується при підвищенні доз мінеральних добрив.

### Бібліографічний список

1. *Борона В. П.* Продуктивність вівсяно-бобових сумішок залежно від рівня мінерального живлення в умовах правобережного Лісостепу України / В. П. Борона, Н. О. Матіяш // *Корми і кормовиробництво*. – Вінниця: 2013. – Вип. 75. – С. 57 – 61.
2. *Особливості* вирощування сумішок однорічних кормових культур / [М. П. Бондаренко, М. Г. Собко, Н. А. Собко]. – Сад, 2011 – 16 с.
3. *Гетман Н. Я.* Вирощування бобово-вівсяних сумішей в умовах Лісостепу правобережного / Н. Я. Гетман, О. В. Лехман // *Корми і кормовиробництво*. – Вінниця, 2012. – Вип. 74. – С. 69—72.
4. *Демидась Г. І., Ямкова В. В.* Зміна продуктивності злаково-бобових сумішок на зелену масу залежно від густоти їх посівів / Демидась Г. І., Ямкова В. В. // *Корми і кормовиробництво*. – Вінниця: 2011. – Вип. 69. – С. 152 – 156.
5. *Гетман Н. Я.* Формування урожайності сумішами однорічних культур залежно від норми висіву та рівня мінерального живлення в умовах Лісостепу західного / Н. Я. Гетман, О. Ю. Злотенко // *Корми і кормовиробництво*. – Вінниця: Тезис, 2011. – Вип. 68. – С. 23—24.
6. *Гетман Н. Я.* Особливості росту і розвитку бобових культур у сумісних посівах з вівсом / Н. Я. Гетман, С. К. Суша, Б. Д. Каменщук, Г. П. Квітко, Г. І. Демидась, В. П. Коваленко // *Корми і кормовиробництво*. – Вінниця: 2013. – Вип. 75. – С. 28 – 34.
7. *Доспехов Б. А.* Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
8. *Методика* проведення досліджень у кормовиробництві і годівлі тварин / [А. О. Бабич, М. Ф. Кулик, П. С. Макаренко і ін.]; під ред. А. О. Бабича. – Київ. – Аграрна наука, 1998. – 80 с.
9. *Мойсейченко В. Ф.* Основи наукових досліджень в агрономії / В. Ф. Мойсейченко, В. О. Єщенко. – К.: Вища школа, 1994. – 334 с.

**Лехман А. В.** Влияние удобрения и норм высева на биометрические показатели овса в смесях с бобовыми культурами // Корми і кормовиробництво. – 2013. – Вип. 77. – С. 239 – 244.

Изложены результаты нарастания динамики высоты растений овса в зависимости от норм высева компонентов, уровня минерального питания при выращивании в смесях.

**Lekhman A. V.** Influence of the fertilizer and seeding rates on biometric indices of oats in mixtures with legume crops // Feeds and Feed Production. – 2013. – Issue 77. – P. 239 – 244.

The results of growth of the dynamics of oats plant height depending on seeding rates of components, mineral nutrition level when grown in mixtures.