

Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН

ПЕРСПЕКТИВНІ КОРМОВІ ІНТРОДУЦЕНТИ В ПРОМІЖНИХ ПОСІВАХ У ПІВНІЧНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Представлені результати досліджень перспективних кормових інтродуцентів у проміжних посівах у Північному Лісостепу України. Встановлено особливості росту, розвитку, врожайність, хімічний склад, продуктивність і економічну ефективність однорічних озимих і ярих культур.

Проміжні посіви є важливим резервом підвищення продуктивності орних земель. Вони дозволяють більш ефективно використовувати вегетаційний період після збирання основних культур сівозміни (від 40 до 90 днів), запобігати втратам ґрунтової вологи, попереджувати водну та вітрову ерозію, знижувати забур'яненість, кількість шкідників і хвороб, підвищувати коефіцієнт використання сонячної енергії. Вирощування в цих посівах кормових і сидеральних культур

сприяє забезпеченню тваринництва збалансованими грубими і соковитими кормами, створює можливість поповнити запаси органічних речовин у ґрунті, значно покращити його агрохімічний, агрофізичний і фітосанітарний стан. Цим пояснюється велика увага, яка приділяється вивченню проміжних культур у світі, країнах СНД та в Україні [5-6; 9; 11-12].

Останнім часом в проміжних посівах широко впроваджуються нові інтродуценти родини капустових (сурпиця озима і яра,

тифон, редька олійна) та мальвових (мальва мелюка, м. кучерява, м. пуххелла). Вони як високопластичні культури в екстремальних умовах літньо-осіннього і ранньовесняного періодів успішно вегетують і формують високі врожаї надземної біомаси [2;8;10].

Завдяки багаторічній науковій і практичній роботі, що проводилася у відділі нових культур НБС ім. М.М. Гришка під керівництвом Ю.А. Утеуша з інтродукції, селекції і впровадження альтернативних кормових-сидеральних культур, вони стали широко застосовуватися не тільки в Лісостепу, але й в інших агрокліматичних зонах України [7;9]. Створені у відділі і районовані в Україні високопродуктивні сорти перспективних проміжних культур: - суріпиця озима (с. Горлиця), тифон (с. Оракам), редька олійна (с. Либідь), суріпиця яра (с. Чаніта), мальва мелюка (с. Кормела), мальва пуххелла (с. Сильва).

Незважаючи на важливе значення вище названих культур у проміжних посівах, порівняльні дослідження щодо вивчення біоекологічних особливостей, продуктивності та економічної ефективності в умовах Лісостепу України не проводилися. З метою встановлення найбільш перспективних культур в цих посівах у стаціонарних умовах нами проводилися комплексні

дослідження (1994-1998 рр.) щодо вивчення особливостей росту, розвитку, врожайності надземної біомаси, хімічного складу, виходу основних поживних речовин з одиниці площі ярих та озимих кормових інтродуцентів.

Матеріали і методики

Об'єктами дослідження стали кормові інтродуценти родини капустових (Brassicaceae) – редька олійна (*Raphanus sativus* L.), суріпиця яра (*Brassica campestris* var. *oleifera* f. *annua* L.), суріпиця озима (*Brassica campestris* var. *oleifera* f. *biennis* L.), тифон (*Brassica campestris* var. *oleifera* f. *biennis* L. x *B. rapa* L.) і мальва мелюка (*Malva meluca* Graebn.). У ярому блоці вирощували сорти Либідь (редька олійна), Чаніта (суріпиця яра), Кормела (мальва мелюка), а у озимому – Горлиця (суріпиця озима) і Оракам (тифон).

Полеві дослідження проводили протягом 1994-1997 рр. у дослідному сільськогосподарському виробництві НАН України (станція Глеваха) на темно-сірому опідзоленому ґрунті. Вміст гумусу в ґрунті становив 2,5-2,6 %, рН соляної витяжки – 5,5-6,0 і водної – 6,5-6,8 %. Лабораторні дослідження проводилися у відділі нових культур Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка.

При проведенні дослідів використовували методику польового дослідження Доспехова [3]. Розміщення ділянок –

рентдомізованим способом. Площа посівних ділянок – 100 м², а облікова – 60 м². Фенологічні спостереження за онтогенезом проводили за методикою І.Н. Бейдеман [1]. Висоту рослин визначали один раз в декаду залежно від фази розвитку. Вимірювання проводили на 25 рослинах на постійних ділянках в трьох повторностях. Урожай надземної біомаси визначали у фазу цвітіння-початок плодоношення суцільним методом.

Відбір і підготовку зразків до хімічних аналізів проводили за загально прийнятими методиками [4]. Хімічні аналізи виконували у біохімічній лабораторії відділу нових культур Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка. Абсолютно суху масу визначали шляхом висушування зразків при температурі 105°C до постійної маси, сирий протеїн – за методом К'ельдаля, сирі ліпіди – методом знежиреного залишку за допомогою апарата Сокслета, сиру клітковину – за Ганненбургом – Штоманом, сиру золу – за Лукашиним і Ташіліним.

Результати досліджень

В результаті проведених досліджень нами встановлено особливості росту, розвитку рослин, хімічний склад надземної біомаси і післяукісних залишків, вихід основних поживних речовин з одиниці площі мальви мелюки порівняно з іншими кормовими інтродуцентами проміжних посівах.

У ярих післяжнивних проміжних посівах оптимальним строком посіву є III декада липня. Після першої п'ятиденки I декади серпня сіяти нові інтродуценти на корм та сидерат не ефективно. У озимих посівах оптимальним строком посіву є III декада серпня. У цих строках посіву у обох блоках рослини розвивалися нормально, досягали значних розмірів і забезпечували високу продуктивність. У ярому блоці рослини знаходилися у більш суворих умовах, особливо щодо забезпеченості вологою.

Сходи їх з'являються через 5-6 днів. Подальший розвиток рослин проходить різними темпами, залежно від видових особливостей. До фази

Таблиця 1

Урожайність кормових інтродуцентів у ярих проміжних посівах у північному Лісостепу України, т/га (1994–1997 рр.)

Варіант	Урожайність		
	надземної маси	післяукісних залишків	загальної маси
Редька олійна	18,67	6,13	24,80
Суріпиця яра	13,23	4,33	17,57
Мальва мелюка	25,87	7,50	33,37
НСР ₀₅	0,30		

використання озима суріпиця вегетує 55-60 днів, редька олійна – 65-70, а мальва мелюка – 70-80 днів. У цей час висота рослин мальви мелюки досягала 90,6-92,9 см, редьки олійної – 59,2-61,0, а суріпиці ярої – 52,0-52,6 см.

У озимому блоці більш ранньостиглою культурою виявилася суріпиця озима, яка до моменту використання вегетувала в середньому 251 днів, а пізньостиглим – тифон – 256 днів. Середня висота рослин суріпиці озимої у цих посівах становила – 91,5-92,9 см, а тифону – 86,1-87,2 см.

Густота травостою рослин у ярому блоці в момент збирання врожаю була 140-143 шт/м² у редьки олійної, 137-140 – суріпиці

ярої, 92-94 – мальви мелюки. В озимому блоці відповідно 134-136 шт/м² у суріпиці озимої і 121-123 – у тифона. Найбільший урожай надземної біомаси у ярому блоці формувала мальва мелюка (табл. 1). Редька олійна поступалася їй на 7,17 т/га, а суріпиця яра – на 12,6 т/га. Мальва мелюка переважала редьку олійну за післяукісними залишками на 1,37, а за загальною біомасою – на 8,57 т/га. Різниця за цими показниками між мальвою мелюкою і суріпицею ярою відповідно становила 3,17 і 15,80 т/га.

У озимому блоці більш високі показники врожайності були у суріпиці озимої (табл. 2).

Надземна біомаса її переважала тифона на 1,06 т/га,

Таблиця 2

Урожайність кормових інтродуцентів у озимих проміжних посівах в Північному Лісостепу України, т/га (1994–1997 рр.)

Варіант	Урожайність		
	надземної маси	післяукісних залишків	загальної маси
Суріпиця озима	22,13	7,70	29,83
Тифон	21,07	7,10	28,17
НСР ₀₅	0,28		

Таблиця 3

Хімічний склад надземної біомаси кормових інтродуцентів у фазу цвітіння-початок плодоношення в ярому блоці у Північному Лісостепу України, % на абсолютно суху речовину (1994–1997 рр.)

Показники	Редька олійна	Суріпиця яра	Мальва мелюка
Суха речовина, %	10,80	13,20	16,80
Протеїн	19,80	17,27	23,56
БЕР	33,71	34,62	44,48
Ліпіди	4,11	11,14	3,09
Клітковина	26,12	24,32	18,32
Зола	16,26	12,65	10,55

післяукісні залишки – на 0,6 т/га, а загальна біомаса – на 1,66 т/га. Порівняно з ярими культурами, озимі кормові інтродуценти за урожайністю надземної та загальної біомаси поступалися мальві мелюці, але переважали редьку олійну та суріпицю яру. Перевага мальви мелюки порівняно з суріпицею озимою за врожайністю надземної біомаси складала 3,74, загальної біомаси – 3,54 т/га, а з тифоном відповідно – 4,80 та 5,20 т/га.

Вивчення хімічного складу надземної біомаси кормових інтродуцентів у післяжнивних проміжних посівах показало, що у цей період рослинам характерні невисокий вміст сухих речовин, ліпідів, клітковини, а високий – протеїну і золи. Найбільша кількість сухої речовини, протеїну, БЕР містилося у надземній біомасі мальви мелюки у ярому блоці (табл. 3).

Вона переважала капустові культури відповідно, %: редьку

Таблиця 4

Хімічний склад надземної біомаси кормових інтродуцентів у фазу цвітіння-початок плодоношення в озимому блоці у північному Лісостепу України, % на абсолютно суху речовину (1994–1997 рр.)

Показники	Суріпиця озима	Тифон
Суха речовина, %	15,28	14,58
Протеїн	22,52	23,07
БЕР	38,68	37,75
Ліпіди	5,24	5,79
Клітковина	18,59	17,21
Зола	14,97	16,18

олійну – на 6,00; 3,76; 10,77, а суріпицю – на 3,60; 6,29; 9,86. Вміст клітковини і золи був більший у редьки олійної, що переважала суріпицю на 1,80 і 3,61%, а мальву мелюку – на 7,80 і 5,71 %. Суріпиця яра містила ліпідів більше, ніж редька олійна – на 7,03% і мальва мелюка – на 8,05 %. Із двох капустових культур суріпиця яра переважала за вмістом сухої речовини на 2,4 0 % і БЕР – на 0,91 %, а редька олійна за протеїном – на 2,53 %.

Як за врожайністю, так і за хімічним складом озимі капустові культури були близькими (табл. 4).

У надземній біомасі суріпиці озимої містилося на 0,70 % більше сухих речовин, на 0,93 – БЕР і на 1,38 % клітковини, ніж у тифона. Тифон же переважав за вмістом протеїну та ліпідів – по 0,55 і золи – на 1,21%.

Одним із важливих показників в оцінці кормових інтродуцентів є загальна продуктивність. Нами за роки досліджень встановлено вихід основних поживних речовин у надземній біомасі ярих і озимих культур у післяжнивних проміжних посівах.

У ярому блоці мальва мелюка за виходом сухих речовин, протеїну і кормових одиниць з 1 га значно переважала капустові культури (табл. 5)

За кількістю сухих речовин мальва мелюка переважала редьку олійну на 2,33 т/га, за протеїном – на 0,62 і кормових одиниць – на 1,30 т/га, а суріпицю яру відповідно: 2,60; 0,72; 1,87 т/га. Редька олійна у свою

Таблиця 5

Вихід поживних речовин із надземної біомаси кормових інтродуцентів у фазу цвітіння-початок плодоношення в яру блоці у північному Лісостепу України, т/га (1994–1997 рр.)

Варіант	Вихід		
	сухої речовини	протеїну	кормових одиниць
Редька олійна	2,02	0,40	4,09
Суріпиця яра	1,75	0,30	1,52
Мальва мелюка	4,35	1,02	3,39

чергу мала перевагу перед суріпицею ярою за виходом сухої речовини на 0,27 т/га, протеїну – на 0,10 і кормових одиниць – на 0,72 т/га.

У озимому блоці суріпиця забезпечила вихід сухих речовин 3,38 т/га, протеїну – 0,76 та кормових одиниць – 2,48 т/га. Тифон незначно поступався їй за виходом сухих речовин на 0,31 т/га, протеїну на 0,05 та кормових одиниць – на 0,06 т/га.

Вирощування кормових інтродуцентів в проміжних посівах в цілому є економічно доцільним та ефективним. При використанні на зелений корм в проміжних посівах мальва мелюка порівняно з іншими озимими і ярими культурами родини

капустових забезпечила найбільшу економічну ефективність (табл. 6).

Як свідчать дані таблиці, капустові культури поступалися мальві мелюці за виходом валової енергії з одиниці площі. Витрати коштів при вирощуванні мальви були на 4,03-23,90 грн./га вищі, ніж капустових. Незважаючи на це, собівартість кормових одиниць та протеїну у мальви була нижче від усіх культур, відповідно: 1,99-11,62; 4,47-115,36 грн./т.

За собівартістю валового врожаю та чистого прибутку мальва мелюка на 192,00-368,00 і 175,29-344,10 грн./га відповідно переважала капустові культури. Вона у проміжних посівах

Таблиця 6

Економічна ефективність вирощування кормових інтродуцентів в проміжних посівах у північному Лісостепу України (1994–1997 рр.)

Культура	Вихід валової енергії з 1 га, ГДж	Витрати на 1 га, грн.	Собівартість, грн./т			Вартість валового врожаю з 1 га, грн.	Чистий прибуток з 1 га, грн.	Рівень рентабельності, %
			зеленої маси	Кормових одиниць	Протеїну			
Редька олійна	34,48	70,12	4,02	33,55	189,51	418,00	347,88	496,1
Суріпиця яра	33,41	50,25	3,90	33,95	173,28	296,00	245,75	489,1
Мальва мелюка	78,13	74,15	2,92	22,33	74,15	664,00	589,85	795,5
Суріпиця озима	59,52	57,39	2,72	24,32	78,62	472,00	414,61	722,4
Тифон	53,82	60,23	3,08	26,77	91,26	450,00	389,77	647,1

забезпечувала найвищий рівень рентабельності, що на 73,1-306,4 % більше від інших культур. Серед капустових інтродуцентів у ярому

блоці за собівартістю валового врожаю чистим прибутком з 1 га та рівнем рентабельності переважала редька олійна, а у озимому – суріпиця озима.

Література

1. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ.- Новосибирск: Наука, 1974. - 155 с.
2. Бек Т.В. Динамика накопления ценных веществ после сидерации озимого рапса //Науч. труды Майкоп. опытной станции., 1972.- С. 300-301.
3. Доспехов Б.А., Васильев И.П., Туликов А.М. Практикум по земледелию. 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Агропромиздат, 1987.- 383 с.
4. Ермаков А.И., Арасимович В.В., Смирнова-Иконникова М.И. Методы биохимических исследований растений. 2-е изд., перераб. и доп.- Л.: Колос, 1972.- 456 с.
5. Казанцев В.П., Рогалевич О.П., Кубарева З.Ф. Поукосные посевы – резерв производства растительного белка //Научно-техн. бюл. СО ВАСХНИЛ.- 1985.- №2.- С. 21-23.
6. Новоселов Ю.К., Рудоман В.В., Бражникова Т.С. Промежуточные посевы и их роль в увеличении производства кормов // Кормопроизводство.-1997.- №1-2.- С.34-36.
7. Рахметов Д.Б. Новые сидеральные культуры, интродуцированные в ЦБС НАН Украины //Мат. V Междунар. науч.-произв. конф."Селекция, экология, технология возделывания и переработка нетрадиционных растений.- Симферополь: Таврия.- 1996.- С.91-93.
8. Свешников А.М. Агротехника мальвы кормовой в Северном Казахстане //Растительные ресурсы. - 1977.- 13.- №3.- С. 525-527.
9. Утеуш Ю.А. Екологія нових кормових інтродуцентів в умовах Лісостепу України.- Київ: Ін-т математики НАН України, 1998. - 318 с.
10. Шлапунов В.Н. Эффективность промежуточных посевов в БССР // Сб. научн. работ ВНИИ кормов, 1981.- №26.- С. 166-173.
11. Crowley I.G. Alternative crops //Biatas .- 1992. n-45, №11.- P. 24-25.
12. Guillard K.B., Allinson D.W., Hough R.L. Performance of shcep groving Fall-grown Tyfon // "Appl. Agr. Res.".- 1998.- 3.- №2.- P. 86-93.