

ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА  
УКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК

На правах рукопису

ТКАЧОВ Олександр Іванович

**ВИРОЩУВАННЯ ОДНОРІЧНИХ КУЛЬТУР  
У СИРОВИННОМУ КОНВЕЙЕРІ  
НА РІЗНИХ ФОНАХ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ  
В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

Спеціальність 06.00—09 — рослинництво

**АВТОРЕФЕРАТ**

дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата сільськогосподарських наук

Київ — 1996

AB 34.356

ЛНБ України ім. В. Стефаника



00760166 (Q)

Дисертацією є рукопис.

Дисертаційну роботу виконано в лабораторії польового кор-мовиробництва Інституту землеробства УААН в 1986—1994 рр.

Наукові керівники: доктор сільськогосподарських наук,  
професор, академік ВАСГНІЛ

**ПРОСКУРА Ілля Павлович**

кандидат сільськогосподарських наук  
**АРХИПЕНКО Федір Миколайович**

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук,  
професор **КАРПЕЦЬ Іван Панкратович**

кандидат сільськогосподарських наук,  
доцент **КОЗЯР Олександр Михайлович**

Провідна установа: Інститут кормів УААН

Захист дисертації відбудеться **17** квітня 1996 року о 10 годині на засіданні Спеціалізованої вченої ради Д 01.20.01 при Інституті землеробства УААН.

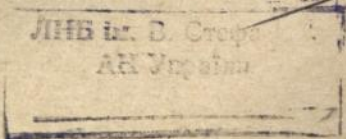
З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Інституту землеробства.

Відгуки на автореферат просимо надсилати за адресою: 255205, Київська область, Кієво-Святошинський район, смт. Чабани, Інститут землеробства УААН, на ім'я вченого секретаря Спецради.

Автореферат розіслано **16** березня 1996 року.

Вчений секретар  
Спеціалізованої вченої ради,  
кандидат сільськогосподарських наук

Л. О. Кравченко



## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Забезпечення тваринництва повноцінними кормами є однією із головних проблем, які стоять перед сільським господарством. Під кормовими культурами в Україні зайнято значні площі як орних земель, так і природних угідь, де вирощується близько 150 млн. тонн зеленої маси. Для інтенсивного використання угідь, особливо на орних землях, необхідно підвищити їх продуктивність за рахунок вирощування двох-трьох урожаїв кормових культур за рік на одній площі. Це можливо шляхом зосередження виробництва основної кількості кормів у прифермських кормових сівознах.

Незбалансованість кормів зумовлює їх значну перевитрату. Щороку дефіцит кормового протеїну в Україні становить 1-1,5 млн. тонн і на його покриття витрачається 5-6 млн. тонн зерна. Через незбалансованість раціонів витрати корму на одиницю продукції у нас вдвічі вищі, ніж в країнах Західної Європи. У комплексі заходів по збільшенню виробництва кормового білка поряд із добором високопродуктивних видів та сортів, застосуванням добрив важливе місце, як свідчать також і дослідження А.С.Кузьменка /1971/, І.П. Ісічка /1981/, Ф.М.Архипенка та Ю.В.Видріна /1982/, О.І.Зінченка /1982/, повинні займати сумішки однорічних кормових культур з участю високобілкових компонентів, перш за все хрестоцвітних, та високооставних культур.

Актуальним також є удосконалення сировинного конвейєра за рахунок впровадження культур з відносно коротким вегетаційним періодом, у першу чергу хрестоцвітних, що дає змогу розширити надходження зеленої маси до 220-230 днів.

Мета і завдання досліджень. Мета досліджень - підвищити продуктивність ланок кормової сівозміни шляхом насичення їх проміжними посівами сумішок однорічних кормових культур.

Завдання досліджень полягало в тому щоб:

- підібрати найбільш продуктивні кормові культури та їх сумішки для весняного і повторного вирощування;
- провести порівняння продуктивності ланок кормової сівозміни при різному насиченні проміжними посівами;
- розробити схему раціонального застосування мінеральних добрив в умовах їх дефіциту і високої вартості при вирощуванні двох-трьох урожаїв;
- вивчити вплив добрив та строків сівби на хімічний склад і поживність корму з одновидових та змішаних посівів;
- дати енергетичну та економічну оцінку ефективності вирощування кормових культур у весняних і повторних посівах.

Наукова новина досліджень полягає в тому, що в умовах північного Лісостепу України доведено необхідність поєднання одновидових та змішаних посівів різних видів однорічних кормових культур /злакові, бобові, хрестоцвіті/ при вирощуванні у весняних, озимих, проміжних, ранніх та пізніх післяжнітних, підсівних посівах з метою одержання збалансованого корму; біоенергетична оцінка показала, що найкращий вихід енергії забезпечується за рахунок вирощування 3-х та 2-х урожаїв - відповідно 311 та 234 ГДж/га проти 162-178 ГДж/га при одержанні одного врожаю.

Практична цінність роботи полягає у тому, що на основі наукових досліджень виробництву рекомендовано поєднувати в ланках кормової сівозміни озимі чи ярі культури з наступним вирощуванням одновидових посівів чи багатокomпонентних сумішок, що дає змогу розширити надходження зеленої маси до 220-230 днів і під-

вищити продуктивність 1 га в 1,4-1,5 раза при вирощуванні двох урожаїв та у 1,9-2,2 раза при вирощуванні трьох урожаїв кормових культур за рік, розроблено схему застосування помірних доз мінеральних добрив в умовах їх дефіциту і високої вартості при вирощуванні 2-х та 3-х урожаїв.

На захист виносяться положення, які обґрунтовують:

- необхідність поєднання одновидових посівів однорічних кормових культур та їх сумішок у весняних і проміжних посівах для одержання збалансованого корму;

- необхідність поєднання весняних, озимих проміжних, ранніх та пізніх післяжукісних, підсівних посівів при вирощуванні одного, двох та трьох урожаїв кормових культур для забезпечення надходження корму з травня по листопад-грудень;

- необхідність поєднання озимих проміжних та повторних посівів, використання в сумішках отавних культур для раціонального використання прямої дії добрив та їх післядії при помірних дозах внесення для забезпечення ефективної віддачі затрат сукупної енергії енергією врожаю.

Реалізація результатів досліджень. Виробничу перевірку рекомендацій по вирощуванню однокомпонентних посівів та сумішок кормових культур при вирощуванні двох-трьох урожаїв проведено у 1989-1990 рр. на Панфільській дослідній станції.

Впровадження рекомендацій по поєднанню озимих проміжних чи сумішок ярих культур з наступним післяжукісним вирощуванням кукурудзи у складі багатокомпонентної сумішки або кормової капусти чи редьки олійної /два-три урожаї/ проводилося у 1991-1992 рр. на Панфільській дослідній станції на площі 300 га; у 1993-1995 рр. в держгоспі "Дружба народів" Ніжинського району Чернігівської області на площі 450 га, що дало змогу заготовляти тут, головним чином з цих посівів, 11-12 тис. тонн силосу щороку.

Апробація роботи. Матеріали дисертації доповідалися на засіданнях лабораторії польового кормовиробництва та методичній комісії з питань землеробства і рослинництва /1986-1988, 1996/, Міжнародних конференціях молодих вчених та спеціалістів /Чабани, 1990, 1992-1996/.

Публікації. Всього з проблем рослинництва опубліковано 7 праць, у т.ч. за результатами досліджень з теми дисертації - чотири статті і методичні рекомендації.

Структура і обсяг роботи. Дисертація складається із вступу, огляду літератури, експериментальної частини, висновків, пропозицій виробництву та списку використаної літератури.

Роботу викладено на 100 сторінках машинописного тексту, вона містить 35 таблиць у тексті та 15 таблиць в додатках, 2 малюнки. Список літератури включає 196 назв, у т.ч. 7 - іноземних джерел.

#### ЗМІСТ РОБОТИ

Умови, методика та агротехніка проведення досліджень. Дослідди виконувалися у 1986-1988 рр. в держгоспі "Глибоцький" Бориспільського району Київської області, в дослідній кормовій сівозміні опорного пункту лабораторії польового кормовиробництва Інституту землеробства УААН.

Ґрунти під дослідом сірі опідзолені крупнопилувато середньо-оуглинкові. Це ґрунти мікроагрегатні, схильні до заплывання. Вміст ґумусу у верхньому шарі - 1,54%, реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної - рН 7,6, гідролітична кислотність 1,24 мг-екв/100 г ґрунту, вміст рухомого фосфору - 14,4, обмінного калію - 8,8 мг на 100 грамів. Щільність ґрунту в орному шарі 1,35 г/см<sup>3</sup>. Запас вологи у шарі 0-70 см, що відповідає найменшій вологоємкості /25,4%/, становить 231 мм або 191 мм продуктивної вологи.

Територія району за своїми агрокліматичними характеристиками відноситься до помірно теплої та помірно вологої зони. Дата стійкого переходу через  $5^{\circ}\text{C}$  - 8 квітня та 25 жовтня, через  $10^{\circ}\text{C}$  - 26 квітня та 2 жовтня. Середня тривалість безморозного періоду 168 днів. Середньобогаторічні суми активних температур вище  $0^{\circ}\text{C}$  - 3045 градусів, вище  $5^{\circ}\text{C}$  - 2935, вище  $10^{\circ}\text{C}$  - 2625; вище  $15^{\circ}\text{C}$  - 2060 градусів.

Сумарна ФАР за період із температурами вище  $10^{\circ}\text{C}$  та  $5^{\circ}\text{C}$  становить відповідно 1475 та 1697 МДж/м<sup>2</sup>.

Метеорологічні умови по роках істотно відрізнялися від середньобогаторічних показників, визначаючи характер впливу факторів досліду на ріст, розвиток рослин та рівень продуктивності. Так, гідротермічний коефіцієнт /ГТК/ для вегетаційного періоду культур весняного строку сіви у 1986 р. складав 0,65, у 1987 р. - 1,11, у 1988 р. - 1,73. Для ранніх післяюксієвих - відповідно 0,70, 1,17 та 1,72; пізніх післяюксієвих - 1,11, 1,20 та 1,61.

Дослідження по вивченню продуктивності однорічних кормових культур та їх сумішок на різних фонах мінерального живлення в основних та проміжних посівах проводили в ланках кормової сівозміни згідно схеми приведеної в таблицях 1-3. Повторні посіви культур та їх сумішок розміщали у ранніх післяюксієвих посівах після сумішки озмих жита і ріпака по фоні М120Р60К90; у пізніх післяюксієвих посівах після сумішки вівса, вики та кормових бобів по фоні М60Р60К90.

Повторність у дослідах чотириразова. Метод розміщення ділянок систематичний. Розмір облікової ділянки 50 м<sup>2</sup>.

Післядів вирощування 2-х та 3-х урожаїв на зернову продуктивність ячменю вивчали у 1988 та 1989 рр.

Зелену масу озмих та ярих проміжних збирали відповідно у другій декаді травня та у другій декаді червня. Під післяюксіє-

ні посіви проводили лущення та оранку на глибину 14-16 см з борошнунням і прикочуванням. Посів виконували пунктирним способом з міжряддями 45 см. Кукурудзу та кормові боби сіяли черезрядно, суданку та буркуй висівали через трав'яний ящик сівалкою СЗТ-3,6. Норми висіву культур та сумішок застосовували рекомендовані для зони. Збирання урожаю проводили у фазу з<sup>ЛІЗВІТІННЯ</sup>явлення волоті у кукурудзі; отаву суданської трави та буркуна білого - в третій декаді вересня; редьку олійну - в середині жовтня, кормову капусту - в середині листопада.

Дослідження виконувалися згідно "Методическим указаниям по проведению полевых опытов с кормовыми культурами" /1983/ та "Методическим указаниєм по проведению полевых опытов с зерновыми, зернобобовыми и кормовыми культурами" /1983/. Фенологічні спостереження проводилися по методиці Держсортівипробування.

#### ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

Динаміка росту та розвитку рослин у чистих посівах і сумішках. У середньому за 1986-1988 рр. тривалість міжфазного періоду сходи - з'явлення волоті у скоростиглого гібриду кукурудзи Колективний 210 у весняних посівах становила 54 дні, у ранніх післяукісних - 49 днів, у пізніх післяукісних - 43 дні. Кореляційний аналіз свідчить про високу залежність тривалості міжфазного періоду від середньодобової температури - 0,82. Виявлено, що чим вона нижча, тим більша сума температур необхідна для переходу до наступної фази розвитку, що підтверджує дані одержані професором Н.І.Володарським /1975/. Така ж закономірність виявлена і для суданської трави. На розвиток кормових бобів теплосабезпеченість менше впливала і більш істотною була залежність від вологосабезпеченості, особливо в період сівос - сходи.

Продуктивність кормових культур та їх сумішок. Найбільшу про-

дуктивність як у весняних, так і в повторних посівах забезпечує багатокomпонентна сумішка /таблиці 1,2,3/. Весняні посіви цієї сумішки по фоні №60Р60К90 у середньому за три роки забезпечили 80,8 ц сухої речовини, що на 10,5 ц/га більше, ніж парна сумішка з участю кукурудзи та бобів і на 16,5 ц/га більше, ніж одновидовий посів кукурудзи. У ранніх післяжнісних посівах /по фоні №60/ приріст сухої речовини був відповідно 13,0 та 7,3 ц/га, у пізніх - 13,7 та 11,5 ц/га.

За зборами протеїну перевагу також мають сумішки. Вирощування кукурудзи з бобами дало змогу одержати додатково на помірному фоні живлення 3,35 ц/га протеїну у весняних посівах та 2,63 і 1,54 ц/га відповідно у ранніх та пізніх післяжнісних посівах.

Продуктивність культур та сумішок знижується від весняних до пізніх післяжнісних строків сівби. Але при однакових тенденціях культури та сумішки реагували на строки сівби по різному. Так, зниження урожаю сухої речовини одновидових посівів кукурудзи у ранніх та пізніх післяжнісних посівах /до весняного строку/ у середньому по фоні №60 становило відповідно 8,5 та 14,5 ц/га або відповідно 13 та 22%. Зниження продуктивності парних сумішок було відповідно 28 та 32%, багатокomпонентної - 22 та 24 %.

Найбільш помітно знижувала урожай при пізніх строках сівби парна сумішка, це пояснюється різким зниженням продуктивності бобового компонента. Так, у весняних посівах урожай компонентів сумішки був таким: кукурудза - 292, боби - 157 ц/га зеленої маси; у ранніх післяжнісних - відповідно 244 та 71,4 ц/га, у пізніх - 237 та 63 ц/га.

У багатокomпонентній сумішці також відзначається різке зниження питомої ваги кормових бобів - від 85 ц/га в основних посівах до 44 і 36 ц відповідно у ранніх та пізніх післяжнісних.

Урожай зеленої маси та сухої речовини  
культур і сумішок:  
а/ основного строку сівки, ц/га

Шифри варіан- тів	Удобрєння	Зелена маса суха речовина			
		1986 р.:	1987 р.:	1988 р.:	середнє
Кукурудза					
1	Без добрив	<u>280</u> 43,9	<u>304</u> 44,7	<u>214</u> 34,2	<u>266</u> 40,9
2	№60P60K90	<u>405</u> 64,0	<u>493</u> 72,5	<u>361</u> 56,3	<u>420</u> 64,3
3	№120P60K90	<u>441</u> 67,0	<u>545</u> 77,9	<u>447</u> 67,5	<u>478</u> 70,8
Кукурудза + кормові боби					
4	Без добрив	<u>314</u> 49,4	<u>389</u> 62,1	<u>252</u> 39,8	<u>318</u> 50,4
5	№60P60K90	<u>399</u> 60,3	<u>509</u> 81,7	<u>438</u> 68,8	<u>449</u> 70,3
6	№120P60K90	<u>412</u> 64,4	<u>523</u> 80,3	<u>459</u> 69,3	<u>465</u> 71,3
Кукурудза + боби + суданка + буркун					
7	Без добрив	<u>336</u> 62,7	<u>395</u> 75,9	<u>261</u> 45,8	<u>331</u> 61,5
8	№60P60K90	<u>405</u> 78,0	<u>501</u> 94,4	<u>413</u> 70,1	<u>440</u> 80,8
9	№120P60K90	<u>463</u> 89,6	<u>547</u> 100,0	<u>449</u> 77,2	<u>486</u> 89,0
Кормова капуста					
10	Без добрив	<u>146</u> 36,7	<u>293</u> 59,2	<u>208</u> 39,3	<u>216</u> 45,1
11	№60P60K90	<u>212</u> 49,9	<u>597</u> 105,0	<u>472</u> 80,2	<u>427</u> 78,4
12	№120P60K90	<u>313</u> 75,7	<u>732</u> 113,0	<u>694</u> 112,0	<u>580</u> 100,0
		НІР05, ц/га /зелена маса/	38,2	24,0	30,1

## Продовження таблиці І.

б/ ранніх післяжукісних посівів /після жита з ріпаком/,ц/га

Шифри варі- антів:	Удобрення	Зелена маса суха речовина			
		1986 р.	1987 р.	1988 р.	середнє
Кукурудза					
13	Без добрив	<u>247</u> 42,7	<u>270</u> 41,9	<u>342</u> 57,1	<u>286</u> 47,2
14	№60	<u>304</u> 51,4	<u>354</u> 53,8	<u>382</u> 62,3	<u>347</u> 55,8
15	№120	<u>340</u> 56,4	<u>397</u> 61,9	<u>469</u> 74,0	<u>401</u> 64,1
Кукурудза + кормові боби					
16	Без добрив	<u>241</u> 39,9	<u>267</u> 42,6	<u>247</u> 42,6	<u>261</u> 41,7
17	№60	<u>276</u> 47,1	<u>331</u> 51,9	<u>338</u> 51,2	<u>315</u> 50,1
18	№120	<u>298</u> 51,2	<u>351</u> 53,8	<u>392</u> 59,4	<u>347</u> 54,8
Кукурудза + боби + суданка + буркун					
19	Без добрив	<u>251</u> 46,1	<u>301</u> 58,8	<u>289</u> 52,9	<u>280</u> 52,6
20	№60	<u>292</u> 54,3	<u>322</u> 66,1	<u>365</u> 68,9	<u>328</u> 63,1
21	№120	<u>356</u> 65,6	<u>410</u> 86,6	<u>416</u> 72,8	<u>394</u> 75,0
Кормова капуста					
22	Без добрив	<u>181</u> 41,1	<u>346</u> 58,8	<u>296</u> 43,5	<u>274</u> 47,9
23	№60	<u>285</u> 58,1	<u>587</u> 89,8	<u>512</u> 69,1	<u>461</u> 72,3
24	№120	<u>356</u> 70,8	<u>654</u> 96,8	<u>683</u> 96,3	<u>564</u> 88,0
НІР <sub>05</sub> , ц/га		22,7	26,8	33,9	
/зелена маса/					

## Продовження таблиці I.

в/ пізніх післяукісних посівів /після вико-вівса/, ц/га

Шифри варі- антів	Удобрення	Зелена маса суха речовина			
		1986 р.:	1987 р.:	1988 р.	: середнє
Кукурудза.					
25	Без добрив	<u>263</u> 42,1	<u>206</u> 34,0	<u>267</u> 41,2	<u>245</u> 39,1
26	№60	<u>317</u> 50,4	<u>275</u> 43,2	<u>369</u> 55,7	<u>320</u> 49,8
27	№120	<u>338</u> 55,4	<u>301</u> 46,1	<u>411</u> 60,8	<u>350</u> 54,1
Кукурудза + кормові боби					
28	Без добрив	<u>254</u> 38,9	<u>229</u> 35,6	<u>249</u> 35,0	<u>244</u> 36,5
29	№60	<u>311</u> 49,6	<u>257</u> 42,4	<u>332</u> 50,8	<u>300</u> 47,6
30	№120	<u>320</u> 53,8	<u>263</u> 44,3	<u>357</u> 54,3	<u>320</u> 42,9
Кукурудза + боби + суданка + буркун					
31	Без добрив	<u>279</u> 60,1	<u>239</u> 47,2	<u>253</u> 46,3	<u>257</u> 51,2
32	№60	<u>320</u> 69,4	<u>278</u> 56,9	<u>325</u> 57,6	<u>308</u> 61,3
33	№120	<u>342</u> 76,5	<u>335</u> 71,5	<u>371</u> 69,6	<u>349</u> 72,5
Кормова капуста					
34	Без добрив	<u>161</u> 29,1	<u>304</u> 42,9	<u>213</u> 27,5	<u>226</u> 33,2
35	№60	<u>221</u> 39,3	<u>409</u> 56,0	<u>265</u> 34,3	<u>298</u> 43,2
36	№120	<u>294</u> 47,8	<u>435</u> 57,0	<u>327</u> 39,8	<u>352</u> 48,2
НІР <sub>05</sub> , ц/га		20,8	29,0	25,3	
/зелена маса/					

1987-88

Таблиця 2.

Урожай зеленої маси і сухої речовини третьої культури /редька олійна та отава суданки і буркуну/ у залежності від попередника та мінерального живлення, ц/га

Шифри варіантів	Попередня культура, сумішка	Удобрення	1986 р.		1987 р.		1988 р.		Середнє	
			зелена маса	суха речовина	зелена маса	суха речовина	зелена маса	суха речовина	зелена маса	суха речовина
Редька олійна										
13	Кукурудза	-	54	9,0	62	8,4	88	10,8	66	9,4
14	Кукурудза	№60	153	22,2	263	30,0	236	29,5	217	27,2
15	Кукурудза	№90	200	27,0	369	40,2	276	39,1	317	35,4
16	Кукурудза + боби	-	70	11,7	98	12,5	114	15,0	94	13,1
17	Кукурудза + боби	№60	155	22,3	305	34,5	276	35,3	244	30,8
18	Кукурудза + боби	№90	239	30,8	387	40,6	341	38,5	322	36,6
Отава суданки та буркуну										
19	Кукурудза + боби + суданка + буркун	-	67	11,5	48	8,3	157	27,6	90	15,8
20	Кукурудза + боби + суданка + буркун	№60	142	23,4	112	18,6	239	41,4	164	27,7
21	Кукурудза + боби + суданка + буркун	№90	203	33,3	165	27,9	279	46,2	214	35,8
NIP <sub>05</sub> , ц/га			45,4		39,0		32,1			

II

Але при цьому за рахунок злакового компонента недобір врожаю повністю компенсується.

Істотно впливають на рівень продуктивності погодні умови за вегетаційний період. Кореляційний аналіз свідчить про залежність середнього рівня між продуктивністю парної сумішки та кількістю опадів за вегетаційний період. Для багатоконпонентної сумішки цей зв'язок був неістотним, що свідчить про більш раціональне використання вологи у цьому варіанті.

Рівень продуктивності третьої культури - редьки олійної та отави суданки і буркуну був на одному рівні, але за збором протеїну перевагу мала редька. Так, по фоні №60 вона забезпечила збір 5,12-5,56 ц/га протеїну, а отава - 3,62 ц/га.

Вирішальну роль у формуванні урожаю кормових культур мають мінеральні добрива. Так, кормова капуста з ранніх післяжукісних посівах по фоні №120 у середньому за три роки забезпечила 564 ц/га зеленої маси та 88,0 ц сухої речовини, на неудобреному фоні - відповідно 274 та 47,9 ц/га.

Насичення ланок кормової сіввозміни проміжними культурами підвищує продуктивність 1 га ріллі в 1,4-1,5 раза при вирощуванні двох урожаїв та в 1,9-2,2 раза при вирощуванні трьох урожаїв кормових культур за рік /таблиця 3/.

#### Ботанічний склад сумішок кормових культур.

Найістотніший вплив на ботанічний склад зумовлюють строки сівби. У парній сумішці питома вага бобів в урожаї сухої речовини становила: у весняних посівах - 28-38%, у ранніх післяжукісних - 17-27, у пізніх післяжукісних - 16-23%. Аналогічну тенденцію відмічено і в багатоконпонентній сумішці. Крім того, в ніг боби більше пригнічувалися, ніж у парній, особливо в повторних посівах. Аджі кукурудза та суданка в умовах підвищення середньодобових температур формують урожай більш інтенсивно, пригнічуючи бобовий

Таблиця 3.

Продуктивність кормових культур і сумішок в основних та проміжних посівах, в сумі за два і три врожаї на помірному фоні живлення. Середнє за 1986-1988 рр.

Шифри варіантів	Культура, сумішка	Удобрення	Збір з 1 га, ц			Вміст гератрального протеїну в кормовій одиниці, г
			соча речовина	кормові одиниці	перетравний протеїн	
1	2	3	4	5	6	7
2	Кукурудза	№60P60K90	64,3	61,5	3,52	57
5	Кукурудза + боби	№60P60K90	70,3	66,6	5,87	88
8	Кукурудза + боби + суданка + буркун	№60P60K90	80,8	79,3	6,79	86
11	Кормова капуста	№60P60K90	78,4	80,5	8,26	103
14	Озимий ріпак + озиме жито	№120P60K90	58,4	58,7	6,01	102
	Кукурудза	№60	55,8	43,7	3,15	72
	Редька олійна	№60	27,2	24,7	3,63	147
	Разом за три врожаї		141,4	127,1	12,79	101
17	Озиме жито + озимий ріпак	№120P60K90	58,4	58,7	6,01	102
	Кукурудза + боби	№60	50,1	49,4	4,15	84
	Редька олійна	№60	30,8	28,3	3,95	140
	Разом за три врожаї		139,2	136,4	14,1	103
20	Озиме жито + озимий ріпак	№120P60K90	58,4	58,7	6,01	102
	Кукурудза + боби + суданка + буркун	№60	63,1	63,1	5,18	82
	Остава суданки та буркуна	№60	27,7	28,7	2,68	93
	Разом за три врожаї		149,1	150,4	13,87	92

1	2	3	4	5	6	7
23	Озиме жито + озимий ріпак	№120P60K90	58,4	58,7	6,01	102
	Кормова капуста	№60	72,3	74,1	9,20	124
	Разом за два врожаї		130,4	132,8	15,21	114
26	Вика + овес + боби	№60P60K90	54,8	45,5	7,73	170
	Кукурудза	№60	49,8	49,0	3,65	74
	Разом за два врожаї		104,6	94,5	11,38	120
29	Вика + овес + боби	№60P60K90	54,8	45,5	7,73	170
	Кукурудза + боби	№60	47,6	45,7	4,22	92
	Разом за два врожаї		102,4	91,2	11,95	131
32	Вика + овес + боби	№60P60K90	54,8	45,5	7,73	170
	Кукурудза + боби + суданка + буркун	№60	61,3	61,5	5,24	85
	Разом за два врожаї		116,1	107,0	12,97	121
35	Вика + овес + боби	№60P60K90	54,8	45,5	7,73	170
	Кормова капуста	№60	43,2	36,2	5,77	160
	Разом за два врожаї		98,0	81,7	13,50	165

компонент. До того ж кормові боби помітно знижують урожай в умовах недостатнього зволоження в повторних посівах.

На структуру врожаю сумішок істотний вплив мають мінеральні добрива. У весняних посівах боби краще розвивалися по фоні  $\text{N}_6\text{O}_6\text{K}_6\text{O}$ . У післяукісних посівах кращі умови для формування урожаю бобів створювалися на фоні без внесення добрив, що пояснюється меншою конкуренцією тут злакових компонентів за вологу та світло.

Питома вага буркуну білого в урожаї сухої речовини меншою мірою зумовлюється строками сівби. Більш помітною була залежність від добрив. Найвища питома вага буркуну була у варіантах без внесення добрив, знижувчись із збільшенням їх дози. Домінуючим компонентом є суданська трава. У залежності від строків сівби та дози добрив питома вага суданки в урожаї сухої речовини сумішки коливається від 40 до 60%, кукурудзи - 25-38%. При цьому питома вага злакових компонентів підвищується від весняних до пізніх післяукісних строків сівби сумішок.

#### Хімічний склад та поживність корму.

Змішані посіви дають кормову масу з вищими показниками поживності ніж однокомпонентні. Так, у сухій речовині кукурудзи весняного строку сівби на помірному фоні удобрення вміст протеїну був 8,81%, в двокомпонентній сумішці - 12,26, у багатоконпонентній - 11,73%. Таку ж тенденцію відмічено і у післяукісних посівах.

Найвищий вміст протеїну при всіх строках сівби був у кормовій капусті. Порівняно з одновидовими посівами кукурудзи вміст протеїну в капусті був вищий у весняних посівах на 69%, у ранніх післяукісних - на 96%, у пізніх післяукісних - на 70%.

Істотно впливають на хімічний склад строки сівби. Так, вміст протеїну в пізніх післяукісних посівах кукурудзи був у 1,3 раза

вищий, ніж у весняних. При цьому вміст клітковини знижувався в 1,3 рази.

Як третя культура редька олійна значно переважає отаву суданки та буркуну. Так, в сухій речовині редьки вміст протеїну становив 18,8%, тоді як в отаві - 13,1%. Але в зеленій масі отави вищим був вміст сухої речовини - 17-18% проти 12-14% у редьки олійної.

Зоотехнічним вимогам годівлі по забезпеченості кормової одиниці перетравним протеїном відповідали хрестоцвітні та сумішки. Найнижчу забезпеченість має корм одновидових посівів кукурудзи. Виключення кормових бобів зумовлює підвищення цього показника на 15-30% залежно від строків сівби. Забезпеченість корму протеїном в усіх культур та сумішок в повторних посівах була вищою, особливо в пізніх післяюкісних. Так, вміст протеїну в кормовій одиниці капусти ранніх післяюкісних посівів був вищим на 21%, у пізніх на 57% порівняно із весняними посівами цієї культури.

#### Енергетична та економічна оцінка.

Найвищих затрат енергії як у весняних, так і післяюкісних посівах вимагає кормова капуста і сумішки кукурудзи з бобами. Деяко нижчі вони при вирощуванні одновидових посівів кукурудзи.

Найвищий вихід енергії забезпечують кормова капуста і багатоконпонентна сумішка.

Витрати енергії при вирощуванні усіх культур були вищі у весняних посівах, ніж у післяюкісних, особливо пізніх. Так, при вирощуванні парних сумішок у весняних посівах по фону №120Р60К90 затрачається 26,8 ГДж, у ранніх післяюкісних - 18,9, у пізніх - 18,7 ГДж.

Найбільший вплив як на затрати енергії, так і на її вихід з урожаєм має застосування добрив. У весняних посівах при внесенні №120Р60К90 затрати енергії виростають у 2,1-2,4 раза порівняно

із варіантами без внесення добрив. При цьому вихід енергії збільшувався лише в 1,3-1,7 раза.

Виявлено, що за всіх строків сівби найвищий коефіцієнт енергетичної ефективності /Кее/ забезпечують варіанти багатоконпонентної сумішки та кормової капусти на помірному фоні удобрення. При вирощуванні парної сумішки він був найнижчий. При вирощуванні третього врожаю найкращі результати одержано при використанні отави суданки та буркуну, що пояснюється відсутністю затрат на обробіток ґрунту і посів. Так, у варіанті без внесення добрив Кее становить 8,5, при внесенні №60 - 5,0, №120 - 4,9; для редьки олійної - відповідно 2,8, 3,4 та 3,3.

У сумі за рік Кее був вищим у варіантах весняного посіву й знижувався при вирощуванні трьох урожів.

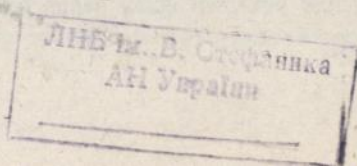
Найвищу питому вагу у структурі енергозатрат займають азотні добрива /27-41% та витрати на паливно-мастильні матеріали - 33-59%.

Результати впровадження рекомендацій, розроблених на основі проведених досліджень, наводяться в таблиці 4.

Таблиця 4

## Результати впровадження проміжних посівів

Місце впровадження	Роки	Площа, га	Урожай зеленої маси, ц/га
1. Панфільська дослідна станція Інституту землеробства УААН	1991-1992	300	310-357
2. Радгосп "Дружба народів" Ніжинського району Чернігівської області	1993-1995	450	250-320



## В И С Н О В К И

1. Агрокліматичні умови північного Лісостепу України дають змогу вирощувати два-три урожаї кормових культур за рік з однієї площі шляхом добору культур, сумішок та їх поєднання в основних і проміжних посівах. Це дозволяє більш повно використовувати теплові ресурси зони та збільшити надходження зелених кормів.

2. Повторне розміщення кормової капусти чи багатокomпонентних сумішок у ранніх післяжукісних посівах після озимого жита з озимим ріпаком, у пізніх післяжукісних після сумішки <sup>Вики</sup> гороху, вівса й кормових бобів, а також одержання третього урожаю за рахунок редьки олійної /після ранніх післяжукісних/, отави суданської трави з буркуном білим забезпечує надходження зеленої маси з першої декади травня до кінця листопада.

3. Створення багатокomпонентної сумішки з участю кукурудзи, суданки, бобів та буркуна білого дає змогу підвищити вміст протеїну в абсолютно сухій речовині урожаю на 9-41%, а саме: з 8,31 до 11,73 % на а.с.р. в основних посівах; з 8,56 до 11,56% у ранніх післяжукісних та з 11,10 до 12,06% - у пізніх післяжукісних посівах.

4. Багатокomпонентна сумішка у складі кукурудзи, кормових бобів, суданської трави та буркуна білого є найбільш продуктивною як у весняних, так і у післяжукісних посівах. У середньому за три роки по фоні №60Р60К90 у весняних посівах вона забезпечила 440 ц/га зеленої маси, 80,8 ц сухої речовини та 6,79 ц перетравного протеїну. У ранніх післяжукісних посівах на помірному фоні /№60/-328 ц/га зеленої маси, 63,1 ц сухої речовини та 5,18 ц протеїну; у пізніх післяжукісних - відповідно 308, 61,3 та 5,24 ц/га.

5. Багатокomпонентна сумішка у ранніх післяжукісних посівах з наступним використанням отави суданської трави і буркуна забез-

печує найвищу продуктивність - 90,8 ц/га сухої речовини /на помірному фоні удобрення/ при надходженні зеленої маси у липні-серпні та у вересні, а з урахуванням першого врожаю у травні - 149 ц/га.

6. Кормова капуста одна із найпродуктивніших культур, яка забезпечує у весняних посівах - 78,4 ц/га, у ранніх післяюкісних - 72,3 ц/га, у пізніх - 43,2 ц/га сухої речовини. Продуктивність чистих посівів кукурудзи була у весняних посівах - 64,3 ц/га, в ранніх післяюкісних - 55,8 ц та 49,8 ц/га сухої речовини у пізніх післяюкісних посівах.

7. Кормовою капустою закінчується в листопаді-грудні зелений конвейер, тому її недоцільно вирощувати в основних /весняних/ посівах, так як за два урожаї у ланці із озимими проміжними на помірному фоні удобрення забезпечується сумарний урожай 131 ц/га сухої речовини, а в пізніх післяюкісних разом із сумішкою вики, вівса та бобів - 98,0 ц, що вище продуктивності кормової капусти в основних посівах.

8. Мінеральні добрива істотно впливають на формування додаткового врожаю як у весняних, так і в повторних посівах. Найвища окупність 1 кг діючої речовини мінеральних добрив забезпечується кормовою капустою: у весняних посівах - 15,9-20,4 кг сухої речовини, у ранніх післяюкісних - 33,4-40,7 кг, у пізніх післяюкісних - 12,5-16,7 кг; редькою олійною - 26,1-29,5 кг сухої речовини. Окупність азотних добрив багатокomпонентною сумішкою в повторних посівах становить 16,8-18,7, отавою - 19,8-22,2 кг сухої речовини на 1 кг діючої речовини. Найнижчою окупністю добрив була в основних /весняних/ посівах, в повторних вона зростає з підвищенням дози до №90.

9. Найвищу кормову та енергетичну цінність зеленої маси за-

безпечують при всіх строках сівки кормова капуста і багатокомпонентна сумішка. У сумі за три урожаї найкращі результати забезпечує поєднання озимих проміжних, сумішки кукурудзи з бобами, редьки олійної - 136 ц/га кормових одиниць, 14,1 ц перетравного протеїну; озимих проміжних, багатокомпонентної сумішки з наступним використанням отави суданки та буркуна - 150 ц кормових одиниць, 13,9 ц протеїну.

При вирощуванні після озимих проміжних кормової капусти сумарний збір кормових одиниць становить 133 ц, протеїну - 15,2 ц/га. У сумі за два урожаї при поєднанні ярих та післяжукісного посіву багатокомпонентної сумішки забезпечується 107 ц/га кормових одиниць і 13,0 ц протеїну. При післяжукісному вирощуванні після ярих капусти у сумі за два урожаї забезпечується 81,7 ц кормових одиниць та 13,5 ц протеїну або 165 г у кормовій одиниці.

10. Затрата енергії при вирощуванні кормових культур та сумішок як у весняних, так і в повторних посівах збільшуються за рахунок застосування добрив у 2-2,5 рази - до 25-27 ГДж/га. При цьому вихід енергії підвищується лише в 1,3-1,7 рази, зумовлюючи зниження коефіцієнта енергетичної ефективності з 7-9 до 4-5. У структурі затрат енергії найвищу питому вагу займають витрати пов'язані із застосуванням азотних добрив /27-41%/ та паливно-мастильні матеріали - 33-40%.

11. Найвищий вихід енергії при всіх строках сівки забезпечують кормова капуста і багатокомпонентна сумішка: у весняних посівах відповідно 178 та 162 ГДж/га, у ранніх післяжукісних - 157-137, у пізніх - 86 та 132 ГДж/га. За рахунок 3-х та 2-х урожаїв найвищий вхід енергії одержано у ланці озимі проміжні - багатокомпонентна сумішка з наступним використанням отави - 311 ГДж/га, у ланці ярі проміжні - багатокомпонентна сумішка - 234 ГДж/га.

12. Найбільш ефективними з точки зору ресурсо- та енергозбереження є багатокомпонентна сумішка і кормова капуста, найменш ефективною - двокомпонентна сумішка кукурудзи й кормових бобів. При вирощуванні третього врожаю кращі результати забезпечуються при використанні отави, що пояснюється порівняно із редькою олійною, відсутністю витрат на обробіток ґрунту та посів. Коефіцієнт енергетичної ефективності вищий у варіантах весняного посіву і знижується при вирощуванні 3-х та 2-х урожаїв.

#### ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВА

1. У ланці кормової сівкозміни з озимими проміжними /надходження зеленої маси на початку травня/ рекомендується вирощувати післяжукісно кормову капусту для використання в жовтні-листопаді та багатокомпонентну сумішку з участю кукурудзи, кормових бобів, суданської трави та буркуну білого для використання основного врожаю в першій половині серпня, а отави суданки і буркуну у вересні-жовтні.

2. В ланці сівкозміни з ранніми ярими /надходження зеленої маси в другій половині червня/ рекомендується вирощувати післяжукісно багатокомпонентну сумішку з участю кукурудзи, кормових бобів, суданки та буркуну для використання в кінці серпня - на початку вересня та кормової капусти для використання в листопаді - грудні.

3. З метою забезпечення енергетичної ефективності кормові культури як у весняних, так і в повторних посівах пропонується вирощувати головним чином у сумішках при застосуванні помірних доз мінеральних добрив: в основних посівах - №60Р60К90, в повторних - №60.

СПИСОК РОБІТ  
опублікованих по темі дисертації

1. Проскура И.П., Выдрин Ю.В., Ткачев А.И. Продуктивность звеньев зеленого конвейера в зависимости от набора культур и удобрений// Доклады ВАСХНИИ. - 1989. - М.; - № 6, - С.25-27.
2. Ткачев А.И. Продуктивность звеньев зеленого конвейера в зависимости от набора культур.//Тезисы докладов научно-практ.конфер. молод. ученых и специал.: Вклад молодых ученых в интенсификацию сельского хозяйства, - Чабани, - 1990, - с.47.
3. Ткачев О.І. Вирощування двох-трьох урожаїв кормових культур в умовах північного Лісостепу УРСР.//Тези допов.республ.наук.-практ. конфер.: Наукове забезпечення агропром.комплексу УРСР,- Біла Церква, - 1990, - с.99-100.
4. Архипенко Ф.М., Столяр А.Ф., Ткачов О.І. Шляхи зменшення енерговитрат в кормовиробництві.//Методичні рекомендації.- Чабани, ІЗ УАН. - 1996, - 12с.
5. Ткачов О.І. Продуктивність кормової капусти в основних і проміжних посівах в умовах північного Лісостепу України.//В кн. "Наслідки наукових пошуків молодих вчених-аграрників в умовах реформування АПК". - Тези доповідей міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів ІЗ УАН,- Чабани, - 1996, - с.137.

## А Н Н О Т А Ц И Я

ТКАЧОВ А.И. Выращивание однолетних культур в сырьевом конвейере на разных фонах минерального питания в условиях северной Лесостепи Украины

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.00.09 – растениеводство, Институт земледелия УААН, пгт. Чабаны, 1996 г.

Защищаются научные разработки в которых обобщены итоги исследований 1986–1994 гг., опубликованных в 4 статьях. В работе отражены пути повышения продуктивности звеньев кормового прифермского севооборота за счет насыщения озимыми, яровыми промежуточными и повторными посевами. Приводится сравнительная продуктивность звеньев севооборота; подобраны наиболее продуктивные кормовые культуры, а также их смеси. Разработано оптимальное сочетание основных, промежуточных и повторных посевов при выращивании двух–трех урожаев кормовых культур в год, разработана схема рационального применения минеральных удобрений в условиях их дефицита и высокой стоимости. Изучено влияние факторов на химический состав и показатели питательности корма с одновидовых и смешанных посевов. Дается энергетическая и экономическая оценка выращивания кормовых культур.

Ключові слова: інтенсифікація кормовиробництва, кормова прифермська сівозмiна, повторні посіви, сумішки, збалансованість, валова та обмінна енергія, економічна ефективність.

## ABSTRACT

TKACHOV A.I. Annual crop growing in raw material conveyor against various backgrounds of mineral nutrition under conditions of the Ukrainian North Forest-Steppe.

Thesis for the degree of Candidate of Agriculture in the speciality 06.00.09. - plant growing. The Institute of Agriculture of UAAS, Chabany, 1996.

It is defended research developments in which results of investigations 1986 - 1994 publishing in four articles are generalized. In the work the ways of increase in productivity of farm fodder crop rotation links at the expense of saturation with underwinter, spring, intermediate and repeated sowings are reflected. The comparative productivity of crop rotation links is adduced; the most productive fodder crops and their mixtures are selected. An optimal combination of main, intermediate and repeated sowings by growing of two - three fodder yields per annum is developed, a scheme of rational inorganic fertilizer application under conditions of their deficit and high cost is worked out. The effect of factors on chemical composition and indices of food value from single-crop and mixed sowings is studied. An energy and economic value of fodder crop growing is given.

Key words: intensification of forage production, farm fodder crop rotation, repeated sowings, mixtures, balancing, total and exchange energy, economic efficiency.



Підписано до друку 05.03.96. Формат 60×84<sup>1/16</sup>. Папір друкар. Офсетний друк.  
Ум. друк. арк. 1,4. Тираж 150 прим. Зам. 169д.  
ДВПП ДКНТ, 252171, Київ-171, вул. Горького, 180.

44.5552

AB 34.356