

ВИРОЩУВАННЯ КОРМОВИХ КУЛЬТУР В СУМІСНИХ ПОСІВАХ

**Мельник В.І., д.т.н., професор, Пастухов В.І., д.т.н., професор,
Циганенко М.О., к.т.н. доцент, Анікеєв О.І., к.т.н., доцент,
Романашенко О.А., доцент, Качанов В.В., інженер**

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)*

У статті представлені результати досліджень в 2018 році роботи дослідного зразка спеціалізованої 8-ми рядкової пневматичної сівалки для сумісних посівів кормових культур. Ця сівалка була створена в результаті плідної сумісної праці науковців ХНТУСГ та спеціалістів ПАТ «Ельворті». Дослідження роботи сівалки проводилися в державних дослідних господарствах Північного Сходу Національної академії аграрних наук України в 2017 році в господарстві «Кутузівка» Харківського району, Харківської області, а в 2018 році в с. Сад Сумського району, Сумської області. Необхідність дворічних досліджень диктувалася новизною конструкції сівалки, відсутністю аналогів в Україні. Для проведення досліджень була розроблена програма і методика, які передбачали визначення показників якості роботи сівалки, впливу на врожайність силосної маси з сумісних посівів, а також вплив силосу з сумісних посівів на продуктивність корів.

При дослідженні роботи розробленої сівалки траплялися відмови та недоліки запропонованої конструкції, які будуть основою для подальшого удосконалення сівалки.

Галузь рослинництва в сільськогосподарському виробництві має важливе значення як для задоволення потреб населення у продуктах харчування та сировини для переробних підприємств так і для виготовлення кормів в галузі тваринництва.

Ефективність та продуктивність тваринництва в основному залежить від рівня забезпеченості його достатньою кількістю та якістю кормів. Це відноситься як до відгодівлі тварин і особливо для продуктивності молочного стада корів.

Ключові слова: сумісний посів, кукурудза, соя, агрегат, урожайність, силос.

Як відомо існує значна кількість різноманітних технологій вирощування кормових культур. Особливе місце серед цих технологій займають сумісні посіви, тобто такі при яких на одному полі висівається одночасно декілька кормових культур [1]. При вирощуванні сумісних культур ефективно використовують земельні площі та одержуються якісні по своєму складу корми. Особливо ефективними в якісному відношенні є сумісні посіви зернових та

бобових культур, так як при цьому відбувається збагачення ґрунту азотом, що утворюється на коренях бобових.

В різні періоди в Україні були проведені широкі дослідження [1...7] по визначенню ефективності сумісних посівів, які показували, що найбільш ефективними, як по врожайності, так і по якості кормів, особливо по виходу протеїну та білка, є сумісні посіви кукурудзи та сої. Особливо це стосується сівби коли кукурудза та соя висіваються в одному рядку. Але здійснювати такі посіви до теперішнього часу було складно, через відсутність в Україні спеціалізованої сівалки для такої сівби. Та завдяки співпраці науковців ХНТУСГ та розробників ПАО «Ельворті» в короткі строки був розроблений та виготовлений дослідний зразок пневматичної 8-ми рядкової сівалки для сумісних посівів кормових культур «Vega-8 Profi». Дослідний зразок сівалки оригінальної конструкції оснащений здвоєними висіваючими апаратами, які дозволяють висівати насіння кукурудзи та сої в одному рядку із зміщенням на 47 мм одне від одного.

Новизна конструкції сівалки потребувала детальних досліджень роботи цієї сівалки, що проводились відповідно до спеціально розробленої програми та методики. Програма та методика передбачала визначення показників якості сівби, впливу сумісного посіву кукурудзи та сої на врожайність силосної маси, а також впливу силосу з сумісних посівів на продуктивність корів та приріст ваги при відгодівлі молодняка.

Дослідження проводились в умовах дослідних господарств Північного Сходу Національної академії аграрних наук України: в 2017 році в господарстві «Кутузівська» Харківського району Харківської області [2], а в 2018 році в с. Сад Сумського району Сумської області.

В 2018 році дослідження дослідного зразка сівалки проводилось на різних полях загальною площею 120 га. Характеристика насіння кукурудзи та сої, які висівались при дослідженнях сівалки представлені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Характеристика насіння кукурудзи та сої, що висівались при сумісних посівах сівалкою «Vega-8 Profi»

Найменування показників	Значення показників	
	кукурудза	соя
Сорт	Любава	Хуторяночка
Вага 1000 насінин, г	200,0	100,0
Лабораторна схожість, %	88,0	89,0
Рекомендована норма висіву: шт/п.м. тис. шт/га	6,8 85,7-100,0	18,0 257,140

Аналіз даних таблиці показує, що насіння сумісних культур мало досить високу лабораторну схожість 88-89%, що передбачало відповідну польову схожість.

Передпосівний обробіток ґрунту під сівбу сумісних культур кукурудзи та сої сівалкою Vega-8 Profi проводився агрегатом в складі трактора Т-150К та двох

культиваторів КПС-4. Стан поля в цей період і показники якості передпосівного обробітку представлені в таблиці 2.

Таблиця 2 – Показники вологості і твердості ґрунту та якості передпосівного обробітку поля при дослідженнях роботи дослідного зразка сівалки для сумісних посівів в 2018 році

Найменування показників	Одиниці вимірів	Значення показників
Вологість ґрунту в шарах:		
0-5 см	%	22,9
5-10 см		25,6
10-15 см		26,7
Твердість ґрунту в шарах:		
0-5 см	мПа	0,95
5-10 см		1,06
10-15 см		1,4
Глибина передпосівного обробітку:		
середня	см	6,3
мінімальна		4,0
максимальна		14,0

Як свідчить аналіз даних таблиці вологість ґрунту в шарі 0-15 см складала 22,9-26,7 %, твердість ґрунту – 0,95-1,4 мПа, що є характерним для цього періоду. Середня глибина обробітку складала 6,3 см і була близькою до оптимальної (4,5 см) для глибини загортання насіння кукурудзи та сої. Але рівномірність глибини передпосівного обробітку була незадовільною, про що свідчить значна різниця між мінімальною глибиною – 4,0 см та максимальною – 14,0 см. Ця нерівномірність передпосівного обробітку, що є характерною для культиваторів КПС-4 в подальшому може вплинути на польову схожість насіння як кукурудзи так і сої.

Сівба дослідним зразком сівалки «Vega-8 Profi» проводилась в агрегаті з трактором «Білорус» 1221.2 (рис. 1).



Рис. 1 - Агрегат для сумісних посівів кукурудзи та сої в складі трактора «Білорус» 1221.2. та сівалки «Vega-8 Profi»

Слід зазначити, що при дослідженнях роботи сівалки, крім сумісних посівів проводились так звані «одиначні» посіви. Необхідність таких посівів була викликана тим, що при дослідженнях в 2017 році [2] спостерігалась невідповідність норми висіву насіння, особливо кукурудзи та досить низька польова схожість. Було висловлено припущення, що однією з причин цього є недостатній рівень вакууму в висіваючих апаратах саме для насіння кукурудзи, через складну їх геометричну форму. Це припущення підтверджувалось при дослідженнях в 2018 році через незаповненість висіваючого диску насінням кукурудзи (рис. 2) та показниками системи, що представлені в таблиці 3.

Таблиця 3 – Показники якості роботи сівалки «Vega-8 Profi»

Найменування показників	Одиниці вимірів	Значення показників	
		Сумісні показники	«Одиначні посіви»
Дата посівів		8.05.-11.05.2018	8.05-12.05.2018
Встановлена норма висіву: кукурудзи сої	шт/п.м.	10,5 18,0	10,5 18,0
Робоча швидкість посівного агрегату	км/год	8,5-9,0	8,5-9,0
Глибина загортання насіння: кукурудзи \bar{X} δ V сої \bar{X} δ V	см \pm см % см \pm см %	6,5 \pm 2,18 33,5 6,6 \pm 2,8 40,0	5,8 1,18 20,0 6,6 0,64 20,0
Густота насадження сходів: кукурудза соя	шт/п.м	4,2 14,8	8,2 15,0
Польова схожість: кукурудза соя	%	40,0 82,0	75,0 82,0
Розподіл рослин в рядку: кукурудзи \bar{X} δ V сої \bar{X} δ V	см \pm см % см \pm см %	24,5 19,0 77,0 7,44 4,68 91,4	13,3 7,8 58,6 7,75 4,29 55,3

Аналіз даних таблиці 3 показує, що глибина загортання насіння кукурудзи і сої як на сумісних так і одиначних посівах була практична однаковою 5,8-6,6 см і

була близькою до оптимальної – 4,5 см. Розбіжність глибини загортання була, як наслідок нерівномірного передпосівного обробітку, що свідчить значення середньоквадратичного відхилення ($\pm 2,18-1,18$ см) при оптимальному $\pm 1,0$ см.

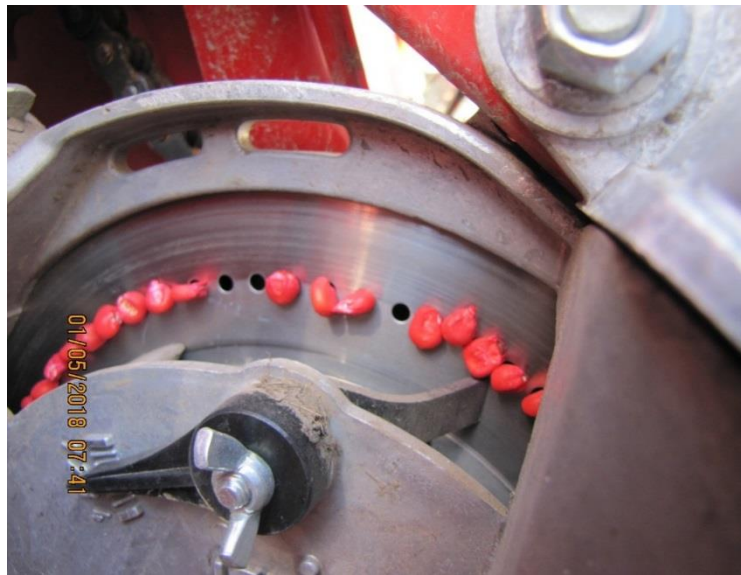


Рис. 2 – Незаповненість насінням кукурудзи висіваючого диску

Система електронного контролю якості сівби свідчить про наявність при сівбі до 20% пропусків та двійників саме насіння кукурудзи. За даними бортового комп'ютера побудована гістограма (рис. 3).

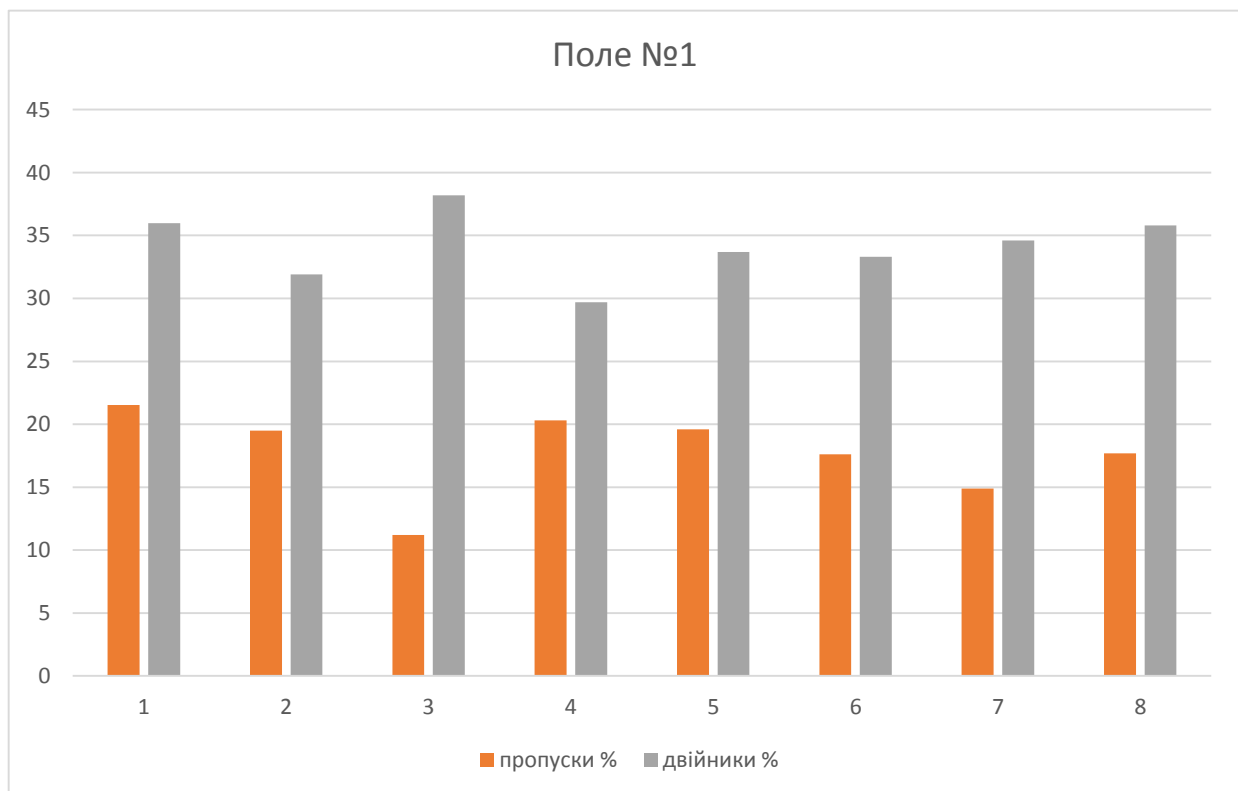


Рис. 3 – Пропуски та двійники насіння кукурудзи

«Одиночні» посіви проводились при всіх однакових умовах з сумісними, різниця склалася в тому, що вакуум в першому випадку спрямовувався тільки в висіваючі апарати кукурудзи, а трубопровід в висіваючий апарат сої при цьому перекрився. В другому випадку перекривався трубопровід в висіваючий апарат кукурудзи.

Густота насадження на сумісних посівах кукурудзи складала 4,2 шт/п.м., що різко відрізнялось від встановленої норми – 10,5 шт/п.м. відповідно до цього була досить низька польова схожість – 40%. При цьому польова схожість сої було досить високою – 82%. На «одиночних» посівах густота сходів склала – 8,2 шт/п.м. тобто майже в 2 рази вищою, що підтвердило припущення про недостатній рівень вакууму в висіваючому апараті кукурудзи.

При підвищенні кількості сходів на одиночних посівах покращилась і розподіл рослин як кукурудзи так і сої про, що свідчить зміна коефіцієнту варіації від 77 до 58,6% кукурудзи, та від 91,4 до 55,3% для сої.

Кінцевим заключним показником якості сумісних посівів є біологічна врожайність силосної маси з сумісних і «одиночних» посівів. Показники врожайності представлені в таблиці 4.

Таблиця 4 – Біологічна врожайність силосної маси на сумісних посівах кукурудзи та сої в 2018 році

Найменування показників	Одиниці вимірів	Значення показників				
		Сумісні посіви		Одиночні посіви		Контроль
		Поле №1	Поле №2	Поле №1	Поле №2	
1	2	3	4	5	6	7
Врожайність силосної маси						
-середня	т/га	56,8±3,8	36,6±6,1	59,6±7,3	42,2±2,0	45,07±3,8
-мінімальна	т/га	42,1	24,2	50,7	22,8	35,7
-максимальна		75,4	41,11	74,6	17,3	55,0
в т.ч. початків,	т/га	20,7	17,0	24,7	18,3	19,8
-сої	т/га	7,4	0,7	25,0	-	-
Густота насадження перед збиранням						
-кукурудзи	шт/п.м	4,9	4,8	6,6	5,1	7,7
-сої	тис.шт/га	69,9	68,6	94,3	72,8	109,9

Як свідчить аналіз даних таблиці врожайність силосної маси з сумісних посівів буда на 30% вищою ніж на контролі де висівалась тільки кукурудза і становила 56,8 т/га проти 45,0 т/га на контролі.

Слід зазначити, що врожайність на контролі досить висока – 45 т/га була досягнута за рахунок значно більшої густоти в порівнянні з густотою на сумісних посівах. Тобто сумісні посіви мали б ще більшу перевагу перед контролем при рівності густоти насадження кукурудзи. Про це свідчать дані про врожайність кукурудзи на «одиночних» посівах де густота була вищою ніж на сумісних, а врожайність практично однаковою з сумісними посівами.

Відповідно до програми досліджень визначався вплив силосної маси з

сумісних посівів на продуктивність молочного стада корів, а також на приріст ваги при відгодівлі телиць. Порівнянні дані на основі господарського обліку про продуктивність корів при годівлі їх тільки силосом кукурудзи в 2017 році та при годівлі силосом з сумісних посівів в 2018 році представлені на рисунку 4.

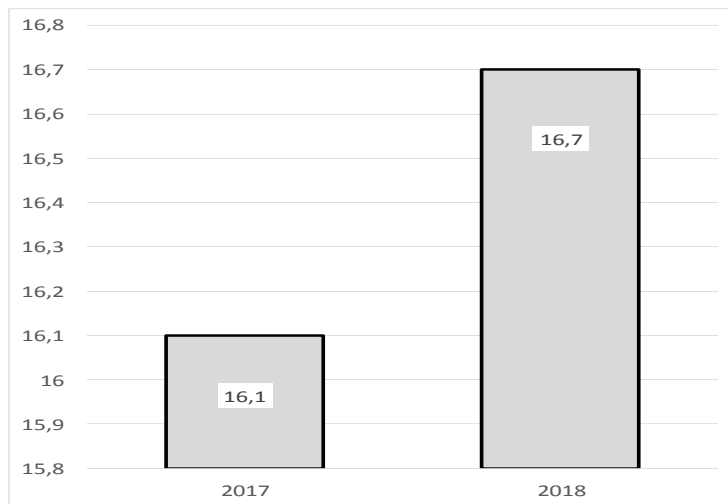


Рис. 4 – Середній добовий надій молока на одну корову при годівлі силосом з сумісних посівів.

Як свідчить аналіз даних цього рисунку продуктивність однієї корови в середньому при годівлі силосом з сумісних посівів стала вищою і це свідчить про справедливість ідеї і про необхідність продовження досліджень.

Висновки.

1. Дослідний зразок спеціалізованої сівалки 8-ми рядкової сівалки для сумісних посівів зернових і бобових культур забезпечує висів кукурудзи та сої в один рядок.

2. При необхідності спеціалізована сівалка може висівати 8 пар різних культур в межах захвату сівалки.

3. Дослідний зразок спеціалізованої сівалки «Vega-8 Profi» забезпечує задовільну якість сівби сумісних культур.

4. Недоліки які виявлені при дослідженні роботи є основою для подальшого удосконалення конструкції сівалки для сумісних посівів кормових культур.

Список використаних джерел

1. О.С. Кузьменко. Проміжні та сумісні посіви в Україні. вища школа. – Київ: 1986 – 175 с.
2. Бегей С.В. Проміжні та сумісні посіви. Київ Урожай, 1980 – 57 с.
3. Бузницький О.Г., Кузьменко О.С., Кухарчук П.І. Вирощування кукурудзи з соєю та соняшником на силос. – К.: Урожай, 1970 – 16 с.
4. Каплуновської П.С. Досвід вирощування кукурудзи в суміші з соєю та буркуном білим в посушливій степовій зоні – К.: Держсільгоспвидав УРСР, 1963 – 224 с.
5. Семенов А.М. Урожайність і кормові якості зеленої маси кукурудзи та сої у сумісних посівах. Вісник с-г науки, 1969, №8 с. 41 – 42
6. Отчет о исследованиях технологии совмещенных посевов кормовых культур кукурузы и сои при использовании опытного образца сеялки для совмещенных посевов Vega-8 Profi производства ПАО “Эльворти”. Харьков 2017. С. 18

7. Сіємо сою URL: https://www.poettinger.at/uk_ua/Newsroom/ Artikel
8. В. Міроненко. Сівалку оцінюють за сходами. URL: https://www.poettinger.at/uk_ua/Newsroom/Artikel/9585

Аннотация

ВЫРАЩИВАНИЕ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР В СОВМЕСНЫХ ПОСЕВАХ

В.И. Мельник, В.И. Пастухов, М.А. Цыганенко, А.И. Аникеев,
А.А. Романащенко, В.В. Качанов

В статье представлены результаты исследований в 2018 году работы опытного образца специализированной 8-ми рядной пневматической сеялки для совмещенных посевов кормовых культур. Эта сеялка была создана в результате плодотворного труда научных сотрудников ХНТУСХ и специалистов ПАО «Эльворти». Исследования работы сеялки проводились в производственных условиях государственных опытных хозяйств Северного Востока Национальной академии аграрных наук Украины в 2017 году в опытном хозяйстве «Кутузовка» Харьковского района Харьковской области, а в 2018 году в с. Сад Сумского района, Сумской области. Необходимость двухлетних исследований диктовалась новизной конструкции сеялки отсутствием аналогов в Украине. Для проведения исследований была разработана программа и методика, которая предлагала определение показателей качества работы сеялки, а также влияние силоса с совмещенных посевов на продуктивность коров.

Во время исследований фиксировались также отказы, недостатки в работе сеялки, которые будут основой для будущего улучшения работы сеялки.

Ключевые слова: совместный посев, кукуруза, соя, агрегат, урожайность, силос.

Abstract

GROWING OF GREEN CROPS IS IN COMPATIBLESOWING

V.Melnyk, V. Pastuchov, M. Tsyganenko, A. Anikeev, O. Romanashenko,
V. Kachanov

In the article the results of researches are presented in 2018 of work of pre-production model specialized by 8th row pneumatic сеялки for the combined sowing of green crops. This сеялка was created as a result of fruitful labour of research workers of Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture and specialists of PАО "Elvorti". Researches of work of сеялки were conducted in the productive terms of state experience economies of North-east of the National academy of agrarian sciences of Ukraine in 2017 in an experience economy of "Kutuzovka" of the Kharkov district of the Kharkov area, and in 2018 in p. Garden of the Sumy district, Sumy area. The necessity of two-year researches was dictated by the novelty of construction of сеялки by absence of analogues in Ukraine. For realization of researches the program and methodology, that offered determination of indexes of quality of work of сеялки, and also influence of silo from the combined sowing to the productivity of cows, was worked out. During researches refuses were fixed also, defects in-process сеялки that.

Keywords: the compatible occupied, corn, soy, aggregate, productivity, silo.