

**В. І. Гноєвий, І. В. Гноєвий**, доктори сільськогосподарських наук

**Т. М. Данілова**, кандидат сільськогосподарських наук

*Харківська державна зооветеринарна академія*

**В. І. Пастухов, В. І. Мельник**, доктори технічних наук

**М. В. Бакум, М. О. Циганенко**, кандидати технічних наук

**В. В. Качанов, Д. В. Крохмаль**

*Харківський національний технічний університет сільського господарства ім. П. Василенка*

**Я. І. Півторак**, доктор сільськогосподарських наук

*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького*

## **СУМІСНІ ПОСІВИ НАСІННЯ КУКУРУДЗИ І СОЇ НА СИЛОС ЗА НОВОЮ ТЕХНОЛОГІЄЮ**

*Технологія вирощування сумісних посівів насіння кукурудзи і сої на силос додатково включає добір гібридів і сортів цих культур за термінами визрівання рослин, урожайністю і вмістом в їх вегетативній масі біологічно активних речовин, що сприяють підвищенню жирномолочності та плодючості корів. Для її реалізації розроблена нова конструкція сівалки для одночасного сумісного дозованого висіву насіння двох сільськогосподарських культур, яка забезпечує задане чергування насіння різних культур кожному рядкові та відповідний крок розміщення насіння кожної культури.*

**Ключові слова:** кукурудза, соя, посіви, сівалка, силос, ефективність.

Доцільність застосування тих чи інших кормових культур полягає не тільки в тому, щоб досягти високого їх врожаю, а в першу чергу в тому, щоб одержати найвищий вихід тваринницької продукції з розрахунку на одиницю земельної площі. У цьому відношенні сумісні посіви насіння кукурудзи і сої на силос заслуговують великої уваги.

Доцільність застосування сумісних посівів кукурудзи і сої на корм і силос науково з'ясована і практично доказана ще в середині минулого століття. При цьому пропонувалось проводити посіви насіння цих культур в один рядок, через рядок [1] або висівати спершу рядковим способом кукурудзу, а потім через деякий проміжок часу насіння сої поперек рядків кукурудзи [4]. Так чи інакше, висока ефективність застосування таких сумісних посівів була безсумнівною.

В Інституті тваринництва НААН у 2001—2006 роках проведена техніко-економічна оцінка застосування сумісних посівів кукурудзи і сої на силос за різних норм висіву насіння цих культур та застосуванням різних

способів посіву. Було встановлено, що посів насіння цих культур в один рядок за норми висіву насіння кукурудзи 25 кг/га, а насіння сої – 40 кг/га були найбільш ефективним, порівняно з іншими варіантами застосування сумісних посівів. Порівняно з одновидовим посівом кукурудзи, сумісні посіви вищезазначеним способом забезпечували зростання виходу з 1 га обмінної енергії на 11,5 %, перетравного протеїну – майже вдвічі. Коефіцієнт енергетичної ефективності при цьому зростав в 1,08 рази, а прирощена енергія підвищувалась на 18,1 ГДж/га або на 11,9 % [3].

Вихід кормопротеїнових одиниць з 1 га сумісного посіву кукурудзи і сої зростав на 25,1 ц/га, тобто на 41,1 %, порівняно з врожайністю одновидового посіву кукурудзи [3].

Вістом перетравного протеїну в силосі, заготовленому із вегетативної маси кукурудзяно-соевих посівів, зростав на 40 %, а жиру – на 30—40 %.

При заміні в кормових сумішках корів молочного комплексу «Кутузівка» Інституту тваринництва НААН кукурудзяного силосу на кукурудзяно-соевий середньодобовий надої молока підвищувались з  $21,39 \pm 0,56$  до  $24,35 \pm 0,61$  кг, тобто на 11,3 %. При цьому жирність молока зростала на 0,2 % абсолютних з 3,61 до 3,81 % [2].

Підвищення жирномолочності корів [2, 4] та виходу телят з розрахунку на 100 корів [2] можна пояснити біологічною специфічністю вегетативної маси сої, зокрема високим вмістом ізофлавоноїдів [2, 6].

На основі комплексу наукових досліджень було зроблено висновок про доцільність широкого застосування в молочному скотарстві сумісних посівів кукурудзи і сої на силос, проте реалізація цієї наукової роботи у виробництві стримувалась через відсутність сівалок, які б давали змогу одночасно висівати насіння цих культур за рекомендованими нормами. Саме удосконалення технології сумісного посіву насіння кукурудзи і сої стало предметом наших подальших досліджень.

**Методика роботи.** Патентний пошук проводився з метою оригінального вирішення задач стосовно одночасного нормованого висівання насіння кукурудзи і сої в один рядок за суттєвого зниження енергозатрат та людської праці.

Науково-дослідна робота проводилась як щодо удосконалення способу вирощування зеленої маси в сумісних посівах кукурудзи і сої та підвищення її біологічної цінності, так і розробки технічного засобу – сівалки, що забезпечує нормоване висівання насіння або ж культур в один рядок за один прохід висівного агрегату.

У дослідях використовували серійну сівалку СТЗ-3,6 та нову, яка була сконструйована конструкторським бюро ПАТ Ельворті «Червона зірка» сумісно з науковцями Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. Всі наукові дослідження виконані за загальноприйнятими методиками проведення дослідів у польових умовах.

При застосуванні сівалки СТЗ-3,6 для висівання суміші насіння кукурудзи і сої одержували посіви, в яких хаотично і безсистемно чергувались рослини тієї чи іншої культури. Наприклад, після двох рослин кукурудзи росли три стебла сої чи, навпаки, росли три стебла кукурудзи, а потім – 2 стебла сої. За таких умов не досягалась максимально можлива врожайність посівів.

Використання одночасно двох висівних агрегатів (перший для насіння кукурудзи, слідом другий – для сої), щоб витримати норми висівання обох культур в один рядок рослин, також не забезпечувало якісних посівів, оскільки часто насіння обох культур не попадало в один рядок, а розміщення рослин цих культур також було хаотичним.

Застосування нової сівалки (рис. 1) для висіву насіння кукурудзи і сої за новим способом забезпечувало рівномірне розміщення рослин обох видів в одному рядку.



Рис. 1. Загальний вигляд посівного агрегату для сумісного висіву насіння двох сільськогосподарських культур

Сівалка призначена для сумісного висіву насіння двох сільськогосподарських культур в один рядок з заданим чергуванням насіння різних культур та різним кроком їх висіву по довжині рядка. Сівалка випускається ПАТ «Ельворті» у восьмирядковому варіанті, а за замовленнями і шістнадцятирядковому.

Кожна посівна секція (рис. 2) включає раму 11, яка шарнірно приєднується до рами сівалки за допомогою шарнірно-паралерограмного механізму 12. На рамі закріплені перший 9 і другий 7 пневмо-механічні висівні апарати, які мають свої бункери для насіння, відповідно 8 і 10. Знизу до рами секції 11 закріплені грудковідвід 1, перший дводисковий сошник 2 з опорно-прикочувальними колесами 3 та другий дводисковий сошник 4. За сошниками рухається спарений прикочувальний коток 5 з важелем 6

регулювання його притискання до ґрунту. Кожний висівний апарат має автономний механізм приводу та комплектується змінними дисками для висіву різних сільськогосподарських культур з різними нормами. Сівалка скомплектована для висіву 16-ти різних сільськогосподарських культур. Глибину висіву насіння можна регулювати від 4 до 10 см. Ширина міжрядь 70 см. Робоча швидкість висіву насіння змінюється від 4,7 до 12 км/год.

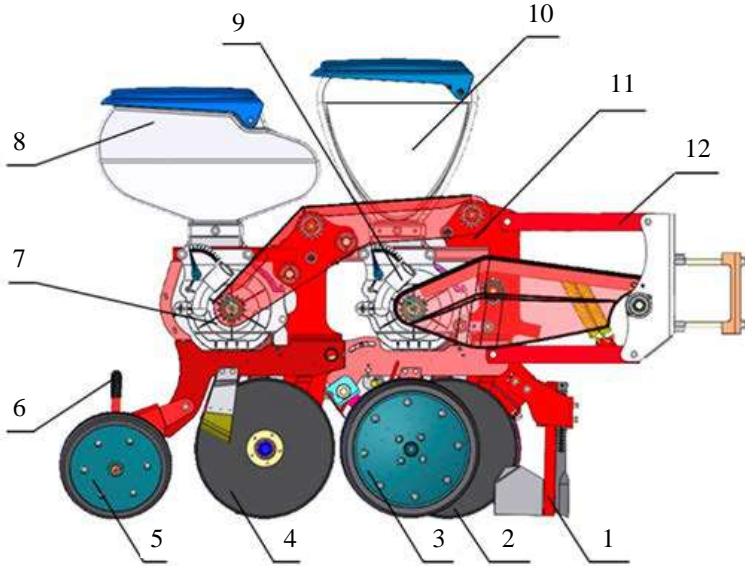


Рис. 2. Загальний вигляд посівної секції сівалки для сумісного висіву насіння двох сільськогосподарських культур

1 – ґрунтовідвід, 2 – перший дводисковий сошник, 3 – опорно-прикочувальні колеса, 4 – другий дводисковий сошник, 5 – прикочувальний коток, 6 – важіль регулювання притискання прикочувального котка, 7 – другий висівний апарат, 8 – другий бункер, 9 – перший висівний апарат, 10 – перший бункер, 11 – рама, 12 – паралелограмна підвіска

Новий спосіб вирощування сумісних посівів насіння кукурудзи і сої на силос включає добір гібридів і сортів цих культур за термінами визрівання рослин, урожайністю і вмістом в їх вегетативній масі біологічно активних речовин, що сприяють підвищенню жирномолочності та плодючості корів. Спосіб також включає певну підготовку ґрунту, висів насіння, догляд за посівами і скошування вегетативної маси рослин у фазах початку воскової стиглості зерна кукурудзи і повного наливу бобиків сої. Сорти сої застосовуються за умови, що вміст ізофлавоноїдів, що позитивно впливають на відтворення і жирномолочність корів, перевищує 1,5 % в абсолютно сухій

речовині. Сумісний посів їх насіння виконується із розрахунку, що на одну частину кукурудзи припадає декілька частин сої [5].

### 1. Техніко-експлуатаційні показники сівалки для сумісного висіву насіння

Показники	Одиниці вимірювання	Значення показників
Ширина міжряддя	см	70,0
Ширина захвату сівалки	м	5,6
Швидкість сівалки	км/год	4,7–12,0
Глибина заробки насіння в ґрунт	см	4–10
Кількість культур, які висіваються в один рядок по всій ширині сівалки		2 16
Агрегується з трактором	клас	2,0
Висівні апарати		пневмомеханічні
Кількість висівних апаратів на посівній секції		два

В основу способу вирощування кукурудзяно-соевої суміші поставлена задача отримання високопродуктивних агробіоценозів при вирощуванні зеленої маси зазначених культур на корм тваринам, яка має достатньо високу енергетичну, протеїнову, ліпідну цінність, а за заготівлі силосу із одновидових посівів кукурудзи зелена маса має значно нижчу цінність. Попередні дослідження засвідчують, що порівняно з кукурудзяним силосом, силос, заготовлений із кукурудзяно-соевої суміші, вирощеної за удосконаленою технологією, має також кращу вітамінну і анаболічну дію, що позитивно впливає на відтворювальну, захисну функцію тварин та їх продуктивність під впливом більшого вмісту в зеленій масі і силосі ізофлавоноїдів.

Нарощування обсягів заготівлі кукурудзяно-соевого силосу сприятиме створенню повноцінної кормової бази для цілорічно однотипної годівлі високопродуктивних корів. Такий силос є дуже важливим як для досягнення високої продуктивності корів, так і відтворювальної функції, зростанню строків господарського використання молочних корів.

#### Висновки

1. Новий спосіб одночасного висівання в один рядок насіння кукурудзи і сої забезпечує одержання високоврожайних агроценозів, підвищення поживності зеленої маси і силосу як за енергетичною, протеїною, так і біологічною цінністю.
2. Сконструйовано і апробовано високопродуктивну сівалку для сумісного посіву насіння кукурудзи і сої на зелений корм і силос.

#### Бібліографічний список

1. *Бабич А. О.* Змішані посіви кукурудзи із зернобобовими на силос / Вирощування зернобобових на корм. – К. : Урожай, 1975. – С. 134
2. *Гноєвий В. І.* Годівля високопродуктивних корів : Посібник / В. І. Гноєвий, В. О. Головка, О. К. Трішин, І. В. Гноєвий. – Х. : Прапор, 2009. – 368 с.

3. *Інформаційна* база даних для інноваційного розвитку тваринництва / [В. О. Головка, В. І. Гноєвий, В. М. Кандиба та ін. ]. – Х. : СПДФО Бровін О. В., 2012. – 792 с.

4. *Кулик М. Ф.* Біологічно активні речовини сої – стимулятори синтезу ліпідів молока в організмі корів / Кулик М. Ф., Жмудь О. В., Обертюх Ю. В. // Вісник аграрної науки. – Жовтень, 1999. – С. 37—38.

5. *Патент* на корисну модель № 118211 Спосіб вирощування зеленої маси сільськогосподарських культур на корм тваринам / Держ. Реєстр патентів України на корисні моделі, бюл. № 14, 25. 07. 2017.

6. *Трішин О. К.* Біологічно активні речовини з сої як стимулятори жирномолочності корів / [О. К. Трішин, Гноєвий В. І., Гноєвий І. В. та ін.] // Вісник аграрної науки. – 2005. – 111. – С. 40—44.

*Надійшла до редколегії 26. 06. 2018 р.*

*Рецензенти І. В. Морозов, доктор технічних наук, С. А. Нагорний, кандидат сільськогосподарських наук*