

# Совмещенные и смешанные посевы сои с кукурузой. Технологические аспекты

Сегодня белорусское животноводство базируется на затратном силосно-концентратном типе кормления. Кормовые запасы только на 70–75 % восполняют потребность животных в белке. Белковый дефицит приводит к увеличению расходов кормов в 1,5 раза. Улучшить кукурузный корм можно, если обогатить его высокобелковыми культурами, такими как люпин или соя.

Руслан Корпанов,  
кандидат  
сельскохозяйственных наук,  
РУП «Институт защиты растений»,  
Михаил Коротков,  
старший научный сотрудник,  
РНДУП «Полесский институт  
растениеводства»,  
Владимир Звонкович,  
заместитель начальника отдела  
патентной экспертизы,  
ГУ «Государственная инспекция  
по испытанию сортов растений»

## Соя плюс кукуруза: совмещенные или смешанные посевы?

Как альтернативу сложившейся схеме кормления скота «кукурузный силос ↔ концентраты» можно предложить производству совмещенные или смешанные посевы сои и кукурузы.

**Смешанные посевы.** Семена культур смешивают в нужном соотношении перед севом. Густота возделываемых культур будет разнородной и неравномерной. При этом в смесях существенно изменяется световой режим. Недостаток освещенности нижних ярусов смешанных посевов может ухудшать ростовые процессы у бобовых культур: они сильнее затеняются другим компонентом смеси из-за более короткого стебля. В этом плане более благоприятные условия для сои будут складываться в совмещенных посевах.

**Совмещенные посевы.** Семена культур высевают рядами в определенных пропорциях. Так, например, при соотношении культур 50:50 при посеве сеялками типа СУПН-8 четыре ряда могут высевать кукурузу, другие четыре — сою. Если посев выполняется парой посевных агрегатов, одна сеялка может высевать кукурузу, другая — сою. Процентное содержание бобового компонента может изменяться от 25 до 50 % в зависимости от потребностей животноводства. Конструктивная особенность данных посевных агрегатов и их аналогов (с отдельными семенными ящиками) позволяет высевать необходимое количество рядков каждого

компонента в нужной последовательности.

Главное преимущество смешанных или совмещенных посевов сои с основной культурой (кукурузой) — повышение кормового достоинства силоса.

## Совместимость сортов и гибридов

В сравнении с другими бобовыми культурами соя по основным агротехническим требованиям и некоторым биологическим особенностям хорошо сочетается с кукурузой, возделываемой на силос. Взаимоотношения растений двух видов в смешанном посеве зависят от многих факторов: сорта, продолжительности периода вегетации, густоты стояния различных видов, способов сева, удобрений и др. При правильном соотношении компонентов и подходящей агротехнике смешанные посевы обеспечивают почти такой же урожай, что и посевы кукурузы, но с большим содержанием переваримого протеина. Важно правильно подобрать сорта сои и гибриды кукурузы по продолжительности вегетационного периода. Для совмещенных посевов можно использовать кукурузу второй группы спелости — среднеранних гибридов силосного направления (ФАО 181–220). Для южной агроклиматической зоны подойдут гибриды с ФАО 200–230, для центральной — 180–210.

Силосные сорта сои должны обеспечивать высокие сборы зеленой массы и сухих веществ, повышенное содер-

Возделывание люпина узколистного в смешанных или совмещенных посевах с кукурузой, несмотря на наличие сортов зеленоукосного и силосного направления, затруднительно в связи с разными нормами расхода общих гербицидов. Более предпочтительно их раздельное возделывание с последующим смешиванием зеленой массы при силосовании.

жание белка и сахара, равномерное размещение бобов по ярусам. Стебель силосных сортов может быть толще и грубее, чем у сортов других групп использования, но непременно устойчивым к обламыванию и полеганию. Однако сегодня нет четкого деления сортов сои по группам использования. Ученые РНДУП «Полесский институт растениеводства» в результате изучения коллекции сои выявили ряд признаков, по которым возможно отнести сорт к определенной группе использования (зеленукосного, силосного направления). К таким признакам в первую очередь относятся высота растений, облиственность, количество бобов и ветвистость, ширина и длина листа, прямую коррелирующие с урожайностью зеленой массы при возделывании сорта на силос или зеленый корм. Накопление зеленой массы зависит от продолжительности вегетационного периода.

Таблица 1. Продуктивность зеленой массы, сухого вещества сои и кукурузы к моменту уборки на силос (полевой опыт, РНДУП «Полесский институт растениеводства»)

Наименование образца	Количество растений, шт./м <sup>2</sup>	Доля сухого вещества, %	Урожайность зеленой массы, ц/га	Урожайность сухого вещества, ц/га
Соя				
Монада	64	34,7	680	236,0
ВНИИОз-31	60	32,6	400	130,4
Донская	64	34,9	640	223,4
Кукуруза				
Дарья	7 раст./1 м. п.	26,9	420	113,0

Можно ли убирать совмещенные посевы сои и кукурузы имеющейся кормоуборочной техникой? Этот вопрос сельхозпроизводители на выставке «Белагро-2017» адресовали представителям ОАО «Гомсельмаш». Специалисты завода и испытатели кормоуборочного комбайна КВК-8060 «Палессе FS8060» заверили, что при обеспечении чистоты посевов проблем с уборкой совмещенных посевов не возникнет.

Максимальной урожайностью обладают сорта из группы среднеспелых, среднепоздних и позднеспелых (урожайность зеленой массы 552, 536 и 555 ц/га, сухого вещества 139,3, 155,8 и 149,1 ц/га), которые могут использоваться на силос. При использовании сортов из различных групп спелости возможно возделывание сои в режиме зеленого конвейера.

Наиболее продуктивные среднеспелые сорта сои в условиях юго-восточной зоны Беларуси можно силосовать с кукурузой до третьей декады сентября. В этот период урожайность зеленой массы сои и сухого вещества составляет 400–680 и 130,4–236,0 ц/га, что не уступает сбору зеленой массы и сухого вещества кукурузы — 420,0 и 113,0 ц/га соответственно (табл. 1).

В государственном реестре сортов на 2017 год содержится 19 сортов сои (табл. 2), однако реально поддерживаются в ОАО «Парохонское» — сорт *Птичь*; Брестский ОСХОЗ — *Оресса* и *Пушанская*; КФХ «Люболь» Лельчицкого района Гомельской области — *Припять*, *Волма*, *Оресса*, *Птичь* и *Рось*. Для совместных посевов необходимо подбирать такие сорта сои, у которых фаза полного налива — начало пожелтения бобов нижнего яруса совпадает с фазой молочного состояния зерна — восковой спелости кукурузы. Соя, как и кукуруза, — культура короткого дня и позднего срока сева. Их всходы появляются одновременно. У них совпадают также периоды роста надземных и подземных органов, что ставит эти культуры в относительно равные условия.

### В основе химпрополки — глифосат

Что касается защиты совместных посевов сои и кукурузы от сорных растений, то, по мнению ученых РУП «Институт защиты растений», с многолетними сорняками бороться следует не в посевах культур, а в промежутке между уборкой и посевом. Осеннее применение глифосатсодержащих гербицидов в комплексе с агротехническими мероприятиями — самый эффективный прием уничтожения многолетних сорных растений, т. к. в это время отток пи-

тательных веществ направлен в корни и корневища сорняка. В государственном реестре глифосатсодержащие гербициды представлены в виде калиевой и изопропиламинной солей в разных концентрациях (табл. 3).

Самая распространенная концентрация глифосатсодержащих гербицидов, используемая сегодня в республике, — 450–550 г/л. Вытеснение препаратов с концентрацией 360 г/л объясняется возникновением резистентности у отдельных видов сорных растений в результате длительного применения таких глифосатов в норме 3–4 л/га против пырея ползучего. С технологической и экономической точек зрения целесообразно применять препараты с более высокой концентрацией.

Число случаев возникновения у сорняков резистентности к глифосату возрастает во всем мире. Они, как любой организм, постоянно развиваются и эволюционируют. Чаще всего феномен устойчивости к обычным нормам глифосата встречается у мелколепестника канадского, в том числе, по наблюдениям сотрудников лаборатории гербологии ИЗР, и в Беларуси.

Ажиотаж вокруг использования глифосатсодержащих гербицидов привел к расколу в обществе. Так, фермерам Евросоюза разрешено использовать глифосаты еще пять лет. А Агентство по охране окружающей среды США увеличило уровень безопасной концентрации глифосата в 50 раз. Чем же грозит отказ от применения глифосатов в

Таблица 2. Сорта сои, включенные в государственный реестр (2017 год)

Сорт	Год включения в реестр	Заявитель	Область допуска	Срок созревания (группа спелости)
Ясельда	1998	ООО «Соя-Север Ко», Республика Беларусь	Бр, Гм, Гр, Мн	Поздний (позднеспелый)
Устя	2002	Институт земледелия УААН, Украина	Гм, Мн	Среднепоздний
Ствига	2002	ООО «Соя-Север Ко», Республика Беларусь	Бр	Среднепоздний
Березина	2004	ООО «Соя-Север Ко», Республика Беларусь	Бр, Гм, Гр, Мн	Среднеранний
Припять	2006	ООО «Соя-Север Ко», Республика Беларусь	Бр, Гм, Гр, Мн, Мг	Среднеранний
Верас	2007	ООО «Соя-Север Ко», Республика Беларусь	Бр, Гм, Гр, Мн, Мг	Среднеранний
Рось	2008	ООО «Соя-Север Ко», Республика Беларусь	Бр, Гм	Среднеранний
Аннушка	2009	ЧП НССФ «Соевый век», Украина	Бр, Гм, Гр, Мн	Среднеранний
Раница	2009	ООО «Соя-Север Ко», Республика Беларусь	Гм, Мн	Среднеранний
Полесская 201	2010	ООО «Соя-Север Ко», Республика Беларусь	Гм, Мн, Мг	Средний (среднеспелый)
Оресса	2011	ООО «Соя-Север Ко», Республика Беларусь	Бр, Гм, Гр, Мн, Мг	Среднеранний
Грация	2011	Institute of Field and Vegetable Crops, Сербия	Бр, Гм, Гр, Мн, Мг	Поздний (позднеспелый)
Анастасия	2012	ЧП НССФ «Соевый век», Украина	Бр, Гр, Мн	Среднеранний
Брюненсис	2014	Simence Prograin Inc., Канада	Бр, Гм, Гр, Мн, Мг	Средний (среднеспелый)
Силесия	2014	Simence Prograin Inc., Канада	Бр, Гм, Гр, Мн, Мг	Средний (среднеспелый)
Птичь	2015	ГНУ «Институт генетики и цитологии НАН Беларуси»	Бр, Гм, Гр	Среднеранний
Глория	2016	ISEA S.R.L., Италия	Бр, Гм, Гр, Мн, Мг	Средний (среднеспелый)
Пушанская	2017	ГНУ «Институт генетики и цитологии НАН Беларуси»	Бр, Гр, Мг	Среднеранний
Скульптор	2017	Saaten — Union GmbH, Германия	Бр, Гм, Гр, Мг	Среднеранний

сельском хозяйстве Беларуси? Ежегодный объем применения этих препаратов на территории около 1 млн га при 5,3 млн га пашни научно обоснован и экологически безопасен. Грамотно организованный севооборот и соблюдение регламентов использования (в зависимости от видового состава сорняков) после уборки предшественника (один раз в 3–4 года) позволяет контролировать полевую обыкновенную, вьюнок полевой, осот и бодяк полевые, щавель конский и пырей ползучий в течение ротации севооборота. Отказ от применения глифосатов в послеуборочный период вызовет необходимость применения дорогостоящих комбинированных гербицидов с широким спектром действия или двойных-тройных смесей простых гербицидов, что увеличит нагрузку на экологию химическими соединениями других классов.

**Таблица 3. Глифосатсодержащие гербициды, разрешенные госреестром к применению на территории Республики Беларусь**

Концентрация	Препарат
360 г/л	«Раундап», ВР; «Глифос», ВР; «Гроза», ВР; «Доминатор», ВР; «Клиник», ВР; «Пилараунд», ВР; «Тотал», ВР; «Фрейсорн», ВР
450 г/л	«Буран Макс», ВР; «Гладиатор», ВР; «Глифос Премиум», ВР; «Раундап Макс», ВР; «Раундап Макс Плюс», ВР
480 г/л	«Тотал 480», ВР
500 г/л	«Торнадо 500», ВР; «Ураган Форте», ВР
540 г/л	«Вольник», ВР; «Раундап Экстра», ВР; «Спрут Экстра», ВР; «Торнадо 540», ВР
550 г/л	«Вольник Супер», ВР; «Гроза Ультра», ВР; «Гладиатор Макс», ВР; «Пилараунд Экстра», ВР
687 г/л	«Кайман Форте», ВР
700 г/л	«Космик Турбо», ВР

Таким образом, для отечественного сельского хозяйства применение глифосатов скорее благо, чем зло. С дру-

гой стороны, большую опасность как источник поступления глифосата и имидозолинона в продукты питания представляют закупаемые за рубежом шроты из ГМО-культур (сои и подсолнечника), которые используются для производства комбикормов. И это, в свою очередь, должно стимулировать рост в республике посевных площадей сои и подсолнечника, возделываемых по традиционным технологиям.

Для защиты совместных посевов сои и кукурузы от сорных растений в госреестре имеется общий ассортимент гербицидов. Так, в смешанных или смешанных посевах сои и кукурузы могут быть использованы довсходовые препараты: «Гезагард», КС; «Дуал Голд», КЭ; «Экстракорн», СЭ; «Стомп», 33 % к. э. Для послевсходового внесения возможно применение «Базагран», 480 г/л в. р. (табл. 4).

Однако применение данных гербицидов не решает проблему присутствия в посевах многолетних сорных растений, что требует обязательного применения глифосатов после уборки предшественника.



**Таблица 4. Перспективные гербициды для смешанных или совмещенных посевов бобовых культур с кукурузой**

Соя	Кукуруза	Люпин
<b>До всходов</b>		
«Гезагард», КС — 3,0–5,0 л/га	«Гезагард», КС — 2,0–4,0 л/га	«Гезагард», КС — 3,0–5,0 л/га
«Дуал Голд», КЭ — 1,6 л/га	«Дуал Голд», КЭ — 1,6 л/га	
	«Примэстра Голд TZ», СК — 3,0–4,0 л/га	«Примэстра Голд TZ», СК — 2,0–2,5 л/га
«Экстракорн», СЭ — 3,0–3,5 л/га	«Экстракорн», СЭ — 3,0–4,0 л/га	«Экстракорн», СЭ — 2,0–2,5 л/га
«Стомп», 33 % к. э. — 3,0–6,0 л/га	«Стомп», 33 % к. э. — 3,0–6,0 л/га	
	«Зенкор», ВДГ — 0,8–1,0 кг/га	«Зенкор», ВДГ — 0,3–0,5 кг/га
	«Зенкор Ультра», КС — 0,9–1,2 л/га	«Зенкор Ультра», КС — 0,35–0,6 л/га
	«Лазурит», СП (в водорастворимых пакетах) — 0,8–1,0 кг/га	«Лазурит», СП (в водорастворимых пакетах) — 0,3–0,5 кг/га
<b>После всходов (в фазе 3-го листа) сои и кукурузы</b>		
«Базагран», 480 г/л в. р. — 1,5–3,0 л/га (в фазе 1–3 листьев)	«Базагран», 480 г/л в. р. — 2,0–4,0 л/га	