

Литература

1. Механические вакуумные насосы /Е. С. Фролов, I. В. Автономова, В.И. Васильев и др. // - М.: Машиностроение, 1989.
2. Мжельский Н.И. Вакуумные насосы для доильных установок. / Н.И. Мжельский // - М.: Машиностроение, 1974.

УДК 636.4.087.7

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Гуцева Г.З., к.с.-х. н.¹, Телицына Н.В., ст. преподаватель²,
Красевич Е.В., студент²

¹ГНУ «Институт радиобиологии НАН Беларуси»,
г. Гомель, Республика Беларусь,

²УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь

Введение

Одно из перспективных направлений аграрного производства XXI века - использование эффективных микроорганизмов. Основоположником технологии является японский ученый-микробиолог Теру Хига. В 1988 году он сумел создать сверхсложный комплекс из полезных бактерий, которые назвал «эффективные микроорганизмы», отсюда название ЭМ-технология. Получив свое рождение в Японии, ЭМ-технология признана сегодня и серьезно внедряется как часть национальной политики во многих странах мира.

При взаимодействии микроорганизмов производятся всевозможные ферменты, вырабатываются физиологически активные вещества, а также аминокислоты, нуклеиновая кислота и прочие вещества, оказывающие как прямое, так и косвенное положительное влияние на животные организмы и растения.

Результаты, полученные с применением ЭМ-технологии достаточно стабильны, поскольку достигаются они через естественный и спонтанно совершающийся, самоподдерживающийся процесс синтеза. Такой процесс, по сути, представляет собой утонченную работу природы, не имеющую противоречий и отклонений, которые могли бы создавать негативные побочные эффекты.

Основная часть

Нами проводился опыт с применением микробиологического препарата на растительных организмах, в частности, на азотфиксирующей культуре соя. Изучались три районированных в республике Беларусь сорта

Секция 5: Перспективные технологии производства, хранения и переработки продукции животноводства

сои, с различными сроками созревания: раннеспелый Березина, средне-спелый Припять и позднеспелый Ясельда.

Таблица 1 – Влияние минеральных удобрений и инокуляции на азотфиксирующую активность почвы и урожайность сои сорта Березина

Варианты опыта	Нодулирующая способность, шт./раст.	Азотфиксирующая активность, гN/м ²	Урожайность семян, ц/га	Урожайность зеленой массы, ц/га
Контроль	-	-	15,7	174,0
N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	-	-	20,7	192,0
N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀ + инокуляция	5	8,6	23,8	244,0
P ₆₀ K ₆₀	-	-	17,7	185,0
P ₆₀ K ₆₀ + инокуляция	7	8,9	22,3	208,3
P ₆₀ K ₁₂₀	-	-	20,7	189,0
P ₆₀ K ₁₂₀ + инокуляция	9	12,9	27,0	304,7
Инокуляция	7	9,2	17,7	181,0
НСР ₀₅	0,25	0,45	0,7	10,1

Обработка проводилась в день высева путем предпосевной инокуляции семян биопрепаратом *Rhizobium japonicum* (препарат предоставлен Институтом микробиологии НАН Беларуси, автор Картыжова Л.Е.). Норма внесения биопрепарата – 200 мл/га.

Результаты полевого опыта с различными сортами сои на дерново-подзолистой рыхлосупесчаной почве загрязненной радионуклидами, показали, что применение инокуляции семян бактериями *Rhizobium japonicum* положительно влияет на рост и развитие растений.

Применение инокуляции семян по фонам минеральных удобрений способствует увеличению азотфиксирующей активности сои и росту урожайности культуры (таблица 1).

Наибольшее влияние на рост, образование клубеньков и процесс азотфиксации достигнуто при применении инокуляции семян сорта Березина, на фоне фосфорных и калийных удобрений в дозе P₆₀K₁₂₀, где азотфиксирующая активность составила 12,9 гN/м², урожайность семян – 27 ц/га, зеленой массы – 304,7 ц/га. Достоверная прибавка урожайности семян на данном варианте – 6 ц/га и зеленой массы – 116 ц/га.

В среднем, применение инокуляции семян позволило увеличить урожайность сои в 1,2 раза по каждому из изучаемых сортов. Кроме того,

применение биологического препарата оказало влияние на переход ^{137}Cs и ^{90}Sr в урожай сои.

Таблица 2 – Влияние инокуляции семян сои бактериальным препаратом *Rhizobium japonicum* на поступление радионуклидов в урожай, Бк/кг

Вариант	^{137}Cs						^{90}Sr					
	Ясельда		При- пять		Бере- зина		Ясельда		При- пять		Бере- зина	
	зеленая масса	семена	зеленая масса	семена	зеленая масса	семена	зеленая масса	семена	зеленая масса	семена	зеленая масса	семена
Контроль	56	74	32	62	32	60	135	89	129	86	109	74
$\text{N}_{30}\text{P}_{60}\text{K}_{60}$	42	55	26	53	26	53	106	82	114	75	90	67
$\text{N}_{30}\text{P}_{60}\text{K}_{60} + \text{ин.}$	39	47	24	48	26	49	97	80	82	66	74	58
$\text{P}_{60}\text{K}_{60}$	44	58	26	51	28	50	111	71	107	69	93	63
$\text{P}_{60}\text{K}_{60} + \text{ин.}$	39	53	24	47	24	45	100	59	94	59	76	57
$\text{P}_{60}\text{K}_{120}$	41	51	24	44	26	48	100	68	97	55	75	58
$\text{P}_{60}\text{K}_{120} + \text{ин.}$	38	44	23	43	20	41	92	57	67	52	58	55
Инокуляция	43	61	26	58	27	57	117	84	119	77	93	68
HCP_{05}	2,3	3,1	1,4	3,3	3,1	2,8	5,6	3,4	4,9	3,1	4,5	3,3

Применение предпосевной инокуляции семян сои бактериями *Rhizobium japonicum* по чистому контролю позволило снизить поступление ^{137}Cs в зеленую массу на 19 %, в зерно на 6 %, ^{90}Sr – в зеленую массу на 12 % и в семена на 8 %. Еще большее снижение удельной активности зеленой массы и семян сои наблюдалось при применении инокуляции семян сои по фонам минеральных удобрений (таблица 2).

На вариантах опыта с инокуляцией семян наблюдается снижение удельной активности зеленой массы и семян в среднем на 10 % по всем изучаемым сортам, относительно вариантов с внесением тех же доз минеральных удобрений без инокуляции.

Анализ результатов позволяет выделить вариант с применением бактериального препарата по фону минеральных удобрений $\text{P}_{60}\text{K}_{120}$. На данном варианте удельная активность ^{137}Cs в семенах сои снижается на 35 %, в зеленой массе на 33 %, по сравнению с контролем, ^{90}Sr – на 34 % в семенах и на 42 % в зеленой массе растений.

Таким образом, инокуляция семян сои бактериями рода *Rhizobium japonicum* стимулирует образование симбиотического аппарата, что приводит к фиксации атмосферного азота растениями до $12,9 \text{ гN/м}^2$ и способствует росту урожая зеленой массы и семян сои сортов Ясельда, Припять и Березина в 1,2 раза.

Заключение

Применение бактериального препарата *Rhizobium japonicum*, на фонах минеральных удобрений $\text{N}_{30}\text{P}_{60}\text{K}_{120}$; $\text{P}_{60}\text{K}_{60}$; $\text{P}_{60}\text{K}_{120}$, позволяет снизить накопление радионуклидов по всем изучаемым сортам. Наибольший эффект снижения накопления ^{137}Cs и ^{90}Sr достигается при инокуляции семян *Rhizobium japonicum* на фоне минеральных удобрений $\text{P}_{60}\text{K}_{120}$, где накопление ^{137}Cs снижается до 33 % в зеленой массе и до 35 % в семенах сои, ^{90}Sr - до 42 % в зеленой массе и до 34 % в семенах културы.

УДК 636.084.83

ПЕРЕДВИЖНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ РАЗДАЧИ КОРМОВ

**Шило И.Н., д.т.н., профессор¹, Романюк Н.Н., к.т.н., доцент¹,
Агейчик В.А., к.т.н., доцент¹, Смирнов И.Г., к.с.-х.н.²**

¹*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь*

²*Всероссийский научно-исследовательский институт механизации
сельского хозяйства, Российская Федерация*

Введение

Стратегической задачей сельского хозяйства Республики Беларусь является производство важнейших продуктов питания для обеспечения потребностей населения и на экспорт для покупки энергоресурсов и материально-технических средств, которые не производятся в стране. Ведущее место в сельскохозяйственном производстве занимает животноводство, которое дает свыше 60% общей выручки от реализации продукции аграрного сектора экономики и 96-97% - от экспорта сельскохозяйственной продукции [1].

Используя передвижное оборудование для кормления КРС, необходимо приспосабливать его к тому или иному виду корма. С помощью одних кормораздатчиков можно подавать силос и измельченную траву, других – измельченные корма, третьих – жидкие, четвертых – твердые и полужидкие. Существуют также кормораздатчики, которые смешивают разные типы кормов. Это – кормораздатчики-смесители. Передвижное оборудование часто используется для подачи корма в стационарное. Благодаря использованию машин для кормораздачи, трудозатраты на обслуживание