



ПАРТНЕРЫ, СЕЛО

Инструменты для увеличения зернобобовых культур

В последние годы в России неуклонно растет интерес к зернобобовым культурам, их посевные площади превысили 3,7 млн га. Главными зернобобовыми культурами традиционно являются горох и соя, причем посевы сои за последние десятилетия увеличились почти в три раза, превысив 2 млн га.

Биологическое разнообразие зернобобовых культур обеспечивает их широкое распространение на всей территории РФ, меняются лишь виды в зависимости от почвенно-климатических условий и потребностей сельского хозяйства. Крестовитые культуры для нашей страны (горох, соя, вика, люпин, фасоль, кормовые бобы), в последние годы аграрии проявляют интерес к ранее редким, более «азиатским» зернобобовым – ну, чечевице, чина и т.д. Особенно эти ранее редкими культурами заинтересовались хозяйства, имеющие потребность в растительном белке для животноводства в регионах с недостаточным или неустойчивым урожаем.

Продукты компаний «Агролита Россия» предлагают для растениеводов комплекс средств для увеличения урожайности и качества зернобобовых культур, благодаря очень простым, но эффективным агрономическим приемам – инокуляции и обработке семян биостимулирующими удобрениями, а также широкой линейке удобрений для листовых подкормок.

Кроме своей питательной ценности, бобовые культуры имеют громадное значение благодаря уникальной способности связывать свободный азот воздуха при помощи симбиоза с клубеньковыми бактериями. Эта особенность, а также способность усваивать прочие питательные вещества даже из труднодоступных минеральных соединений, делает их лучшим предшественником для зерновых и технических культур.

Способности бобовых растений усваивать азот из воздуха они обязаны симбиозу с клубеньковыми бактериями рода *Rhizobium*. Клубеньки фиксируют атмосферный азот N₂ и переводят его в доступную для растений аммонийную форму NH₃. Симбиотическое взаимодействие заключается в том, что растение «кормит» бактерии, поставляя им продукты фотосинтеза в виде полисахарида, а взамен получает азотное питание. Благодаря такому симбиозу бобовые способны не только обеспечить свое азотное питание на 70–80%, но и оставить после себя в почве для последующих культур до 300 кг/га доступного азота. Кроме того, наличие доступного азота положительно сказывается на активизации почвенной микрофлоры, что делает для растений более усвояемыми другие необходимые питательные элементы из почвы.

Клубеньковые бактерии рода *Rhizobium* являются почвообитающими, но не всегда присутствующими в почве местные штаммы являются вирулентными для конкретной бобовой культуры. Каждой бобовой культуре (или их группе) соответствует свой, специфический вид симбиотической бактерии. Специфичность клубеньковых бактерий – это избирательная способность в отношении растения-хозяина, и перекрестное инфицирование практически исключено.

Для активации процесса симбиотической азотфиксации бобовых применяется метод инокуляции – т.е. «заражения» семян необходимыми бактериями. Наиболее востребованы инокулянты для сои на основе бактерии *Bradyrhizobium japonicum*. Это обусловлено тем, что данный вид ризобий встречается в естественных биоценозах исключительно в регионах происхождения сои, а юго-восточной Азии. В других регионах бактерии бобов терпят свою жизнеспособность и активность даже при высокой насыщенности севооборота соей.

Инокуляция актуальна не только для сои, но и для других зернобобовых культур, благодаря очень простым, но эффективным агрономическим приемам – инокуляции и обработки семян биостимулирующими удобрениями, а также широкой линейке удобрений для листовых подкормок.

Кроме своей питательной ценности, бобовые культуры имеют громадное значение благодаря уникальной способности связывать свободный азот воздуха при помощи симбиоза с клубеньковыми бактериями. Эта особенность, а также способность усваивать прочие питательные вещества даже из труднодоступных минеральных соединений, делает их лучшим предшественником для зерновых и технических культур.

Способности бобовых растений усваивать азот из воздуха они обязаны симбиозу с клубеньковыми бактериями рода *Rhizobium*. Клубеньки фиксируют атмосферный азот N₂ и переводят его в доступную для растений аммонийную форму NH₃. Симбиотическое взаимодействие заключается в том, что растение «кормит» бактерии, поставляя им продукты фотосинтеза в виде полисахарида, а взамен получает азотное питание. Благодаря такому симбиозу бобовые способны не только обеспечить свое азотное питание на 70–80%, но и оставить после себя в почве для последующих культур до 300 кг/га доступного азота. Кроме того, наличие доступного азота положительно сказывается на активизации почвенной микрофлоры, что делает для растений более усвояемыми другие необходимые питательные элементы из почвы.



- Длительный срок хранения – 2 года.
- Жидкая препаративная форма, обеспечивающая:
- удобство применения с использованием стандартного оборудования для протравливания семян;
- равномерность нанесения на семена;
- высокую степень удерживания бактерий на семене.
- Возможность заблаговременной инокуляции (с консервантом-стабилизатором ПроЮк Мульти).

Высокая вирулентность, т.е. способность бактерий проникать внутрь корня и вызывать образование азотфиксирующего клубенька инокулянта Ноктин А, обусловлена не только тем, что выбраны наиболее активные штаммы ризобийных бактерий, но и особым way-у производителей. Уже на стадии производства в состав инокулянта включены специфические NOD-факторы (от английского слова nodulation – клубенькообразование), которые обеспечивают образование растений своей симбиотической бактерии и биостимулирование его сразу после прорастания семян.

Процесс симбиоза ризобийных бактерий и бобовых начинается с этапа взаимного узнавания (пренификации) и последующего инфицирования, приводящего к образованию клубеньков.

Преимущества инокулянта Ноктин А:

- Высокая чистота штамма конкретной бактерии (присутствие посторонних микроорганизмов не допускается).
- Паритетно высокое содержание жизнеспособных бактерий – 1х10¹⁰/КОЕ (на окончание срока годности).
- Высокая вирулентность бактерий благодаря наличию в составе специфического NOD-фактора.

Специалисты компании «Агролита» разработали и предложена производству комплексная схема предпосевной обработки семян сои и других зернобобовых культур, а также листовых подкормок (рис. 2). В предлагаемой схеме, кроме инокулянта Ноктин А, рекомендуется использование современных органических удобрений на основе свободных аминокислот испанской компании «Агритеко Фертиллизанс» («Агритеко Фертиллизанс» – это инновационный инструмент повышения урожайности зернобобовых культур – это удобрение-биостимулятор для листовых подкормок полевых культур Фертирейн Фолвар. Кроме аминокислот (всего 10 основных %), из которых состоит белок, в состав входят и микроэлементы: цинк, марганец, железо, медь, бор, молибден и кобальт. Фертирейн Фолвар содержит микроэлементы в том естественном виде, в котором они находятся в растениях – способствует лучшему усвоению растениями питательных элементов, в том числе и основного почвенного удобрения.

Основными отличительными преимуществами удобрений «Агритеко Фертиллизанс» являются исходное сырье и методы производства. Аминокислоты извлекают исключительно из растительных биологических методов, исключая промышленные процессы кислотного или щелочного гидролиза сырья являются не побочные продукты животноводства, а целевое зерно кукурузы. В процессе производства основы для органических удобрений полностью сохраняются рисе 20 аминокислот, входящих в состав белка растений, и сохраняются их проростки (аминограммы). Также в составе остаются неизменными и прочие биологически активные компоненты (полисахариды, пептиды, белки, витамины), что делает продукт более экологичными и эффективными.

При обработке семян зернобобовых инокулянт (или протравитель) рекомендуется применять специализированный биостимулятор для обработки семян Фертирейн Старт (или новый Фертирейн Старт СоМо), в состав которых входят свободные аминокислоты растительного происхождения, азот и экстракт морских водорослей. Они ускоряют прорастание семян, улучшают развитие корневой системы растений, обеспечивают его необходимым питанием на ранних стадиях развития.

Кроме того, Фертирейн Старт содержит элементы питания (сахара и полисахариды), создающие наилучшие условия для развития азотфиксирующей бактерии. Применение при предпосевной обработке семян инокулянт Ноктин А консервант-стабилизатор ПроЮк Мульти. Этот специально разработанный компанией «Синтесис Кимика» продукт позволяет проводить инокуляцию не в день высева, а заблаговременно, за три недели до высева (в зарубежной практике даже до четырех месяцев). При соблюдении правил инокуляции и хранения обработанных семян бактерии полностью сохраняют свою жизнеспособность на семене и активизируются только в момент начала прорастания семян. Входящие в состав ПроЮк Мульти полисахариды являются на начальной стадии питательной средой для бактерий.

Применение ПроЮк Мульти экономически выгодно, так как позволяет рационально распределить рабочее время и загруженность оборудования и людей, тем более что сроки сева могут сдвинуться по погодным или технологическим причинам. Применение инокулянта Ноктин А совместно с ПроЮк Мульти особенно актуально для крупных и семеноводческих хозяйств, так как обработанные семена могут прекрасно храниться в бумажных мешках или других способах, исключая попадание прямых солнечных лучей. Кроме того, семена можно заранее обработать протравителями, затем провести инокуляцию, в том числе и с добавлением специализированных удобрений или стимуляторов роста.

Специалисты компании «Агролита» разработали и предложена производству комплексная схема предпосевной обработки семян сои и других зернобобовых культур, а также листовых подкормок (рис. 2). В предлагаемой схеме, кроме инокулянта Ноктин А, рекомендуется использование современных органических удобрений на основе свободных аминокислот испанской компании «Агритеко Фертиллизанс» («Агритеко Фертиллизанс» – это инновационный инструмент повышения урожайности зернобобовых культур – это удобрение-биостимулятор для листовых подкормок полевых культур Фертирейн Фолвар. Кроме аминокислот (всего 10 основных %), из которых состоит белок, в состав входят и микроэлементы: цинк, марганец, железо, медь, бор, молибден и кобальт. Фертирейн Фолвар содержит микроэлементы в том естественном виде, в котором они находятся в растениях – способствует лучшему усвоению растениями питательных элементов, в том числе и основного почвенного удобрения.

Специалисты компании «Агролита» разработали и предложена производству комплексная схема предпосевной обработки семян сои и других зернобобовых культур, а также листовых подкормок (рис. 2). В предлагаемой схеме, кроме инокулянта Ноктин А, рекомендуется использование современных органических удобрений на основе свободных аминокислот испанской компании «Агритеко Фертиллизанс» («Агритеко Фертиллизанс» – это инновационный инструмент повышения урожайности зернобобовых культур – это удобрение-биостимулятор для листовых подкормок полевых культур Фертирейн Фолвар. Кроме аминокислот (всего 10 основных %), из которых состоит белок, в состав входят и микроэлементы: цинк, марганец, железо, медь, бор, молибден и кобальт. Фертирейн Фолвар содержит микроэлементы в том естественном виде, в котором они находятся в растениях – способствует лучшему усвоению растениями питательных элементов, в том числе и основного почвенного удобрения.

Специалисты компании «Агролита» разработали и предложена производству комплексная схема предпосевной обработки семян сои и других зернобобовых культур, а также листовых подкормок (рис. 2). В предлагаемой схеме, кроме инокулянта Ноктин А, рекомендуется использование современных органических удобрений на основе свободных аминокислот испанской компании «Агритеко Фертиллизанс» («Агритеко Фертиллизанс» – это инновационный инструмент повышения урожайности зернобобовых культур – это удобрение-биостимулятор для листовых подкормок полевых культур Фертирейн Фолвар. Кроме аминокислот (всего 10 основных %), из которых состоит белок, в состав входят и микроэлементы: цинк, марганец, железо, медь, бор, молибден и кобальт. Фертирейн Фолвар содержит микроэлементы в том естественном виде, в котором они находятся в растениях – способствует лучшему усвоению растениями питательных элементов, в том числе и основного почвенного удобрения.



урожайности и качества от ГК «Агролита России»

Рисунок 2

АгроТеско Fertilizante		Схема подкормки зернобобовых культур (соя, горох, ну, вика, кормовые бобы и др.)	
удобрение	нормы применения		
Nocfin A	1,0-3,0 л/га		
Фертирейн Старт	0,5 - 1,0 л/га		
или	или		
Фертирейн Старт СоМо	1,0-2,0 л/га		
или	или		
Фертирейн Фолвар	0,5-1,5 л/га	0,5-1,5 л/га	
или	или	или	или
Фертирейн Масличный	0,5-2,0 л/га	0,5-2,0 л/га	
Текнокель Амино Мо	2,0 л/га	2,0 л/га	
Текнокель Амино Са		1,0-2,0 л/га	
ТЕКНОКЕЛЬ Амино (Mx, B, Fe, Mg, Mn, Zn)		0,5-1,0 л/га	
Контролфит РК		0,5-1,5 л/га	
Контролфит Су		0,5-1,0 л/га	
ТЕКАМИН Макс		0,5-2,0 л/га	
Текнофит PH		50-150 мл/100 л рабочего раствора	
средства защиты растений		гербицид	инсектицид
		фунгицид	десикант



быстро и без потерь ищутывают, транспортируют, усваивают все получаемые макроэлементы. При этом полностью отсутствует фитотоксичность, что имеет место при использовании широко применяемых форм микроэлементов синтетических желатирующих агентами. По содержанию микроэлементов Фертирейн Фолвар значительно превосходит широко известные водорастворимые и жидкие удобрения для листовых подкормок. Для сои в качестве альтернативы может быть применен Фертирейн Масличный – новый специализированный продукт от компании «Агритеко». Его состав был дополнен также важными элементами как фосфор, калий и сера, а из микроэлементов оставлены только наиболее значимые для масличных культур – бор, молибден и кобальт. Наличие в ассортименте аминокислотных удобрений «Агритеко Фертиллизанс», кроме универсального Фертирейн Фолвар, специализированного Фертирейн для масличных культур позволяет агроному иметь более полноценный набор полей макро- и микроэлементов питания для масличных культур.

Эффективность каждого из вышеперечисленных элементов повышения урожайности зернобобовых хорошо прослеживается в результатах производственных опытов на горохе в Ставропольском крае (табл. 3).

На зернобобовых культурах молибден очень важен не только для развития клубеньковых бактерий, но и для формирования пазух. Образование полноценной азотфиксирующей системы в клубеньках происходит гораздо эффективнее от обработки молибденом растений в момент бутонизации – начала цветения. Причем этого элемента требуется очень немного: достаточно всего 200 мг/га удобрения Текнокель Амино Мо, и эта обработка хорошо совмещается с защитой от основных вредителей зернобобовых во времени. В состав органоминерального удобрения Текнокель Амино Мо входит 8% водорастворимого молибдена и 4% свободных аминокислот. Благодаря своему составу данное удобрение применяется как для листовых подкормок в процессе вегетации, так и для предпосевной обработки семян сои и других бобовых культур.

Контролфит РК рекомендован к применению практически на всех полевых, овощных и плодово-ягодных культурах в качестве листового подкормки. Наиболее эффективно его применение в те моменты жизни растений, когда потребность в фосфорно-калийном питании наиболее высока: для сои и других зернобобовых культур – в течение и начало цветения. В таблице 4 приведены результаты производственных опытов по оценке эффективности применения Контролфит РК на сое.

Многочисленные производственные испытания, которые специалисты компании «Агролита» ежегодно проводят на разных культурах, в различных природно-климатических зонах страны, подтверждают, что от применения удобрений «Агритеко Фертиллизанс» (а для бобовых и от применения инокулянтов Ноктин) производитель гарантированно получает дополнительный урожай, качество и прибыль, полностью и многократно окупая сделанные вложения.

Специалисты группы компаний «Агролита Россия» всегда помогут нам разработать такую схему подкормки сои, гороха, нута и прочих зернобобовых культур, посоветуют высокую скорость проникновения и подвижности внутри растений. Контролфит РК не только проявляет себя как удобрение, но и оказывает некоторое фунгицидное действие, уменьшая вред, наносимый растениям болезнями. Фунгицидное действие выражается в повышенной фотосинтеза для молодых побегов и в формировании защитного барьера от грибных заболеваний, что препятствует их размножению. В

Таблица 1. Результаты испытаний эффективности Фертирейн Старт СоМо на сое от БФБУ ВПО «РГАУ им. Костычева», г. Раздолье, 2014 г.

Сорт: Каспика. Удобрение: симбиоз 130 кг/га перед посевом. Площадь опытной делянки – 100 м², учетный – 25 м². Поливотоп – центральная.

Показатели	Контроль	Фертирейн Старт СоМо (предпосевная обработка семян)		
		0,5 л/га	1,0 л/га	2,0 л/га
Структура урожая				
количество растений на 1 м ² , шт.	25,7	27,0 (+5,7%)	28,7 (+11,7%)	29,0 (+12,9%)
количество бобов на растении, шт.	5,5	6,8	7,4	7,1
масса 1000 зерен, г	100,5	106,4 (+5,9%)	107,5 (+7,0%)	107,8 (+7,3%)
Содержание белка, %	28,9	29,6	30,4	31,5
Урожайность, ц/га	14,2	15,6	17,7	17,8
Дополнительный урожай (прибавка)	-	1,4 ц/га (9,8%)	3,5 ц/га (24,6%)	3,6 ц/га (25,4%)
Сбор бобов, ц/га	4,1	4,6	5,4	5,6

Таблица 2. Эффективность обработки семян гороха удобрениями Агритеко Фертиллизанс от БФБУ Ставропольский НИИХ, 2015 г.

Место проведения: опытный поли ФГУП НИИХ, Ставропольский край, Ставропольский район. Общая площадь: 68 га (опыт – 10 га, 3 повторности), Сорт: Каспика.

Показатели	Контроль	Фертирейн Старт СоМо	Фертирейн Старт СоМо	Фертирейн Старт
		1 л/га семян	2 л/га семян	1 л/га семян
Количество бобов на растении, шт.	2,5	3,5	3,5	3,2
Масса 1000 зерен, г	284,6	311,7 (+9,6%)	313,9 (+10,3%)	313,4 (10,2%)
Урожайность, ц/га (комбайновый)	18,3	19,7	21,1	19,3
Дополнительная продукция (прибавка)		1,4 ц/га	2,8 ц/га	1,0 ц/га
		7,7%	15,3%	5,5%

Таблица 3. Результаты производственных опытов на горохе от БФБУ Россельхозцентр по Ставропольскому краю, 2015 г.

Место проведения: ООО «Нотариус», Грозненский район, Ставропольский край. Опыт: полевой, производственный. Повторности: 2, площадь опыта 2,5 га. Сорт: Топас. Удобрение: аммофос: 50 кг/га при посеве

Показатели	Контроль	Ноктин А – 1 л/га	Ноктин А – 1 л/га	Ноктин А – 1 л/га
		Ф.Старт СоМо – 1 л/га	Ф.Старт СоМо – 1 л/га	Ф.Фолвар – 1 л/га
Структура урожая				
Зависимость бобов на 1 растении, шт.	8,7	11 (+26,5%)	12,7 (+46,0%)	13,2 (+51,8%)
Среднее количество сформированных семян в 1 бобе, шт.	3,7	4,1 (+10,9%)	4,2 (+13,6%)	5,0 (+35,2%)
Средняя масса семян с 1 растения, граммов	9,02	12,63	15,99	19,80
Масса 1000 зерен, граммов	280,8	281,0	295,5 (+5,3%)	295,8 (+5,4%)
Урожайность (комбайновой уборки), ц/га	30,8	35,9	36,5	36,8
Дополнительная продукция (прибавка)		5,1 ц/га	5,7 ц/га	6,0 ц/га
		16,6%	18,5%	19,5%

Таблица 4. Эффективность листовых подкормок сои удобрениями Контролфит РК от БФБУ Ставропольский НИИХ, 2015 г.

Экспериментальное поле Невзоровой селекционно-технологической станции БФБУ НИИХК Грозненский район, Ставропольский край. Поле – 35 га (опыт – 10 га, 3 повторности), Сорт: Грандиф

Показатели	Контроль	Контролфит РК (начало цветения)		
		0,5 л/га	1,0 л/га	2,0 л/га
Урожайность, ц/га (биологическая)	27,4	29,2	30,6	32,3
Белок, %	38,9	39,0	38,71	39,73
Дополнительная продукция (прибавка)		1,8 ц/га	3,2 ц/га	4,9 ц/га
		6,6%	11,7%	17,9%

ГК «Агролита Россия» – эксклюзивный дистрибутор «Агритеко Фертиллизанс» в РФ
 Москва: 8 (495) 937-32-75, 937-32-96; Краснодар: 8 (861) 237-38-85;
 Ростов-на-Дону: 8 (863) 264-30-34, 264-36-72;
 Симферополь: 8 (978) 741-76-62; Ставрополь: 8 (8652) 28-34-73;
 Воронеж: 8 (473) 226-56-39, 260-40-09
 e-mail: agro@almos-agrologia.ru www.agrologia.ru

