

ПРИЁМЫ ПОВЫШЕНИЯ ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН
МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ

Е.В. ВАСИЛЬЕВА

Научный руководитель С.В. ЯНУШКО, канд. с.-х. наук, доц.

УО «БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

г. Горки

При выращивании культур с твёрдокаменными семенами возникает необходимость разработки приёмов повышения их всхожести. Они должны быть направлены на разрушение герметичности семенной кожуры с целью обеспечения доступа внутрь семени воды и кислорода. В настоящее время в РБ не организовано производство скарификаторов, поэтому всё чаще скарификацию проводят на клеверотёрках. Недостатком этого устройства является невозможность скарификации чистых отсортированных семян, так как в результате большой частоты вращения барабана они сильно травмируются, что не наблюдается при обработке клеверного вороха. Известное устройство весьма энергоёмко и металлоёмко (электродвигатель 7 кВт).

Кафедрой кормопроизводства БГСХА совместно с кафедрой механизации животноводства и электрификации разработано принципиально новое устройство для скарификации (Патент № 5332), представленное на рис.1.

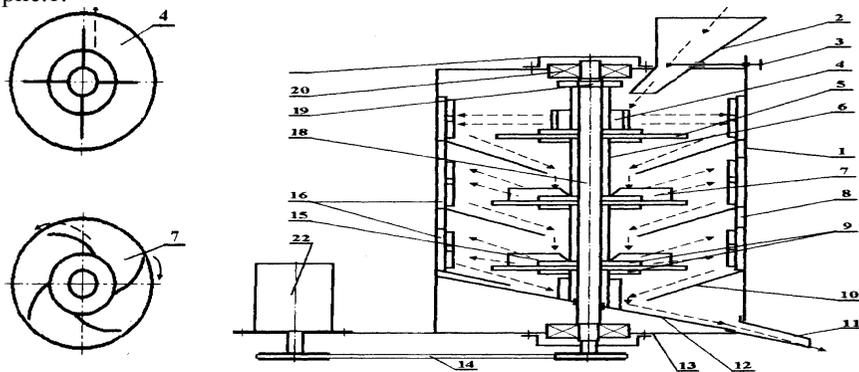


Рис. 1. Схема устройства скарификатора семян бобовых трав: 1 – корпус; 2 – засыпная горловина; 3 – задвижка регулировки потока семян; 4 – крыльчатка прямая, крестообразная для равномерного распределения семян; 5 – диск наждачный; 6 – распорная втулка; 7 – крыльчатка изогнутая для скольжения семян; 8 – распорная втулка распределителей семян; 9 – фланцы; 10 – распределитель семян; 11 – съемный лоток; 12 – скатывающий лоток; 13 – основание; 14 – ременная передача; 15 – направляющие канавки; 16 – ленты наждачные для скарификации семян; 17 – распорная втулка; 18 – вал; 19 – зажимная гайка; 20 – подшипник; 21 – крышка подшипника; 22 – электродвигатель 1000 об/мин, 2 кВт

В процессе работы семена многолетних трав попадают на первую распределительную крыльчатку и по наждачному диску скользят, и равномерно распределяясь, ударяются о шероховатую поверхность колец семяприемника. В процессе импакции твердокаменная оболочка нарушается. Процесс повторяется.

После обработки клевера лугового на скарификаторе К-05 всхожесть семян была ниже контрольного варианта (табл. 1). Несмотря на снижение твердокаменности с 19,1 до 7 % всхожесть снизилась на 7 % за счет увеличения числа невсхожих семян, вызванных высокой травмированностью. Такие же закономерности отмечаются на семенах галеги восточной и люцерны посевной. Обработка семян скарификатором, устройство которого предложено кафедрой кормопроизводства увеличило число всхожих семян на 16 % у люцерны посевной, на 13 % у галеги восточной и на 12 % у клевера лугового.

Табл. 1. Результаты скарификации семян многолетних бобовых трав на скарификаторах различного типа

Показатели качества семян	Клевер луговой			Галега восточная			Люцерна посевная		
	кон-троль	К-05	скари-фикатор БГСХА	кон-троль	К-05	скари-фикатор БГСХА	кон-троль	К-05	скари-фикатор БГСХА
Энергия прорастания	62	60	66	62	57	79	68	50	80
Всхожесть, в т.ч. всходов	87	80	88	81	59	83	84	57	85
	68	73	86	64	53	77	64	52	80
тврдока-менных	19	7	2	17	6	6	20	5	5
невсхожих	13	20	12	19	41	17	16	43	15
травмиро-ванных	4	12	5	4	20	4	3	37	4

В результате проведённых в различных регионах Беларуси опытов о влиянии электромагнитного поля сверхвысокочастотного излучения (ЭМП СВЧ) на биологические объекты экспериментально выявлены несколько режимов воздействия.

В режиме стимуляции происходит небольшая прибавка по проценту всхожести семян. В режиме возбуждения – максимальная прибавка по проценту всхожести, а в режиме подавления процент всхожести ниже контрольного и растения гибнут или вообще не развиваются.

На кафедре кормопроизводства БГСХА были проведены в 2008 г. лабораторные опыты, которые выявили наиболее эффективные режимы облучения и экспозиции. Для активации семян использовали СВЧ-установку кафедры механизации животноводства и электрификации БГСХА. Частота излучения в её рабочей камере составили 2000 Мг, мощность – 2450 Вт, 300 Вт. Экспозиция обработки – 10–100 секунд.

В результате изучения влияния ЭМП СВЧ излучения мощностью 300 Вт на семена многолетних бобовых трав установлено, что у семян кле-

вера лугового с экспозицией 80 с лабораторная всхожесть увеличилась на 8 %, клевера ползучего с экспозицией 40 с – на 9 %, люцерны посевной с экспозицией 80 с – на 6 %.

Увеличение мощности излучения до 750 Вт повлияло на оптимальную продолжительность экспозиции. Так у клевера лугового и люцерны посевной она снизилась и составила 40с, у клевера ползучего – 20с. При таких экспозициях энергия прорастания у клевера ползучего, лугового, люцерны увеличивается на 2–10 %, а лабораторная всхожесть – на 6–8 % по сравнению с контролем.

Увеличение мощности излучения до 2450 Вт при частоте излучения 2000 Гц с экспозицией 30–100 с резко снижало всхожесть и энергию прорастания всех изучаемых культур, растения гибли или вообще не развивались. ЭМП СВЧ излучение оказывало влияние на фитопатогены семян многолетних трав.

Установлено, что ЭМП СВЧ излучение обладает обеззараживающим действием. Так, при обработке семян бобовых трав СВЧ излучением с мощностью 350 Вт инфекция бобовых снизилась на 36 %. При помощи излучения 700 Вт поражение инфекцией снизилось на 36–72 %. Сапрофитная микробиота также подвергалась гибели: на многолетних травах при мощности излучения 350 Вт гибель её составила 36–16 %, при мощности излучения 700 Вт – 41–72 %.

Для определения эффективности изучаемых приемов, в качестве контрольного варианта был взят обычный химический способ защиты семян многолетних бобовых трав от вредной микрофлоры и изучаемый нами способ обеззараживания семян многолетних бобовых семян путем обработки их ЭМП СВЧ излучения. Для расчетов были использованы затраты энергии гектарной нормы посева семян многолетних бобовых трав.

В результате расчетов затраты на базовом варианте установлено, что затраты на протравливание 1 т семян многолетних бобовых трав в зависимости от вида колеблются в количестве от 291,6–290 МДж/т. В новом варианте, при обработке семян электромагнитным полем сверхвысокочастотного излучения, на обработку семян требуется 34,7 МДж энергетических затрат. Коэффициент энергетической эффективности равен 9,6.

Таким образом, заменяя протравливание семян многолетних бобовых трав обработкой ЭМП СВЧ излучения, мы снижаем энергозатраты на обеззараживание материала в 9,6 раз. Снижение затрат происходило за счет исключения дорогостоящих пестицидов, снижения энергоемкости применяемых энергетических установок, (мощность двигателя протравителя – 39 кВт, СВЧ – 0,75 кВт), энергозатрат на экологический ущерб.

Результаты исследований внедрены в следующих хозяйствах Могилевской области: РУП «Учхоз БГСХА», с/х ЗАО «Горь», ЗАО «Семена трав» и др.