Заключение

Проведенные лабораторные исследования показали необходимость увеличения количества распылителей семян. Частота вращения дискового рабочего органа имеет сложный характер влияния на качество скарификации, где наилучшее значение находится в пределах 1350...1420 мин$^{-1}$. Тем самым, имеется возможность устранения промежуточных передач и использование привода плоского вращающегося диска напрямую от электродвигателя, что повышает коэффициент полезного действия привода.

Список использованной литературы

1. Кшникаткина, А.Н. Козлятник восточный: монография. Пенза: РИО ПГСХА, 2001. 287 с.

2. Кшникаткин С.А. Интродукция новых видов растений -основа создания и устойчивого развития агрофитоценозов в лесостепи Среднего Поволжья. Уральский научный вестник, 2014. № 2, с. 60.

3. Скарификатор для предпосевной обработки семян бобовых трав / С. А. Кшникаткин, П. Г. Аленин, И. А. Воронова [и др.]. Нива Поволжья, 2021, № 3 (60), с. 126–134. – DOI 10.36461/NP.2021.60.3.015. – EDN QZZVAH.

4. Кшникаткин С.А., Тагиров А.В. Биоэнергетическая оценка технологических приемов возделывания многолетних трав. Инновационные технологии в АПК: теория и практика: сборник статей III Всероссийской научно-практической конференции. Пенза: РИО ПГСХА, 2015, с. 81-85.

5. Кшникаткина А.Н., Гущина В.А., Галиуллин А.А. и др. Нетрадиционные кормовые культуры: учебное пособие. Пенза: РИО ПГСХА, 2005. 240 с.

6. Кшникаткина А.Н., Гришин Г.Е., Семина С.А. и др. Научные основы формирования высокопродуктивных агроценозов однолетних кормовых культур в лесостепи Среднего Поволжья: монография. Пенза: РИО ПГСХА, 2015. 368 с.

УДК 631.332.7

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ОБРАБОТКИ СЕМЯН БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР МЕТОДОМ БАРБОТИРОВАНИЯ

Р.В. Кошелев, канд. техн. наук, заведующий кафедрой «ЭМЭСиСХМ»,
А.В. Никулин, канд. техн. наук, доцент кафедры «ЭМЭСиСХМ»,
М.Н. Васильева, старший преподаватель кафедры «ТМиРМ»,
А.Н. Чижов, Н.Н. Фокеев, А.С. Шилов, магистры
ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный агротехнологический университет имени Л. Я. Флорентьева»,
г. Н. Новгород, Российская Федерация

Аннотация. В статье представлены результаты исследования обрабртки семян бахчевых культур методом барботирования.

Abstract. The article presents the results of a study on the treatment of cucurbit seeds using the bubbling method.

Ключевые слова: семена бахчевых, метод барботирования, патент, всхожесть.
Keywords: melon and gourd seeds, bubbling method, patent, germination capacity.

Актуальность

Существенным фактором увеличения урожайности является использование высококачественного посевного материала и его надлежащая пред посевная подготовка. Это способствует получению сильных, дружных и ранних всходов, что, в свою очередь, облегчает дальнейший уход за посевами, повышает их урожайность и снижает конкуренцию со стороны сорняков.

Семена бахчевых культур, как правило, характеризуются низкой энергией прорастания и всхожестью, что затрудняет их развитие. Данная проблема решается различными приемами предпосевной обработки, включая воздействие стимуляторами, кислородом или воздухом, а также замачивание. Как наиболее перспективный в результате обзора способов пред посевной обработки семян нами выбран способ барботирования, предполагающий замачивание семян с постоянным насыщением кислородом. Данный способ позволяет сократить время обработки по сравнению с традиционным замачиванием и способствует вымыванию ингибиторов (замедлителей роста) и «мягкому» обеззараживанию семян [1].

Для обработки семян бахчевых культур нами использовался барботер по патенту учениз Нижегородской ГСХА Козлова А.В. и Кузнецова А.В. рисунок 1 [3].

В процессе барботирования кассета 3 под действием силы тяжести перемещается от начального верхнего положения в нижнее. При этом кислород из нижней полости вытесняется кассетой, наполненной семенами и водой, в верхнюю полость ёмкости 2. Такое истечение кислорода из нижней полости ёмкости в верхнюю через кассету, сопровождается образованием пузырьков кислорода, что необходимо для процесса барботирования.

Исследования показали возможности обработки на установке семян кориандра, петрушки, моркови показали, что установка будет работоспособна для семян с насыпной плотностью до 400 кг/м^3 [2].

Теоретическими исследованиями определены оптимальные параметры технологические и режимные параметры барботера. Значения показателей составили: давление в нижней полости P = 600 кПа, объем под касетой V = 0,0226 м^3. При угле поворота α=30º разница

давлений в нижней и верхней полостях емкости составляет ΔР=0,7 кПа, кассета начинает движение. Начало движения кассеты при этом находится в диапазоне 20…30º, ускорение не превышает 0,6 м/с^2. Т.е. обеспечивается плавное движение кассеты с семенами с образованием пузырьков.

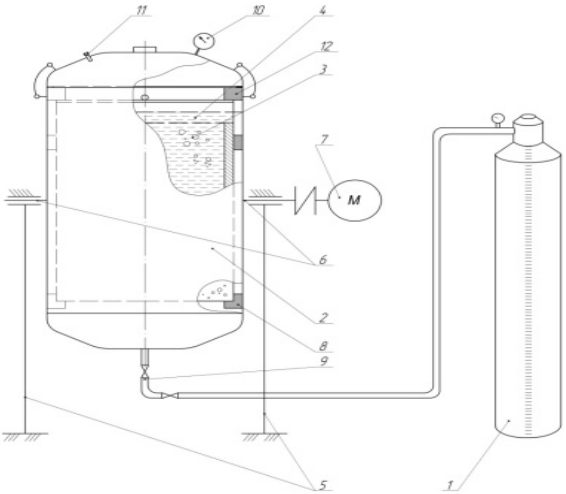


Рисунок 1 – Схема установки для барботирования семян кислородом по патенту РФ № 103438: 1 – баллон с кислородом; 2 – мкость с откидной крышкой; 3 – кассета с семенами; 4 – вода; 5 – опоры; 6-цапфы; – привод; 8 – упоры; 9 – кран; 10 – манометр; 11 – предохранительный клапан; 12 – уплотнение

Устройство было установлено в помещении, оборудованном канализацией для удаления воды. Забор воды осуществлялся из системы центрального водоснабжения. В качестве рабочей жидкости использовалась вода. Температура воды составляла 20°С, оптимальная при барботировании семян кислородом [1]. В экспериментах барботировали семена бахчевых культур: дыни «колхозница», тыквы, арбуза и дыни «торпеда». При проведении лабораторного эксперимента использовали следующую методику:

– отбор проб осуществляли согласно, ГОСТу 12036 – 85 [4,5];

– семена проращивали согласно ГОСТу 12038-84 [4, 5].

После обработки семена высыпали на чистую поверхность, вбирали общее количество 50 шт. Осуществляли посев. Растильню с семенами помещали в тёплое место с постоянной температурой около 20ºС и накрывали стеклом. Ежедневно контролировали процесс прорастания семян, следя за увлажнением.

Энергию прорастания вычисляли в процентах на 4-е сутки для арбуза, на 3-и сутки для дыни и тыквы. Подсчёт проросших семян осуществляли на 10-е сутки для арбуза, на 8-е сутки для дыни и на 7-ые сутки для тыквы.

Результаты исследований

Обработка семян бахчевых культур и барботированием показала положительный эффект по сравнению с замачиванием, например на рисунке 2 показан контроль семян тыквы при определении всхожести: слева – замачивание 48 ч, в центре – барботирование 24 ч, справа – барботирование 48 ч.

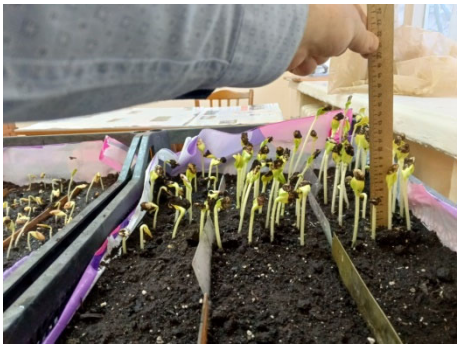


Рисунок 2 – Контроль всхожести семян тыквы (7-е сутки)

Результаты исследований средних значений энергии прорастания представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты исследований энергии прорастания и всхожести семян

Контроль	Замачивание (48 ч)	Барботирование (24 ч)	Барботирование (48 ч)
сутки	дыня (колхозница)		
3-е	7	8	15
8-е	17	32	37
сутки	дыня (торпеда)		
3-е	2	1	3
8-е	18	20	26
сутки	тыква		
3-е	14	23	25
7-е	22	27	30
сутки	арбуз		
4-е	0	0	0
10-е	0	0	3

Заключение

Анализ таблицы 1 показывает, что обработанные семена всех культур обладают большей энергией прорастания по сравнению с необработанными семенами. Увеличение энергии прорастания составило: дыня «колхозница» – 18,18%; дыня «торпеда» – 2,27 %; тыква – 34,38 %. Увеличение всхожести составило: дыня «колхозница» – 45,45%; дыня «торпеда» – 18,18 %; тыква – 25,0 %. Оптимальное время барботирования составило 48 ч, при сокращении времени барботирования до 24 ч – результаты по энергии прорастания и всхожести семян сопоставимы с замачиванием.

Также следует отметить, что некачественные семена арбуза не дали всходов ни при намачивании, ни при борботировании 24ч, но при борботировании 48ч дали всходы 6,8% семян!

Список использованной литературы

1. Кузнецов А.В. Совершенствование предпосевной подготовки семян свеклы с обоснованием конструктивно-технологических параметров устройства для барботирования кислородом: диссертация на соискание ученой степени к.т.н. – Н. Новгород, 2012.
2. Никулин А.В., Киселев С.Д. Анализ способов подготовки семян к посеву. Тенденции развития науки и образования. Научный журнал. В выпуске собраны материалы XXXVI международной научной конференции «Тенденции развития науки и образования» 31 марта 2018 г. Часть 5 Изд. НИЦ «Л-Журнал», 2018. - 60с.
3. Патент РФ №86382 МПК A01C1/00. Устройство для подготовки семян к посеву / А. В. Козлов, Е. И. Кистанов, А. В. Кузнецов (РФ). – №2009101628; заявлено 19.01.2009, опубл. 10.09.2004, Бюл. №31. – 2с.
4. ГОСТ 12036 – 85. Семена сельскохозяйственных культур. Правила приемки и методы отбора проб. – Взамен ГОСТ 12036 – 66; введ. 1986-07-01. – М.: Издательство стандартов, 1985. – 12с.
5. ГОСТ 12038-84. Семена сельскохозяйственных культур методы определения всхожести. – Москва: Стандартинформ, 2011 – 64с.

УДК 631.331

ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕМАТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ДИСКОВОГО РАБОЧЕГО ОРГАНА ПОСАДОЧНОЙ МАШИНЫ

А.Е. Турешова, докторант,

А.С. Ибраев, канд. техн. наук, PhD, и.о. доцента

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, Республика Казахстан

paidaly2022@gmail.com

Аннотация. В статье представлены результаты исследования кинематических параметров дискового рабочего органа посадочной машины.