

Заключение

Таким образом, можно сделать вывод, что в условиях острозасушливого 2011 года внесение в почву биологического фунгицида снижает распространение корневой гнили на 5,1-24,4% по сравнению с контролем в фазу кущения. Распространение болезни колебалось в пределах 22,7-52,6%. Несмотря на это к фазе полной спелости выявлено снижение отмеченных показателей на вариантах, где семена были обработаны Консорциумами 1 и 2, где развитие болезни не превышало 10-12%. В 2011 году фунгицидная активность препаратов привела к снижению корневой гнили на 4-10%. Биологическая эффективность, т.е. процентное снижение развития болезни на опытном варианте по сравнению с контролем Консорциумов 1 и 2 против корневой гнили пшеницы была высокая (20,8-21,3%).

Полученные результаты расширяют область использования экологически безопасных технологий защиты растений. Среди биологических средств защиты растений от вредных организмов антагонисты представлены весьма слабо. Полученные нами данные частично восполняют этот пробел.

1. Сатубалдин К.К., Менликиев М.Я., Сангинас Л.А., Никитин С.Б. Интеграл – высокоэффективный биологический препарат комплексного действия // ЗАО научно производственная система «Элита-комплекс». - 2002. – С.3–4.
2. Санин С.С., Черкашин В.И., Назарова Л.Н., Соколова Е.А. Фитосанитарная экспертиза зерновых культур. - М.: ФГНУ «Росинформагротех». - 2002. – 140 с.
3. Долженко В.И., Котикова Г.Ш., Здрожевская С.Д. Средства защиты растений для предпосевной обработки семян. – Санкт-Петербург: Всероссийский НИИ защиты растений (ВНИИ). - 2001. – 54 с.
4. Пересыпкин В.Ф. Сельскохозяйственная фитопатология. – М.: Агропромиздат. - 1989. – 480 с.
5. Левитин М.М., Тютюрев С.Л. Грибные болезни зерновых культур // Защита и карантин растений. – 2003. – №11. – С. 48.
6. Зинченко В.А. Химическая защита растений: средства, технология и экологическая безопасность. – М.: Колос С. - 2006. – 232 с.
7. Хохряков М.К. Морфолого-биологическое обоснование систематики грибов рода *Helminthosporium* (sensu lato) на злаках. - Автореф. докт. биол. наук. – Ленинград. - 1953. - 30 с.
8. Наумова Н.А. Анализ семян на грибную и бактериальную инфекцию. – М.: - 1960. – 37 с.
9. Билай В.И. Фузариозы. Киев. - 1977. – 442 с.
10. Литвинов М.А. Определитель микроскопических почвенных грибов. Л.: - 1967. – 303 с.
11. Хасанов Б.А. Обзор грибов из рода *Bipolaris* Shoem // Микология и фитопатология. - 1991. - Т.25. - вып.4. - С. 360-366.
12. Ермекова Б.Д. Почвенные грибы и обыкновенная корневая гниль колосовых зерновых. - Алма-Ата: Наука. - 1988. - 144 с.
13. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - М.: Агропромиздат. - 1985. - 351 с.
14. Ботбаева Ж.Т. и др. Идентификация почвенных штаммов бактерий-антагонистов рода *Bacillus* молекулярно-генетическими методами // Вестник КАТУ. - 2011. - №1 (67). - С.44-49.
15. Егорычева М.Т., Бурлакова С.В. Эффективность предпосевного протравливания семян // Защита и карантин растений. – 2009. - №8. - С. 43-44.

Бұл мақалада *16s rDNA* гені бойынша генотипирленген белсенді *Bacillus* туысына жататын штамдары негізінде дайындалған тиімді биофунгицидті өңдеу әдістері көрсетілген. Астық тұқымдастарындағы фузариозно-гельминтоспориозды және тамыр шіріктері инфекцияларының дамуы және таралуы анықталған. Биофунгицидтерді астық тұқымдастарының аталған ауруларына қарсы қолдану кезіндегі биологиялық және шаруашылық тиімділігі анықталған.

This article shows how to develop effective biofungicides based on breeding strains of bacteria *Bacillus* which were genotyped by *rDNA* gene *16 S*. Defined the dissemination and development of fusariozo-gelminthosporioz infection, as well as root rot agriculture crops. Define biological and economic efficiency of the utilization of biofungicides identified in wheat cultivation technology.

УДК 608.2:62.

М.Т. Велямов, Н.Н. Дарахунова, Р.Ж. Бержанова

ОБОГАЩЕНИЕ ОВОЩНЫХ НАПИТКОВ ПЕКТИНОМ ЯВЛЯЕТСЯ ЖИЗНЕННО ВАЖНЫМ

(ТОО «КазНИИ перерабатывающей и пищевой промышленности»¹ КАИ МСХ РК, Казахский национальный университет им. аль-Фараби²)

В настоящей работе проанализированы результаты исследований по актуальности производства овощных напитков и эффективности получения ферментативным методом пектина, основанный на микробиологическом способе извлечения, из выжимок овощей и обогащения им напитков для получения полноценных с оздоровительными свойствами продуктов.

В современных условиях роста стрессовых ситуаций и ухудшения экологической обстановки важное место в питании человека отводится биологически ценным продуктам переработки

растениеводческого сырья, в частности овощей, способствующих снижению уровня заболеваний и повышению иммунитета жизнедеятельности человеческого организма [1].

Продукты полученные из столовой свеклы и моркови, из-за содержащихся в них углеводов, витаминов, пектина, и других жизненно важных соединений, являются весьма полезными при профилактике и лечении гипертонической болезни, атеросклероза, заболеваний сердечно - сосудистой системы, благоприятствующего процессу кроветворения, страдающих заболеваниями печени, при лечении злокачественных новообразований, лечения глазных болезней, при полиартритах, нарушениях минерального обмена, дисбактериозах кишечника, нефритах и др [2].

Учитывая выше отмеченное использование данных продуктов в ежедневном потребительском рационе людей весьма необходимо. Однако, указанная проблема, в условиях Казахстана остаётся нерешенной и крайне злободневной.

Основной причиной, которой является то, что до сих пор не налажена эффективная технология переработки отмеченных овощей в Казахстане. Имеющиеся технологии переработки столовой свеклы и моркови не совершенны, а следовательно полезные показатели полученных продукции низкие и потребительская их востребованность снижена. Одним из аспектов улучшения их качественных показателей и степени повышения рентабельности их переработки является более углубленное совершенство технологии их переработки. По литературным сведениям известно, что в выпускаемых продукциях (соках и напитках) из столовой свеклы и моркови почти не содержится такой ценный продукт, как пектин, хотя в них он содержится в большом количестве[3].

Пектиновые вещества это высокомолекулярные гетерополисахариды, главным структурным компонентом которых является *α-D*-галактуроновая кислота (полигалактуронид). Кроме галактуроновой кислоты в значительно меньших количествах (10-17%) в составе пектиновых веществ присутствуют также *D*-галактоза, *L*-арабиноза, *L*-рамноза и другие нейтральные моносахариды. Пектиновые вещества открыты в 1825 году; название происходит от греч. слова *πέctός* - свернувшийся, застывший. Они содержатся в большом количестве в плодах, клубнях и стеблях растений; входят в состав межклеточного вещества, придают клеткам пластичность и играют важную роль в процессах жизнедеятельности.

При этом пектин защищает организм от воздействия радиоактивных и тяжелых металлов (свинца, стронция и других), задерживает развитие вредных микроорганизмов в кишечнике, способствует выведению из организма холестерина. Пектиновая кислота может использоваться в качестве носителя лекарственных веществ. Пектины оказывают противоязвенное действие и являются легким слабительным, а с различными металлами образуют комплексные соединения - хелаты, которые легко выводятся из организма. Поэтому продукты, содержащие пектины, особенно показаны людям, проживающим на радиоактивно зараженной территории. Пектиновые вещества широко используют в кондитерском производстве, хлебопечении, сыроварении, текстильной промышленности. Кроме того, его присутствие в продукциях необходимо для стабильного сохранения комплекса жизненно важных витаминов и микроэлементов, а также для их полноценного усвоения организмом [4].

Поэтому весьма важна разработка эффективной технологии извлечения пектина из них и обогащения полученных продукций. По литературным данным известно, что в процессе сокового производства, они не растворяясь переходят почти всецело в продукты их переработки, в данном случае в их выжимку[5]. В промышленности пектины получают из яблочных выжимок, кожуры цитрусовых плодов, свекловичного жома, вымоченных корзинок подсолнечника. В данном случае используются различные технологии получения пектина. В большинстве пектиновые вещества из растительного сырья извлекают при нагревании обычно 0,1 н раствором фосфорной или другой кислоты; экстракт концентрируют, фильтруют и осаждают пектиновые вещества спиртом. Для очистки используют образование пектатов, из которых пектиновые вещества освобождают действием кислот. Количественное определение проводят гравиметрическим методом (осаждение спиртом), методом потенциометрического титрования, основанного на взаимодействии пектовых кислот с гидроксидом кальция и т.д [6].

Однако в современных условиях наиболее перспективным и эффективным является ферментативный метод выделения пектина, основанный на микробиологическом способе извлечения.

Микробиологический способ получения пектина основан на кислотном-термическом гидролизе и последующим спиртовым осаждением из гидролизата. Получение пектина зарубежными компаниями в настоящий момент основано именно на такой технологии.

По оценкам многих экспертов за рубежом, производство пектина по классической технологии целесообразно лишь при объемах производства не менее 2000 тонн пектина в год из-за огромных

затрат на производство, утилизацию кислых сред и амортизационные отчисления на восстановление технологического оборудования.

Использование ферментных препаратов существенно упрощает технологический процесс получения пектина и его аппаратурное оформление, сокращает расход этанола на стадии выделения пектина. С этой целью используют целлюлазы и гемицеллюлазы или пектолитические ферменты.

Гидролиз пектолитическими ферментами приводит к удалению с помощью эндополигалактуроназ фрагментов полигалактуронової кислоты из состава протопектина. При этом структура комплекса целлюлозы и гемицеллюлозы не затрагивается, что физически затрудняет процесс экстракции пектина и позволяет получать его препараты с более высоким относительным содержанием полигалактуронової кислоты. В этом варианте технологии важно ограничить степень гидролиза пектина в процессе экстракции, чтобы получить продукт достаточно высокой молекулярной массы.

Большинство полигалактуроназ эндотипа синтезируются в сочетании с пектинэстеразой, которая необходима для проявления их активности. В препаратах пектолитических ферментов соответственно присутствуют оба вида фермента. При гидролизе растительного сырья пектолитическими препаратами происходит не только вырезание фрагментов полигалактуронової кислоты, но и частичная деэтерификация последней. Это оценивается положительно в тех случаях, когда получают пектин лечебно-профилактического назначения высокой комплексообразующей способностью. При получении пектинов-структурнообразователей важно сохранить высокую степень этерификации, поэтому целесообразно использовать первый путь ферментативного гидролиза сырья. При гидролизе целлюлозы облегчается выход комплекса полигалактуронової кислоты и гемицеллюлоз из клеточных стенок.

Гидролиз гемицеллюлоз приводит к повышению содержания полигалактуронової кислоты в выделяемом пектине, при отсутствии в используемых ферментных препаратах пектолитических ферментов полигалактуронової кислоты пектина не расщепляется, а степень ее этерификации не изменяется. Получаемый пектин содержит частично метоксилированную полигалактуроновою кислоту, ковалентно связанную с фрагментами гемицеллюлозы, поскольку полное отщепление нейтральных полисахаридов обычно не достигается. Одновременно с этим из сырья выделяются растворимые формы пектина, если они не извлечены на предшествующих стадиях переработки сырья[7]

Следовательно, отработка эффективных технологий извлечения пектина, щадящим ферментативным способом, из выжимок овощей, в частности из столовой свеклы и моркови, после их переработки, т.е. получения овощных соков, напитков, с последующим обогащением их пектиновым экстрактом, является весьма необходимым в технологическом режиме их производства.

Как видно из отмеченного разработка глубокой технологии переработки овощей направленная на вытяжку из отходов производства напитков из овощей (столовой свеклы и моркови) используя, эффективный ферментативный способ извлечения пектина из их выжимок, с последующим обогащением полученной продукции, несомненно, повысит технологические качественные показатели продукции и их рыночную востребованность, что является несомненно актуальной и жизненно важной.

1. Есполов Т.И., Мамышов М.М., Сулейменова Н.Ш. Современное состояние сельскохозяйственных угодий и перспективы развития экологического образования в аграрном секторе республики Казахстан // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана.-2010.-№ 7.- С.31-36.

2. Кусаинова А.Б. Текущее состояние и дальнейшие перспективы развития отраслей переработки сельхозпродукции. // Пищевая и перерабатывающая промышленность Казахстана.- №1.-2008.- С.2.

3. Широков Е. П., Полегаев В. И. Хранение и переработка плодов и овощей. – М.: Агропромиздат, 1989.

4. Токтосунова Б. Стабилизация пектином каротиноидов морковного сока // Пищевая промышленность.-2007.-№6.-С. 16-18

5. Левченко Б.Д. Использование полезных свойств пектиновых веществ в медицинской практике // Электротехнология пектиновых веществ: Тез. Докл. 4 н.-т. Сем.-К., 1993.- с.30.

6. Бондарь С.Н., Голубев В.Н. Экстрагирование свекловичного пектина // Пищевая промышленность, 1992, №12, С.18-19.

7. Голубев В.Н., Шелухина Н.П. Пектин: химия, технология, применение. - Москва, 1995,-387с.