

Заключение. Карабидокомплексы экотона кукурузное поле / овражно-балочная система «Дубки» Оршанского района характеризуются самым высоким числом видов из рассмотренных биотопов [5]. Всплески численности и видового состава жужелиц экотона во время полевых работ дают основание рассматривать изучаемый биотоп в качестве миграционного коридора между овражно-балочной системой и полем. В исследуемом биотопе отмечены высокие показатели индекса информационного разнообразия Шеннона – Уивера H' (3,804), при низких показателях индекса концентрации доминирования Симпсона C (0,039), что свидетельствует о невысокой антропогенной нагрузке.

1 Солодовников, И.А. Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) Белорусского Поозерья. С каталогом видов жужелиц Беларуси и сопредельных государств / И.А. Солодовников. Витебск: УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2008. – 325 с. <https://rep.vsu.by/handle/123456789/46406>.

2 Renconnen O. Statistisch – ökologisch Untersuchungen über dieterrestrische Käferwelt der finnischen Bruchmoore / O. Renconnen // Ann. Zool. Soc.-Bot. Fennicae. Vanamo, 1938. Bd. 6, ti 1. – S. 231.

3 Шарова, И.Х. Жизненные формы жужелиц (Coleoptera, Carabidae) / И.Х. Шарова. – М., 1981. – 360 с.

4 Солодовников, И. А. Редкие и новые виды жесткокрылых (Coleoptera) для территории Оршано-Могилевского геоботанического округа. Часть 22 / И. А. Солодовников, А. С. Рымкевич // Экологическая культура и охрана окружающей среды: IV Дорофеевские чтения: материалы международной научно-практической конференции, Витебск, 29 ноября 2024 г. – Витебск: ВГУ имени П. М. Машерова, 2024. – С. 91-93. – Библиогр.: с. 93 (3 назв.).

5 Рымкевич А.С. Карабидокомплексы (Coleoptera, Carabidae) овражно-балочной системы долины ручья Дубки Оршанского района / Рымкевич А.С.; науч. рук. – Солодовников И.А. // XIX Машеровские чтения: материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Витебск, 24 октября 2025 г.: в 2 т. - Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2025 – Т. 1. – С. 157-159 - Библиогр.: с. 159 (5 назв.).

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОКРАШЕННЫХ СОРТОВ РИСА, МОМОРДИКИ И АМАРАНТА КАК ИСТОЧНИКОВ АНТИОКСИДАНТНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Савицкая А.Д.,

студентка 3 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Гурская А.И., ст. преподаватель

Функциональное состояние системы биохимической защиты, предохраняющей организм от повреждений активными формами кислорода, является критическим фактором жизнеспособности эукариот. Дисбаланс в работе этой системы провоцирует окислительный стресс, который рассматривается как фундаментальная основа развития широкого спектра патологий (онкологические, сердечно-сосудистые заболевания) и ускорения процессов старения. Ключевыми компонентами защиты выступают антиоксиданты – соединения, нейтрализующие разрушительное воздействие свободных радикалов [1]. В связи с необходимостью обеспечения организма разнообразным спектром этих веществ (известно более 5000), приоритетное значение приобретает поиск новых растительных источников и углубленное изучение их биохимического потенциала.

Целью данного исследования является обобщение и анализ научных данных, касающихся нетрадиционных растительных источников антиоксидантов (окрашенные сорта риса, момордика, амарант), их систематизация, а также характеристика генетических основ биосинтеза данных соединений для последующего использования в селекции на повышенную питательную ценность.

Материал и методы. В основе работы лежит анализ информации, представленной в научных публикациях, посвященных изучению классификации антиоксидантов, оценке их антирадикальной активности, особенностям накопления в различных культурах, а также генетическому контролю признаков, связанных с окраской перикарпа риса и плодов момордики.

Результаты и их обсуждение. Принято разделять антиоксиданты на соединения ферментативной и неферментативной природы [3]. В контексте питания особую значимость представляют экзогенные антиоксиданты неферментативного типа, включающие каротиноиды, полифенолы (флавоноиды) и микроэлементы. Наибольшей антирадикальной активностью среди природных соединений обладают флавоноиды [4], способные в 50 раз превосходить по эффективности витамины С и Е. Каротиноиды, в свою очередь, демонстрируют синергизм действия, усиливая биологическую активность при совместном присутствии.

Основными резервуарами указанных соединений выступают растения с интенсивной пигментацией органов. Так, черnozерный рис аккумулирует антоцианы – цианидин-3-глюкозид и пеонидин-3-глюкозид, чья концентрация варьирует от 19 до 141 мг/100 г [2]. Краснозерные формы риса характеризуются накоплением проантоцианидинов и фенольных кислот, общее содержание которых достигает 732 мг/100 г. Примечательно, что черnozерный рис превосходит краснозерный по общему пулу фенолов в 8 раз, а по антирадикальной активности – в 45 раз.

Значительным антиоксидантным потенциалом отличаются также момордика (*Momordica charantia* L.) и амарант (*Amaranthus caudatus*). В частности, листья момордики способны накапливать каротиноиды в количестве до 545,1 мг%, что существенно превышает показатели традиционных культур, таких как морковь. Транскриптомный анализ позволил идентифицировать гены момордики (McGGPPS2, McLCYB и др.), регулирующие ключевые этапы биосинтеза каротиноидов.

Фенотипическое разнообразие окраски зерновок риса детерминировано комплексом структурных и регуляторных генов. Основное влияние оказывают локусы Rc (отвечает за коричневый цвет перикарпа) и Ra (Prp-b – за фиолетовый), картированные на хромосомах 7, 8 и 9 в районах SSR-маркеров RM228, RM339, RM316. Всего идентифицирован 41 локус, ассоциированный с качественными характеристиками зерна, включая маркер RM346, связанный с содержанием фенольных соединений. Важно отметить, что пигменты не только определяют пищевую ценность, но и выполняют защитные функции в самом растении: антоцианы и проантоцианидины повышают устойчивость к абиотическим и биотическим стрессам, улучшают лежкость семян и предотвращают прорастание на корню. Продукты переработки данных культур, особенно рисовая мука с низким содержанием аспарагина, являются перспективной основой для создания продуктов функционального питания, направленных на профилактику социально значимых заболеваний.

Заключение. Совокупность проанализированных данных убедительно доказывает, что черnozерный и краснозерный рис, момордика и амарант являются ценными источниками антиоксидантов. Выявление генетических механизмов, контролирующих биосинтез флавоноидов и каротиноидов у этих культур, открывает возможности для применения методов маркер-ориентированной селекции с целью ускоренного выведения сортов функционального назначения с заданными параметрами качества.

1 Борисова, М. В. Исследование антиоксидантных свойств препаратов сочетанного действия : дис. ...канд. хим. наук : 04.04.01 / Борисова Мария Владимировна ; Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина. – Екатеринбург, 2021. – 9 с.

2 Гончарова Ю.К. Антиоксиданты растительного происхождения и их нетрадиционные источники / Ю. Гончарова // Сельскохозяйственная биология. – 2022. – №1. – С. 39-53.

3 Система антиоксидантной защиты: регуляция метаболических процессов, генетические детерминанты, методы определения / О.А. Никитина, М.А. Даренская, Н.В. Семёнова, Л.И. Колесникова. – Иркутск. : Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека, 2022. – 5 с. – (Обзорная информация / Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека).

4 Bioactive Phenolic Compounds in Traditional Medicines / Nishibe S. // Pure and Applied Chemistry. – 1994. Vol. 66. P. 2263–2266.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВНЕДРЕНИЯ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ НА СЕВЕРЕ БЕЛАРУСИ

Селезнёва А.В.,

студентка 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Торбенко А.Б., ст. преподаватель

В условиях нарастающих биосферных вызовов, таких как глобальное изменение климата и деградация природных ресурсов, современное сельское хозяйство вынуждено искать баланс между ростом производительности и сохранением экологического равновесия. Для северного региона Беларуси (Витебская область) эта задача осложняется спецификой ландшафта: холмисто-моренным рельефом, мелкоконтурностью угодий