

ВЛИЯНИЕ pH СРЕДЫ НА ГЕМАГГЛЮТИНИРУЮЩУЮ АКТИВНОСТЬ ЛЕКТИНОВ ПШЕНИЦЫ ОЗИМОЙ

Чеботарева Л.В., Поспелов С.В.

Полтавская государственная аграрная академия, г. Полтава,

e-mail: lusja_kotik@mail.ru

Лектинология как наука сейчас переживает интенсивное развитие. Важным ее направлением является изучение физиологической роли фитогемагглютининов в растениях. Среди многочисленных функций следует назвать узнавание симбиотических организмов, ответная реакция на стрессы, реакция на проникновение в растение вирусной, бактериальной и грибной инфекции, участие в процессах опыления – оплодотворения, транспортная функция и многое другое.

Одним из направлений наших исследований является оценка активности лектинов пшеницы озимой сортов селекции Полтавской государственной аграрной академии в онтогенезе. Анализ существующих методик определения показал, что традиционным и оптимальным способом является кислотный гидролиз растительного материала с дальнейшей гемагглютинацией. Вместе с тем, мы столкнулись с рядом проблем. Например, при смешивании лектинов с физиологическим раствором pH среды было не всегда стабильным, что искажало полученные данные. Также «узким местом» было оценивание результатов по титрам агглютинации, что не давало возможности провести статистическое оценивание достоверности полученных данных.

В результате проведенной работы нами была разработана модифицированная методика, которая позволила нам не только усовершенствовать способ, но и создать абсолютно новый подход к изучению активности лектинов пшеницы. Самым главным элементом нашей методики является оценивание активности лектинов не в среде физиологического раствора, а в системах буферных смесей с pH от 4,0 до 8,0, которые создаются на основе фосфатно–цитратного буфера Мак-Ильвейна. Рядом исследований были определены границы pH, при которых наблюдался лизис эритроцитов (менее pH=4,0 и более pH=8,0) и диапазон стойкой агглютинации лектинов с вы-

сокими баллами. Показатели активности в используемых буферных растворах находились в прямой зависимости от экстрагируемого вещества, его концентрации и времени экстракции. Кроме того, учет интенсивности агглютинации мы проводили в балльной оценке, используя рекомендации известного украинского лектинолога Е.Л. Голынской, которая разработала данный подход и активно его пропагандировала для научных исследований. Оценка в баллах позволила выразить активность не титром, а вполне определенным значением и дать возможность проводить статистический и корреляционный анализы полученных данных.

Применение разработанной методики позволило ряд интересных особенностей и закономерностей, ранее не описанных в литературе. У молодых растений в фазе прорастания и третьего листа отмечалась высокая активность лектинов во всем диапазоне рН, с явными максимумами в кислой зоне при рН=4,5 и в щелочной зоне при рН=8,0. У большинства исследуемых сортов в фазу кушения наблюдалась стабильная активность в щелочной зоне при рН=6,5–8,0 с максимумами при рН=8,0. Нужно отметить, что растения ранних этапов органогенеза проявляли более высокую активность лектинов нежели растения после перезимовки. В фазу колошения в генеративных и вегетативных органах указанная закономерность сохранялась у 9 из 13 изученных сортов, причем активность лектинов в стеблях и листьях была значительно выше, чем в молодых колосках. В соломе большей части сортов в фазу полной зрелости высокая активность лектинов проявлялась во всем диапазоне рН с максимумами при рН=7,5–8,0. Достаточно высокие баллы агглютинации отмечались в половине с максимальными значениями при рН=6,5 и рН=8,0. Активность лектинов в зерновках проявляется во всем диапазоне, с незначительным повышением агглютинации при рН=8,0. Таким образом, благодаря предложенному методическому подходу были выявлены значительные изменения активности лектинов в зависимости от рН среды не только в отдельных органах пшеницы и в определенной фазе развития, но и на сортовом уровне.

Национальная академия наук Беларуси
Центральный ботанический сад
Отдел биохимии и биотехнологии растений

Биологически активные вещества растений – изучение и использование

Материалы международной научной конференции
(29–31 мая 2013 г., г. Минск)

Минск
2013

УДК 58(476-25)(082)
ББК 28.5(4Бел)я43
О-81

Научный редактор
академик НАН Беларуси В.Н. Решетников.

Редакционная коллегия:

к.б.н. Е.В. Спиридович;
к.б.н. И.И. Паромчик;
к.б.н. Т.И. Фоменко.

О-81 Биологически активные вещества растений — изучение и использование: материалы международной научной конференции 29–31 мая 2013 г., г. Минск. – Минск : ГНУ «Центральный ботанический сад Академии наук Беларуси», 2013. – 356 с.

Изложены материалы Международной научной конференции, посвященной обсуждению актуальных проблем по изучению и использованию биологически активных веществ растений, в том числе биотехнологических аспектов в растениеводстве с участием ученых из Беларуси, России, Украины, Молдовы, Казахстана, Кыргызтана, Венгрии.

На молекулярном, клеточном и организменном уровнях рассмотрены имеющие важное научное и практическое значение вопросы, в числе которых состав, структура, биосинтез и использование веществ вторичного метаболизма растений, антиоксидантная и антирадикальная активность и лечебно-профилактические препараты из растений, сырьевые источники БАВ, биотехнологии в растениеводстве.

УДК 58(476-25)(082)
ББК 28.5(4Бел)я43