

## ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БРАССИНОСТЕРОИДОВ НА МЛЕКОПИТАЮЩИХ, ОКАЗАВШИХСЯ В УСЛОВИЯХ СТРЕССА

КАРАТ Светлана Борисовна, *магистрант*  
ВОЛКОВА Елена Михайловна, *к.с.-х.н., доцент*  
*Полесский государственный университет*

Перед агропромышленным комплексом Беларуси стоит задача обеспечения продовольственной безопасности страны, важнейшим условием которой является развитие отечественного животноводства и повышение уровня его продуктивности за счет рационально организованного воспроизводства стада и снижения числа бесплодных самок и самцов. Вместе с тем в настоящее время наблюдается снижение воспроизводительной способности высокопродуктивных животных, одной из главных причин которого является воздействие таких стресс-факторов как нарушение условий кормления, содержания, эксплуатации и т.д. Несмотря на то, что многие аспекты влияния стресса на организм раскрыты, некоторые вопросы остаются до конца неизученными, в частности реакция организма на воздействие стресс-факторов различного генеза. Особенно это касается самцов, половая потенция и качество спермы которых отражаются на репродуктивной способности самок.

В связи с этим целью наших исследований явилось изучение влияния 24-эпибрассинолида (ЭПБ) на репродуктивную способность самцов лабораторных мышей, оказавшихся под воздействием стресс-факторов.

Фитогормон 24-эпибрассинолид (ЭПБ) – один из наиболее активных представителей брассиностероидов, структурно сходных со стероидными гормонами животных – вызывает широкий спектр ответов клетки, включая рост растений, прорастание семян, активность фотосинтеза, фиксацию азота, повышение устойчивости к холоду, патогенам, солевому стрессу [5].

Много исследований посвящено изучению влияния 24-ЭПБ на рост и развитие растений. Так, было исследовано влияние предпосевной обработки семян раствором 24-эпибрассинолида на устойчивость растений проса (*Panicum miliaceum L.*) к засухе на ранних фазах развития в условиях почвенной культуры. Под влиянием 24-ЭПБ в листьях растений при засухе отмечалось более высокое содержание воды по сравнению с растениями, выращенными из необработанных семян. Обработка семян 24-ЭПБ также уменьшала вызываемое засухой угнетение роста растений [1].

Внесение в питательные среды 24-эпибрассинолида при микроклональном размножении щавеля (*R. acetosa L.*) способствовало снижению гибели эксплантов и увеличению сроков культивирования регенерантов без смены питательной среды. При дорастивании у регенерантов, выращенных без 24-эпибрассинолида, на начальных стадиях наблюдалось более активное развитие листовидной части, тогда как различий в развитии корневой системы не наблюдалось. Предполагается, что повышение устойчивости на начальных стадиях акклиматизации связано со снижением темпов развития «зеленой» части и перехода от резких ростовых процессов к усилению общего развития [3].

Небольшое количество исследований указывает на положительный эффект использования 24-ЭПБ на рост и развитие рыб. Применение 24-эпибрассинолида способствует лучшей оснащенности крови рыб дыхательным белком, содержащимся в эритроцитах.

Обработка личинок растительноядных рыб растворами 24-эпибрассинолида во время транспортировки способствовала значительному повышению их жизнестойкости в концентрации  $10^7$  мг/л. Положительное влияние 24-эпибрассинолида прослеживается при дорастивании мальков до сеголетков.

Преимущества предлагаемого способа повышения жизнестойкости растительноядных рыб на ранних стадиях развития очевидны. Способ незаменим при длительной транспортировке личинок к местам зарыбления.

Имеются данные, указывающие на то, что брассиностероиды влияют на белково-нуклеиновый обмен, свойства мембран, активность ферментов, а также на адаптивность и стрессоустойчивость организма. Исследования влияния 24-эпибрассинолида, проведенные в РЦСМ со спортсменами игровых видов спорта, показали также положительное влияние этого фитогормона на координационные способности. В целом, в соответствии с имеющимися данными применение биодобавок на основе 24-эпибрассинолида повышает работоспособность, оказывает адаптогенное, иммуно-

дулирующее, стресспротекторное, антивирусное действие, а также положительно влияет на липидный обмен (снижает «плохой» холестерин) [4].

По результатам немногочисленных экспериментов, можно констатировать, что длительное воздействие эпибрассинолида на организм животных приводит к развитию типичной аутоиммунной реакции, в которой присутствуют основные компоненты этого процесса [2].

Таким образом, на основании материалов, доступных в печати, можно рекомендовать широкое применение биодобавок на основе растительных стероидов в качестве средств адаптогенного и восстановительного действия. В наших исследованиях предполагается, что психоэмоциональный и физический стресс будет сопровождаться морфофункциональными изменениями семенников: появлением оптических пустот между базальными мембранами семенных канальцев, уменьшением их внешнего диаметра в сочетании с уменьшением просвета канальцев; угнетением гормоноподобной функции (снижением концентрации тестостерона); ухудшением качества спермы (снижение концентрации спермиев; двигательной активности); повышение числа спермиев с патологическими формами хвостов, с патологическими формами головок. На фоне выявленных патологий применение препарата 24-ЭПБ нормализует гормоноподобную функцию семенников мышей, находящихся в состоянии психоэмоционального и физического стресса, улучшит качественные показатели спермы. Его применение позволит снизить число спермиев с патологическими формами.

#### **Список использованных источников**

1. Вайнер, А.А. Влияние 24-эпибрассинолида на устойчивость растений проса (*Panicum miliaceum*) к водному стрессу / А. А. Вайнер, Ю. Е. Колупаев, А. И. Обозный, Т. О. Ястреб, В. А. Хрипач // Вісник Харківського національного аграрного університету. Сер. : Біологія. – 2014. – Вип. 2. – С. 46-55.

2. Войтович, А. М. Влияние эпибрассинолида на показатели иммунной системы / А. М. Войтович, А. И. Котеленец, В. В. Шевляков, В. Ю. Афонин, Л. А. Наджарян, Е. С. Лобано, Б. Василевич. – 2006. – 33-37 С.

3. Скапцов, М. В. Влияние 24-эпибрассинолида на продолжительность культивирования щавеля (*Rumex acetosa L.*) *in vitro* / М. В. Скапцов, М. Г. Куцев // Вестник Томского государственного университета. Сер.: Биология. – 2013. – № 2 (22). – С. 52-56.

4. Шакирова, Ф. М. Неспецифическая устойчивость растений к стрессовым факторам и ее регуляция / Ф.М. Шакирова. Уфа: Гилем, 2001. –160 с.