

ЕФИМЕНКО
Виталий Васильевич

**НЕКОТОРЫЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЛИЯНИЯ
РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА И РАЗВИТИЯ НА РАСТЕНИЯ
ЗЕМЛЯНИКИ САДОВОЙ
*FRAGARIA ANANASSA DUCH.***

Специальность
03.00.12. - физиология и биохимия растений

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Работа выполнена в межфакультетской учебно-научно-исследовательской лаборатории биотехнологии Брянской государственной сельскохозяйственной академии и на селекционном участке Кокинского опорного пункта Всероссийского селекционно-технологического института садоводства и питомниководства в 2003 - 2005 гг.

Научный руководитель: доктор биологических наук, профессор Заякин Владимир Васильевич

Научный консультант: доктор сельскохозяйственных наук, профессор Айтжанова Светлана Дмитриевна

Официальные оппоненты: доктор биологических наук, профессор Павловская Нинэль Ефимовна; кандидат биологических наук, доцент Гурьев Геннадий Петрович

Ведущее учреждение - ГОУ ВПО Брянский государственный университет им. академика И.Г. Петровского.

Защита диссертации состоится "30" июня 2006 г. в 14³⁰ часов на заседании диссертационного совета ДМ 220.052.01 при Орловском государственном аграрном университете по адресу: 302019 г. Орел ул. Генерала Родина, 69. Орел ГАУ

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Орловского ГАУ.

Автореферат разослан "30" мая 2006 г.

Просим принять участие в работе совета или прислать свой отзыв в двух экземплярах, заверенных гербовой печатью.

Ученый секретарь диссертационного совета,
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор



Л.П. Степанова

Актуальность темы. В современном агропромышленном производстве применение новых экологически безопасных регуляторов роста и развития растений (РРР) является необходимым элементом биологизации земледелия. Создание малотоксичных, экологически чистых препаратов, которые были бы эффективны в гектарных дозах, измеряемых граммами и миллиграммами является важной задачей фитохимии будущего (Шевелуха, 2003). Многочисленные исследования показывают высокую эффективность применения на разных сельскохозяйственных культурах таких регуляторов роста, как крезацин, эмистим, кавказ, а также аналога природных фитогормонов – эпина.

Эти препараты повышают продуктивность, устойчивость растений к абиотическим стрессам, к грибным и вирусным заболеваниям на зерновых культурах, на томате, огурце, плодовых деревьях и других сельскохозяйственных культурах (Ненько, 1999; Ковалев, 2003).

В настоящее время большой интерес исследователей привлекает изучение физиологических механизмов действия РРР на разных видах растений. Однако действие данных регуляторов роста на садовую землянику изучено недостаточно полно.

Цель и задачи исследований. Основной целью работы являлось исследование некоторых физиологических аспектов действия изучаемых регуляторов роста на фотосинтетический аппарат и водный режим растений земляники, а также сравнительное исследование эффективности их влияния на скорость размножения и потенциальную продуктивность земляники садовой.

В этой связи решались следующие задачи:

1. Выявить влияние изучаемых РРР на содержание хлорофиллов а и b и степень связанности хлорофилла в листьях земляники.
2. Изучить влияние РРР на важнейшие характеристики водного режима растений земляники: интенсивность транспирации, оводненность тканей, водоудерживающую способность растений.
3. Оценить влияние изучаемых препаратов на сахаронакопление, как фактора адаптации к отрицательным температурам.
4. Определить влияние РРР на скорость размножения земляники в полевых условиях и в культуре ткани *in vitro*.
5. Сравнить воздействие регуляторов роста на потенциальную продуктивность земляники.
6. Выявить сортоспецифичность действия препаратов.

Новизна и научная значимость

Проведено сравнительное изучение влияния исследуемых регуляторов роста и развития растений на скорость размножения земляники *in vivo* и *in vitro*. В культуре ткани все исследованные препараты оказывали значительный эффект на коэффициент размножения и были способны заменить традиционные цитокинины. В полевых условиях эффективность их влияния на усообразование в лучших вариантах достигала 200% к контролю.

Изучена реакция на обработку РРР новых сортообразцов земляники селекции Айтжаповой С.Д. и показана сортоспецифичность действия препаратов.

Выявлено значительное повышение потенциальной продуктивности земляники после обработки регуляторами роста.

Все изученные препараты повышали содержание хлорофилла в листьях земляники. При этом увеличивалась степень его связанности. Это проявлялось в уменьшении содержания легко экстрагируемого неполярными растворителями хлорофилла, что может свидетельствовать об улучшении структурированности фотосинтетического аппарата.

Показано положительное действие всех изученных РРР на водный режим растений земляники. Они повышали водоудерживающую способность растений, снижали интенсивность транспирации, увеличивали оводненность тканей.

Регуляторы роста эффективно повышали накопление сахаров в период закладки. Это может являться одним из элементов адаптивного действия препаратов в подготовке растений к низким отрицательным температурам.

Практическая ценность исследований. На основании полученных результатов разработаны рекомендации по производственному применению препаратов эмигим, кавказ, крезацин и эпин, позволяющие повысить потенциальную продуктивность и усообразовательную способность растений земляники. Для каждого из изученных сортов были подобраны оптимальные концентрации. При этом препараты кавказ в концентрации 50 мг/л и эпин в концентрации 50 мкг/л проявляли достоверно высокую эффективность на всех изученных сортах в течение 3 лет исследований.

В процессе размножения земляники в культуре ткани изученные РРР могут быть использованы вместо цитокининов.

Апробация работы. Основные положения диссертационной работы были доложены и одобрены на заседаниях Ученого совета Агроэкологического института, научно-практических конференциях Брянской государственной сельскохозяйственной академии в 2003-2005 гг., на II Всероссийской конференции «Инновации молодых ученых – сельскому хозяйству России» (Москва, 2005).

Публикация результатов. По результатам исследования опубликовано 5 работ.

Структура и объем работы. Диссертация изложена на 125 страницах машинописного текста и состоит из 4 глав, выводов и рекомендаций для практического применения, списка использованной литературы. Работа содержит 24 таблицы, 21 рисунок и 22 приложения. Список использованной литературы включает 198 наименований, в том числе 34 на иностранных языках.

Условия и методика исследований

Исследования проводились на селекционном участке Кокинского опорного пункта ВСТИСП и в лаборатории биотехнологии БГСХА в 2003-2006 гг.

Объектом исследований служили сорта и элитные формы земляники садовой (*Fragaria ananassa* Duch.) отечественной и зарубежной селекции, относящиеся к различным группам по типу плодоношения:

сорта способные к повторному плодоношению (ремонтантные): Женева, Сельва, 952-1, 907-3, Соняна, Рапелла, Гора Эверест;

обычные сорта: Русич, Царица, Кокинская заря.

Размножение пробирочных растений проводили по стандартной методике на среде, содержащей половинную концентрацию солей среды Мурасиге-Скуга (Murashige & Skoog, 1962).

В культуре ткани использовали 3 регулятора роста: эмигим в разведении 10^{-8} – 10^{-10} , кавказ в концентрации 10^{-2} – 10^{-4} мг/л и эпин в концентрации 10^{-2} – 10^{-4} мкг/л.

В полевых условиях испытывали 4 регулятора роста: эмигим, эпин, кавказ, крезацин. Схема опыта состояла из 13 вариантов. Каждый вариант состоял из 3 повторностей по 20 растений в каждой. Растворы препаратов готовили с добавлением 0,1% диметилсульфоксида (DMSO). Данное вещество использовали в связи с неблагоприятными погодными условиями для лучшего проникновения препаратов в растения. Для проверки физиологического действия самого этого препарата вводился второй контроль. Обработки проводились во второй декаде мая.

Для определения воздействия РРР на продуктивность растений перед началом плодоношения земляники подсчитывалось количество цветоносов и плодоземелетов по каждому сорту.

Для изучения воздействия РРР на вегетативное размножение земляники определялась усообразовательная способность данных сортов.

Степень связанности хлорофилла определяли по содержанию свободного и слабосвязанного хлорофиллов, экстрагируемых петролейным эфиром с добавлением 0,4% и 0,8% этанола соответственно (Гавриленко, 1975).

Показатели водного режима определяли в соответствии с практикумом по физиологии растений (Третьяков, 2003) и Каталогом мировой коллекции ВИР для земляники (1989).

Содержание редуцирующих и легкогидролизуемых сахаров определяли по методике, разработанной Швецовым и Лукьяненко (Ермаков, 1987). При определении кетосахаров пользовались методикой, разработанной Мак-Рери и Слаттери (Ермаков, 1987).