

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ УЧЕНИЯ О РЕГУЛЯТОРАХ РОСТА ГОРМОНАЛЬНОЙ ПРИРОДЫ

*З.В. Ледюков, 3 курс, агрономический факультет
Научный руководитель: В.И. Костин, д.с.-х.н., профессор
ФГОУ ВПО «Ульяновская ГСХА»*

Регуляторы роста растений - одна из самых перспективных групп пестицидов, и не случайно с каждым годом она пополняется новыми препаратами. Достоинство регуляторов роста прежде всего в том, что они не преследуют целей биологического уничтожения вредных организмов, а оказывают существенное влияние на ростовые, физиологические и формообразовательные процессы, происходящие в растениях, позволяя человеку управлять развитием последних в нужном для себя направлении. Природные регуляторы роста, или фитогормоны, вырабатываются самими растениями. В очень малых концентрациях они стимулируют или подавляют (ингибируют) ростовые процессы [9,10].

Первыми растительными гормонами были ауксины, и на протяжении многих лет они были единственными, о существовании которых было известно. Открытие ауксина было сделано в ранних исследованиях, касающихся причин фототропических изгибов стеблей и черешков листьев. Эти работы впервые начал Дарвин (1880). В 1934 г. в результате дальнейших исследований была выделена из грибов индолил-3-уксусная кислота (ИУК). Считается, что синтез ауксинов происходит в апикальных меристемах побегов, в активном камбии. Ауксин контролирует деление клетки, индуцирует заложение камбия, образование и дифференциацию проводящих пучков, индуцирует корнеобразование, ингибирует рост пазушных почек, регулирует удлинение корня [6,8,10].

Спустя несколько лет, перед второй мировой войной, японские учёные выделили и определили структуру гиббереллинов (ГК). Они были обнаружены ими при исследовании причин заболевания, называемого «дурные сеянцы», у риса, которое характеризуется ненормальным ростом в высоту. Было установлено, что заболевание является результатом поражения грибом *Gibberella fujikuroi* и что экстракт из этого грибка вызывает ненормальное растяжение стебля риса. Активное вещество, выделенное из экстракта, было названо гиббереллином. Гиббереллины присутствуют во всех органах растения, особенно богаты им растущие молодые органы. Наибольшая активность эндогенных гиббереллинов обычно совпадает с периодом активной жизнедеятельности растений. Когда активный рост прекращается, активные гиббереллины могут трансформироваться в неактивные. Стимуляция вегетативного роста – это самый известный эффект гиббереллинов. Обработка ГК часто стимулирует развитие ксилемы, отмечено усиление лигнификации ее клеток [5,9].

В начале прошлого века в Петербурге Д.Н. Нелюбов открыл соединение, которое сдерживало рост растений — этилен. Синтез этилена у высших растений наиболее интенсивно происходит в два периода онтогенеза: в делящихся клетках растений и при старении клеток и органов. Проявление активности этилена очень разнообразно, и это, вероятно, обусловлено многообразием механизмов, действующих в различных физиологических ситуациях. Этилен, наряду с ускорением формирования отделительного слоя и индукцией растяжения клеток,

способен тормозить синтез ДНК, подавлять митоз, замедлять растяжение клеток, подавлять, индуцировать созревание плодов, а также способствует защите растения от многих фитопатогенных грибов [3,6].

В середине 20-х годов академик Н.Г. Холодный в Германии опубликовал первую работу о гормональной регуляции роста растений. Позже другие исследователи, работавшие с культурами растительных тканей, обнаружили, что их рост значительно ускоряется при добавлении небольших количеств кокосового молока. Поиски фактора, вызывающего это явление, привели к открытию цитокининов (ЦТК). ЦТК активируют рост листьев и семядолей двудольных растений, стимулируют формирование хлоропластов, задерживают старение листьев. Высокое содержание цитокининов в листьях способствует формированию высокодифференцированного фотосинтетического аппарата, что проявляется в увеличении отношения столбчатого мезофилла к губчатому, повышении содержания хлорофилла и интенсивности фотосинтеза [1,2,4].

В 1963 г. Ф.Уорингом из листьев березы и явора и Ф.Эддикотом, Б.Милборроу и К.Окумой из молодых коробочек хлопчатника одновременно и независимо была выделена Абсцизовая кислота (АБК). Ее формула была установлена в 1965 г. Дж.Корнфордом и К.Окумой. АБК по праву считается важнейшим гормоном в растении. Наибольшее содержание АБК отмечают в хлоропластах старых листьев, зрелых плодах, покоящихся семенах и почках. Синтез зависит от освещенности, состава света, температуры [7].

Вполне естественно, что открытие всех этих гормонов не могли не поставить перед исследователями задачи наработки столь ценных веществ промышленными методами с помощью химии. Первый аналог ауксинов был искусственно синтезирован в середине 30-х годов, а спустя 30 лет создан первый этиленпродуцент — препарат, который после контакта с растительными тканями выделял этилен.

Так было положено начало химической индустрии регуляторов роста растений. Большая роль в изучении механизмов их действия принадлежит Н.А. Максимова, М.Х. Чайлахяну, Ю.В. Ракитину, Р.Х. Турецкой, В.И. Кефели, и В.Ф. Верзилову. Первую в России монографию, посвященную производству и применению регуляторов роста растений и гербицидов в сельском хозяйстве, опубликовали ученые ВНИИХСЗР Н.Н. Мельников и Ю.А. Баскаков. Исследователями этого же института был выполнен большой объем работ с целью определения механизмов действия ряда рострегулирующих веществ.

Последние 20—30 лет характеризуются тем, что разработка, изучение и применение регуляторов роста растений стали приобретать массовый характер. Так, в последние годы объемы применения в нашей стране калиевых солей гуминовых кислот достигли 5 млн га; агата-25К — 2 млн га; новосила и биосила — 800—900 тыс. га; лариксина — 50—100 тыс. га. При этом все очевиднее, что площади, обрабатываемые регуляторами роста, должны быть на порядок выше. Достаточно сказать, что в развитых зарубежных странах регуляторами роста обрабатываются 50—80 % посевов сельскохозяйственных культур. Но для этого на порядок выше должна быть информированность российских сельхозтоваропроизводителей об эффективности этих веществ, особенностях применения и назначении каждого из них.

Литература:

1. Кулаева О.Н. Гормональная регуляция физиологических процессов у растений на уровне синтеза РНК и белка. М.: Наука, 1982.
2. Кулаева О.Н. Как регулируется жизнь растений. Соросовский Образовательный Журнал, №1, 1995.
3. Кулаева О.Н. Физиология растений. 1962,
4. Кулаева О.Н. Цитокинины, их структура и функции. М.: Наука, 1973.
5. Муромцев Г.С., Чкаников Д.И., Кулаева О.Н., Гамбург К.З. Основы химической регуляции роста и продуктивности растений. М.: Агропромиздат, 1987. С. 269.
6. Полевой В.В. Фитогормоны. Л.: Издательство ЛГУ, 1982. С. 459.
7. Уоринг Ф., Филлипс И. Рост растений и дифференцировка. М.: Мир, 1984.
8. Чайлахян М.Х. Роль регуляторов роста в жизни растений и практике сельского хозяйства // Известия АН СССР. Серия Биология. 1982. №1. С. 20-25.
9. Шаповал О.В., Вакуленко В.В., Прусакова Л.Д. Регуляторы роста растений. // «Защита и карантин растений», №12, 2008 г, с.18.с. 102-119.
10. Якушкина Н.И. Роль фитогормонов в адаптации растений к условиям среды // Гормональная регуляция ростовых процессов. М.: МОПИ, 1985. С. 11

**ВКЛАД ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ, СИСТЕМ ОБРАБОТКИ
ПОЧВЫ И УДОБРЕНИЙ В ФОРМИРОВАНИЕ
УРОЖАЙНОСТИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ
В СЕВОБОРОТАХ ЛЕСОСТЕПИ ПОВОЛЖЬЯ**

*Малафеева О.В., Камалов Н.Н., 4 курс, агрономический факультета
Научные руководители: В.И. Морозов, д. с.-х. наук, профессор
А.Л. Тойгильдин, к. с.-х. наук*

Производство зерна высокого качества является важной задачей современного земледелия, однако увеличение доли зерновых в структуре посевных площадей ведет к распространению болезней и усилению засоренности полей севооборотов, что ведет к недобору урожая. По данным Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, потери продукции от сорняков, вредителей и болезней в период от посева до использования продукции достигают 50 %.

Поэтому оценка фитосанитарного состояния посевов яровой пшеницы в зависимости от предшественников, систем основной обработки почвы и удобрений является актуальным.

Методика. Исследования проводятся в стационарном трехфакторном полевом опыте кафедры земледелия Ульяновской ГСХА. Объектами нашего исследования являются повторные посевы яровой пшеницы и после эспарцета в следующих звеньях экспериментальных севооборотов: 1) горох – яровая пшеница 2) эспарцет – эспарцет – яровая пшеница.

Под каждый вариант обработка почвы проводилась по двум технологиям: 1) комбинированной в севообороте и 2) поверхностно-минимизированной.