

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное агентство по образованию Российской Федерации  
Ярославский государственный университет им. П. Г. Демидова

# Современные проблемы биологии, экологии, химии

*Материалы региональной  
научной студенческой конференции*

Ярославль 2009

УДК (54+57):001.12/.18  
ББК Е0я431+Гя431  
С 56

*Рекомендовано  
Редакционно-издательским советом университета  
в качестве научного издания. План 2009 года*

**Современные проблемы биологии, экологии, химии :** Материалы региональной научной студенческой конференции / отв. ред. канд. хим. наук, доц. Р. С. Бегунов ; Яросл. гос. ун-т им. П. Г. Демидова. – Ярославль : ЯрГУ, 2009. – 254 с.

В сборнике опубликованы материалы региональной научной студенческой конференции по актуальным проблемам современной биологии, экологии и химии. В центре внимания находятся вопросы экологического мониторинга, экологии человека, генетической токсикологии, физиологии и биохимии, химии и химической технологии.

Материалы издаются в авторской редакции.

УДК (54+57):001.12/.18  
ББК Е0я431+Гя431

**Редакционная коллегия:**

Р. С. Бегунов, канд. хим. наук, доц. (отв. ред.)  
А. В. Еремейшвили, канд. биол. наук, доц.  
В. Н. Казин, д-р хим. наук, проф.

© Ярославский  
государственный  
университет  
им. П.Г. Демидова, 2009

# Раздел 1. Ботаника

## ВЛИЯНИЕ ЭПИНА НА НЕКОТОРЫЕ МОРФОЛОГОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЯДА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

*Мальцева О. А.*

*Ярославский государственный университет  
им. П. Г. Демидова*

Созданию регуляторов роста, изучению их свойств всегда уделялось большое внимание. Регуляторы роста растений позволяют ускорить и замедлить сроки созревания растений, повысить их устойчивость к неблагоприятным факторам среды (засухе или избытку влаги, повышенной или пониженной температуре), неспецифическую устойчивость растений к ряду патогенов, облегчить механизированную уборку урожая с помощью дефолиантов и десикантов [2].

Проблема регуляторов роста растений приобретает в современных условиях все большее значение. Это обусловлено активным поиском новых более эффективных путей и методов повышения продуктивности аграрного сектора экономики, преодоления экономического кризиса в стране и прежде всего за счет малозатратных технологий [7].

Использование активных соединений и особенно регуляторов роста растений в этих целях активно поддерживается научным обществом и практическими работниками. Такими активными соединениями являются БС. После расшифровки структуры брассиностероидов созданы их экзогенные аналоги, которые сейчас охотно используются в садоводстве и огородничестве [7]. Эпибрассинолид (ЭБЛ) относится к новому поколению биорациональных, экологически безопасных и высокоэффективных препаратов для сельского хозяйства. Синтетический аналог природного ЭБЛ называется эпин. Использование этого препарата в чрезвычайно низких концентрациях (около 1 мг/га) приводит к повышению устойчивости растений к неблагоприятным условиям обитания (неустойчивому климату, фитопатогенам, неблагоприятному составу почв и т.п.), резко снижает потребность в традиционных химических средствах защиты растений.

Эффект использования брассинолида заключается в снятии стрессов у растений. Использование брассинолида позволяет отключить негативное воздействие, что приводит к большей урожайности [5]. Поэтому изучение действия этой группы гормонов сейчас актуально. Требуется разрешение некоторых спорных вопросов, например, роль эпина в корнеобразовании растений

Целью данного исследования является выявление действия эпина на некоторые морфолого-физиологические характеристики некоторых сельскохозяйственных культур.

В качестве используемого материала брали экзогенный регулятор роста: эпибрассинолид ( $C_{28}H_{48}O_6$ ). Молярная масса равна 480 г/Моль. Разбавлением получили необходимые концентрации  $0.025 \times 10^{-7}$ ,  $0.05 \times 10^{-7}$ ,  $0.1 \times 10^{-7}$ ,  $0.65 \times 10^{-7}$ ,  $1.3 \times 10^{-7}$ ,  $3.9 \times 10^{-7}$ ,  $5.2 \times 10^{-7}$ ,  $10.4 \times 10^{-7}$  М.

Лабораторные опыты проводились с целью изучения влияния эпибрассинолида на морфофизиологические характеристики растений на начальных этапах онтогенеза и в период вегетации.

Полевые опыты осуществляли с целью изучения влияния эпибрассинолида на морфофизиологические характеристики растений на вегетативном и генеративном этапах онтогенеза. Проводили предпосевную обработку растений замачиванием семян в водных растворах эпина. Вторично обрабатывали растения однократным опрыскиванием водным раствором эпибрассинолида в соответствующих концентрациях в период вегетации. Обработку осуществляли соответственно схеме:

*Lycopersicon lycopersicum* L.  $0.65 \times 10^{-7}$ ,  $1.3 \times 10^{-7}$ ,  $3.9 \times 10^{-7}$  М.

*Cucumis sativus* L.,  $0.65 \times 10^{-7}$ ,  $1.3 \times 10^{-7}$ ,  $3.9 \times 10^{-7}$  М.

*Raphanus sativus* L.,  $0.65 \times 10^{-7}$ ,  $1.3 \times 10^{-7}$ ,  $3.9 \times 10^{-7}$  М.

*Capsicum annuum* L.,  $0.025 \times 10^{-7}$ ,  $0.05 \times 10^{-7}$ ,  $0.1 \times 10^{-7}$  М.

*Pisum sativum* L.,  $0.65 \times 10^{-7}$ ,  $1.3 \times 10^{-7}$ ,  $3.9 \times 10^{-7}$  М.

*Lathyrus odoratus* L.,  $0.1 \times 10^{-7}$ ,  $5.2 \times 10^{-7}$ ,  $10.4 \times 10^{-7}$  М.

*Vigna sesquipedalis* L.,  $0.65 \times 10^{-7}$ ,  $1.3 \times 10^{-7}$ ,  $3.9 \times 10^{-7}$  М.

*Brassica rapa* L.,  $1.3 \times 10^{-7}$  М.

В работе использовали классические методы физиологии растений.

В результате исследования было выявлено, что эпин стимулировал прорастание *Lycopersicon lycopersicum* L., *Cucumis sativus* L., *Lathyrus odoratus* L. *Capsicum annuum* L. сорта «Калифорнийское чудо» и *Brassica rapa* L., но не оказал действия на семена *Raphanus sativus* L., *Pisum sativum* L. и *Vigna sesquipedalis* L..

Эпин в высоких исследуемых концентрациях (от  $3,9 \times 10^{-7} M$  до  $10,4 \times 10^{-7} M$ ) стимулировал увеличение высоты побега *Vigna sesquipedalis* L., *Capsicum annuum* L., *Lathyrus odoratus* L., *Lycopersicon lycopersicum* L. В опыте с *Raphanus sativus* L. длина розетки листьев возрастала под влиянием эпина во всех концентрациях.

Согласно литературным данным, эпин эффективно используется для укоренения растений [1, 4, 6]. В нашем исследовании мы нашли подтверждение этим данным (рис.1). Эпин во всех концентрациях стимулировал повышение объема корней *Lycopersicon lycopersicum* L. (42 – 56% больше контроля).



Рис.1 Влияние эпина на объем корней *Lycopersicon lycopersicum* L.

Вопреки мнению исследователей о стимулирующем влиянии ЭБЛ на корнеобразовании некоторые авторы [3] считают, что корнеобразование не зависит от действия ЭБЛ. В опыте с культурой огурца подтвердилась и эта точка зрения. Эпин ингибировал увеличение длины корней *Cucumis sativus* L. (рис.2).

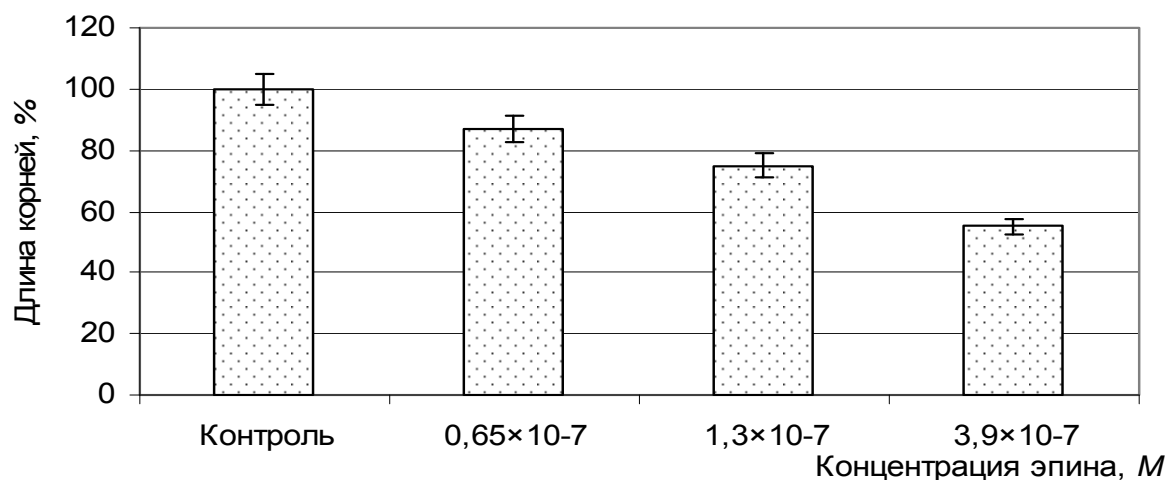


Рис.2 Влияние эпина на длину корней *Cucumis sativus* L.