

не менее добавки яблочной кислоты и экстракта алоэ несколько улучшают при рост биомассы и в умеренных концентрациях могут использоваться в лабораторных исследованиях.

Добавка янтарной кислоты при любых концентрациях оказывает позитивное влияния, как на прирост биомассы (80%), так и на ферментативную активность - мальтазную (с эффектом 31,5 - 36,9 %) и зимазную (эффект 3-8,2 %). Это вещество стимулирует дыхание, так как включено в цикл Кребса. Недорогая и доступная добавка янтарной кислоты может применяться в производственных условиях.

Таким образом, из исследованных добавок наиболее эффективной и экономичной является янтарная кислота.

Использование янтарной кислоты позволяет увеличить выход продукции и улучшить качество дрожжей без капитальных вложений и дополнительного оборудования. Добавка может быть рекомендована для производственных испытаний.

Литература

1. Фараджева Е.Д., Болотов Н.А. Производство хлебопекарных дрожжей. - СПб: «Професеия», 2002. - 167 с.

УДК 619:579

РОСТОСТИМУЛИРУЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ ДЕЛЬТА-ЭНДОТОКСИНА BACILLUS THURINGIENSIS НА CAPSICUM ANNUUM GROWTHSTIMULATIVE EFFECT OF DELTA-ENDOTOXIN BACILLUS THURINGIENSIS ON CAPSICUM ANNUUM

**Я.А. Коробов, Л.К. Каменек
J.A. Korobov, L.K. Kamenek**

**Ульяновский Государственный Университет
Ulyanovsk State University**

Introduction of intensive technologies of cultivation of agricultural crops has led to significant environmental problems. First of all we are talking about the majority of pesticides and growth stimulants used in the present, and having a nonbiological origin.

Application of biologics can substantially reduce the burden on agrocenosis, arising from the use of chemical pesticides and growth stimulants. One of the solution existing problematic situation is the introduction of a biological product based on the delta-endotoxin produced by Bacillus thuringiensis.

Внедрение интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур привело к существенным экологическим проблемам. В первую очередь, речь идёт о большинстве пестицидов и стимуляторов роста, применяемых в настоящее время, и имеющих небиологическое происхождение. Применение биопрепаратов позволяет существенно уменьшить нагрузку на агроценозы, возникающую в результате использования химических пестицидов и стимуляторов роста.

Возможность иммунизации растений авирулентными патогенами и их метаболитами достаточно изучена, однако такие исследования имеют в основном теоретическое значение.

Особые перспективы в качестве потенциального биологического агента имеет спорообразующие бактерии рода *Bacillus*.

Bacillus thuringiensis это грамположительная аэробная спорообразующая бактерия. Главным токсическим компонентом *B. thuringiensis* являются параспоровые кристаллы дельта-эндотоксинов. Объектом их воздействия

являются сопрягающие мембраны клеток кишечного эпителия восприимчивых насекомых. Токсины обладают цитостатической активностью; они вызывают деэнергизацию клеток-мишеней вследствие разобщения окислительного фосфорилирования и дыхания.

Однако в последние годы помимо инсектицидного действия дельта-эндотоксинов установлены антибактериальные и антифунгальные свойства.

Кроме того, *B.thuringiensis* является естественным компонентом микрофлоры почв и, следовательно, ее применение в защитных мероприятиях существенно не нарушает видовую структуру биоценозов.

Целью данной работы является изучение возможного ростостимулирующего действия дельта-эндотоксина *Bacillus thuringiensis* на *Capsicum annuum*.

В связи с этим были поставлены следующие задачи:

1. Проанализировать действие дельта-эндотоксина *B.thuringiensis* на морфометрические (длина стебля и корня, длина листа по средней жилке, обхват стебля, масса растения) показатели растений;

2. Оценить действие дельта-эндотоксина *B.thuringiensis* на всхожесть семян, средний вес;

3. Выявить механизм ростостимулирующего действия дельта-эндотоксина *Bacillus thuringiensis* на растения.

Семена перца стручкового сортов «Крепыш», «Раннее чудо», «Оранжевое чудо» стерилизовали поверхностно 0,5%-ным раствором $KMnO_4$ (15 мин) с последующим многократным промыванием стерильной дистиллированной водой. Затем опытные образцы инкубировали в 0,3%-ном растворе дельта-эндотоксина в течение 30 минут, а контрольные – в воде и осуществляли дальнейшее проращивание в пробирках на стерильном увлажненном песке при 28-30°C в условиях 16-часового светового дня. В каждом варианте оценивали по 11 растений.

Всхожесть и энергию прорастания оценивали согласно ГОСТ 123038-84 «Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести» (ГОСТ, 1986).

Морфометрические параметры оценивали стандартными методиками (Доспехов, 1973).

Наиболее оптимальную и эффективную для предпосевного замачивания концентрацию рабочего раствора дельта-эндотоксина определяли по энергии прорастания семян и лабораторной всхожести (ГОСТ, 1986). Для предварительного анализа были взяты две исходные концентрации: 1,5%, 0,3%. Наилучший результат показала наименьшая концентрация 0,3% (энергия прорастания - 71%, лабораторная всхожесть – 94%) , которая и послужила для дальнейших опытов (табл. 1).

Таблица 1

Всхожесть семян

Показатель	Контроль	Концентрация дельта-эндотоксина <i>Bacillus thuringiensis</i> , %	
		1,5	0,3
Энергия прорастания, %	55	57	71
Лабораторная всхожесть, %	86	88	94

Кроме того, были проанализированы морфометрические показатели 15 дневных проростков растений: длина стебля и корня, длина листа по средней жилке, обхват стебля, масса растения.

Таблица 2

**Влияние дельта-эндотоксина на морфологические показатели
*Capsicum annuum***

Вариант опыта	Сырая масса проростка (стебель + корень), г	длина стебля, мм	Длина корня, мм	длина листа по средней жилке, мм	Обхват стебля, см
11 Контроль	0,173	37	31	20	3,5
22 Дельта-эндотоксин (первичная обработка)*	0,264	35	38	21	5
33 Дельта-эндотоксин	0,191	37	36	20	5

* Семена обработали дельта-эндотоксином только при посадке, в дальнейшем поливка осуществлялась дистиллированной водой

В результате проделанной работы можно сделать выводы:

1. В лабораторных условиях было показано, что предварительная обработка семян перца стручкового (*Capsicum annuum*) раствором кристаллов дельта-эндотоксина *Bacillus thuringiensis* в концентрации 0,3% положительно влияет на такие морфометрические показатели как длина листа по средней жилке, обхват стебля, масса растения, длина корня, но слегка ингибирует длину стебля.
2. Предположительным механизмом ростостимуляции растений дельта-эндотоксином *Bacillus thuringiensis* является возникновение системного иммунитета и стимуляция синтеза фитогормонов.

УДК 619:579

**ВЫДЕЛЕНИЕ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ БАКТЕРИЙ ВИДА AEROMONAS CAVIAE
ALLOCATION AND IDENTIFICATION OF BACTERIA OF KIND AEROMONAS CAVIAE**

**О.В. Коровёнок, Т.И. Канаева, С.Н. Золотухин, Д.А. Васильев
O.V.Korovenkova, T.I. Kanaeva, S.N. Zolotuthin, D.A.Vasilev**

**Научно-исследовательский инновационный центр микробиологии и
биотехнологии Ульяновской ГСХА
The research innovation centre of microbiology and biotechnology
Ulyanovsk state academy of Agriculture**

At research of tests of water from open reservoirs, waste and sewer waters, and also children's excrements presence of bacteria of kind A.caviae. As, possessing facultative pathogenic properties, bacteria of kind A.caviae (as well as other representatives of the given sort) can potentially become the reason of occurrence of sharp intestinal diseases at people with the weakened immunity.

Прошрое десятилетие засвидетельствовало взрыв научного интереса в отношении представителей рода *Aeromonas* как болезнетворных микроорганизмов животных и человек. Данный интерес, по-видимому, возникает из-за ассоциации этой грамтрицательной бациллы с желудочно-кишечной болезнью у людей, а также