

УДК 579.663

**ЖДАНЮК В.И., студент, КЛИМЕНКО Н.А., магистрант**  
Научный руководитель - **ПИРОГ Т.П., д-р биол. наук, профессор**  
Национальный университет пищевых технологий, г. Киев, Украина  
**ИНТЕНСИФИКАЦИИ СИНТЕЗА АУКСИНОВ И ВЛИЯНИЕ ЭКЗОМЕТАБОЛИТОВ**  
***NOCARDIA VACCINII* ИМВ В-7405 НА УРОЖАЙНОСТЬ ТОМАТОВ**

**Введение.** Поверхностно-активные вещества (ПАВ) микробного происхождения являются перспективными для использования во многих отраслях народного хозяйства, в том числе и растениеводстве. Однако применение этих продуктов микробного синтеза ограничено высокой их себестоимостью, одним из способов снижения которой является разработка интегрированных технологий получения микробных ПАВ с другими сопутствующими метаболитами. Ранее [1] была установлена способность продуцента ПАВ *Nocardia vaccinii* ИМВ В-7405 синтезировать в качестве таких сопутствующих продуктов фитогормоны ауксиновой, цитокининовой и гиббереллиновой природы. Однако концентрация фитогормонов была относительно невысокой и не превышала 70-800 мкг/л. Из литературы [2] известно, что в присутствии триптофана, являющегося предшественником синтеза ауксинов, наблюдается повышение концентрации индолил-уксусной кислоты.

Поэтому цель данной работы – исследование влияния триптофана на синтез ауксинов *N. vaccinii* ИМВ В-7405 и использование внеклеточных метаболитов для повышения урожайности томатов.

**Материалы и методы исследований.** *N. vaccinii* ИМВ В-7405 выращивали в жидкой минеральной среде с 2% (по объему) отработанного подсолнечного масла. Триптофан добавляли в среду в концентрациях от 100 мг/л до 300 мг/л, в начале процесса или в конце экспоненциальной фазы роста. Предварительную очистку и концентрирование фитогормональных экстрактов осуществляли методом тонкослойной хроматографии. Качественный и количественный состав ауксинов анализировали методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. Корневую систему рассады томатов выдерживали в течение 2 ч в супернатанте и культуральной жидкости *N. vaccinii* ИМВ В-7405, разведенных в соотношении 1:200 и 1:400, а также в воде (контроль). Вегетационные опыты проводили на вегетационной площадке Института микробиологии и вирусологии им. Д.К. Заболотного Национальной академии наук Украины. По окончании вегетационного периода анализировали количество и общий вес плодов растений.

**Результаты исследований.** Установлено, что при внесении триптофана в среду культивирования с отработанным маслом в качестве источника углерода наблюдали существенное повышение синтеза ауксинов штаммом ИМВ В-7405 (преимущественно индолил-3-уксусной кислоты), по сравнению с показателями на данной среде без предшественника. Максимальная концентрация ауксинов (5800 мкг/л) достигалась при внесении 300 мг/л триптофана в начале процесса культивирования, в то время как без предшественника их количество составляло всего 13 мкг/л.

При обработке корневой системы рассады томатов экзометаболитами штамма ИМВ В-7405 во всех вариантах наблюдали увеличение общего веса плодов на 30-90% по отношению к контролю (обработка водой). Отметим, что обработка супернатантом оказалась более эффективной, чем соответствующей культуральной жидкостью. Так, при обработке рассады растений разведенными в 400 раз супернатантом и культуральной жидкостью общий вес томатов увеличивался на 91,4 и 82,1% соответственно по сравнению с весом плодов обработанных водой растений.

**Заключение.** Представленные результаты свидетельствуют о высокой эффективности применения внеклеточных метаболитов *N. vaccinii* ИМВ В-7405 для повышения урожайности томатов. Использование в качестве дешевого ростового субстрата

отработанного масла, а также в качестве предшественника биосинтеза триптофана позволило существенно повысить и эффективность биотехнологии получения таких метаболитов.

**Литература.** 1. *Вплив умов культивування продуцентів поверхнево активних речовин Acinetobacter calcoaceticus IMB B-7241, Rhodococcus erythropolis IMB Ac-5017 і Nocardia vaccinii IMB B-7405 на синтез фітогормонів / Пирог Т., Леонова Н., П'ятецька Д., Клименко Н., Шевчук Т. Наукові праці НУХТ. 2017. 23(5). С. 15–22.* 2. *Indole-3-acetic acid production by Streptomyces fradiae NKZ-259 and its formulation to enhance plant growth. BMC Microbiol / Mon Myo E., Ge B., Ma J., Cui H., Liu B., Shi L. et al.. 2019; 19(1): 1–14.*

УДК:633.352:63.524.84

**КЛИМЕНКО В.П.**, студент

Научный руководитель - **ЗЕНЬКОВА Н.Н.**, канд. с.-х. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **ПРОДУКТИВНОСТЬ ВИКО-ОВСЯНО-РАЙГРАСОВОЙ СМЕСИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ СЕВА**

**Введение.** Развитие животноводства и повышение его продуктивности сдерживается не столько недостатком кормов, сколько несбалансированностью их по белку и сахару, что является причиной значительного перерасхода кормов и повышенными затратами на единицу животноводческой продукции.

Современные знания о возможностях кормопроизводства позволяют планировать абсолютно новые системы производства высококачественных кормов, отличающиеся высокой энергетической ценностью, структурой, устойчивостью и эффективностью [1, 4].

Решать данную проблему следует путем возделывания смешанных агроценозов, которые позволяют обеспечить не только высокие и устойчивые урожаи высококачественной зеленой массы, но и получать неполегаемый травостой и создавать благоприятные условия для последующих культур севооборота.

Из многочисленных факторов эффективности смешанных посевов, влияющих на величину и качество урожая зеленой массы, подбор компонентов, густота стояния и сроки уборки смесей, состоящих из биологически разнотипных культур, требуют дальнейшего изучения и постоянного совершенствования.

Для смешанных посевов однолетних культур подбираются культуры, различающиеся биологическими и хозяйственными особенностями и неодинаково реагирующие на неблагоприятные погодные условия. В составе смесей они лучше используют влагу, питательные вещества, тепло и свет, что способствует стабильности урожая. Бобовые культуры, благодаря наличию клубеньков, фиксируют азот атмосферы, а другие питательные вещества (фосфор, калий) извлекают из глубоких подпахотных горизонтов с помощью стержневой корневой системы. Злаковые культуры с хорошо развитой мочковатой корневой системой усваивают элементы питания из верхнего слоя почвы.

Благоприятные условия для развития растений в смешанных посевах складываются и вследствие разных сроков наступления критических периодов в потреблении влаги и питательных веществ. За счет меньшего полегания растений и лучшего проветривания в смешанных посевах создается более благоприятный микроклимат, способствующий снижению повреждения растений вредителями и болезнями [2, 3].

Включение в травосмесь райграса однолетнего способствует формированию 3-х укосов, так как он обладает высокой отавностью.

**Материалы и методы исследований.** Вико-овсяно-райграсовую смесь высевали в 4 срока: 1, 10, 20, 30 мая. Норма посева семян: 1,2 млн. всхожих семян/га вики, 3 овса, 8 млн. всхожих семян на 1 га райграса однолетнего. Уборку зеленой массы проводили при наступлении фазы цветения вики, отавы райграса однолетнего - в фазе начало колошения.