

Таким чином, одним зі шляхів реалізації інноваційної наукової діяльності агросфери Півдня України є участь науково-дослідних інститутів та мережі дослідних господарств у експериментальній науково-дослідній роботі, створення ними інноваційних структур, через які здійснюється дифузія інноваційних технологій світового рівня та досягається результативність агропромислових систем, які сформовані на території Південного Степу України.

УДК 632.981:633.15(478)

Боровская А. Д.^{1,*}, Машченко Н. Е.¹, Мистрец С. И.²

¹Институт генетики, физиологии и защиты растений АН Молдовы, ул. Пэдурий, 201, г. Кишинев, 2002, Республика Молдова, *e-mail: allaborovskaia@gmail.com

²Институт растениеводства «Порумбень», с. Пашкань, Криулянский р-н, 4834, Республика Молдова

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ БИОРЕГУЛЯТОРОВ НА ПРИМЕРЕ КУКУРУЗЫ

Для эффективного использования биорегуляторов растительного происхождения в качестве элемента технологии возделывания кукурузы необходимо учитывать разнонаправленное их действие в зависимости от химической структуры указанных соединений, их концентрации, способа применения, времени экспозиции, а также сортовых особенностей культуры, что достоверно выявляется на этапе предварительного лабораторного тестирования.

Учитывая особую значимость начального периода в развитии растений, в данной работе представлены исследования по определению влияния предпосевного замачивания семян в водных растворах биорегуляторов, полученных из представителей семейства *Scrophulariaceae*, на энергию прорастания, общую всхожесть, рост корешков и проростков кукурузы. Использование указанных веществ объясняется тем, что продукты вторичного метаболизма растений – флавоноиды, иридоиды, стероиды, гликозиды и пр. в последние десятилетия привлекают пристальное внимание исследователей в связи с широким спектром их биологического действия. Известно, что некоторые растения семейства *Scrophulariaceae* содержат богатый набор биологически активных соединений. В связи с этим нами была предпринята попытка использовать комплекс биологически активных веществ, выделенных из растений, широко представленных в дикорастущей флоре Молдовы, в качестве биорегуляторов роста для предпосевной обработки семян кукурузы.

Из надземной части *Linaria genistifolia* и *Melampyrum nemorosum*, собранных в период цветения, методом исчерпывающей экстракции 60 % ным этиловым спиртом при нагревании были получены суммарные экстракты, содержащие богатый набор вторичных метаболитов. Обогащенные экстракты упаривали под вакуумом и фракционировали на

колонках с силикагелем, используя различные системы растворителей. Контроль за разделением осуществляли с помощью тонкослойной хроматографии на пластинках Silufol. Фракции, очищенные от флавоноидов и стероидов и содержащие иридоидные гликозиды, объединяли, упаривали досуха на ротаторном испарителе при температуре 50–55 °С. Анализ в тонком слое силикагеля показал, что сумма иридоидных соединений из *Linaria genistifolia* (генистифолиозиды) состояла из четырех мажорных гликозидов, тогда как *Melampyrum nemorosum* (мелампирозиды) содержал главным образом аукубин.

В эксперименте использовали также официальный рострегулирующий препарат молдстим, действующим началом которого является стероидный гликозид фуростанолового типа капсикозид, выделенный из семян *Capsicum annuum*.

Для решения поставленной задачи семена кукурузы замачивали на 24 часа в водных растворах генистифолиозидов, мелампирозидов и молдстима в диапазоне концентраций 0,0001–0,01 %. Проращивание семян осуществляли в рулонах из фильтровальной бумаги при температуре 25 °С. Контролем служили семена, замоченные в воде. Энергию прорастания отмечали на 4-й день после замачивания, а общую всхожесть – на 7-й день проращивания. Эксперименты проводили в 4-х кратной повторности.

В исследовании использовали семена трех типов кукурузы – зубовидной (*dent*), кремнистой (*flint*) и сахарной (*sugar*), различающихся по характеристике эндосперма. Эндосперм зубовидной кукурузы – мучнистый и содержит твердый и мягкий крахмал примерно в равных количествах. У кремнистого типа кукурузы эндосперм роговидный, почти полностью состоящий из твердого крахмала, тогда как эндосперм зерновки сахарной кукурузы содержит сравнительно мало крахмала и очень много водорастворимых сахаров.

В процессе эксперимента удалось установить, что стимулирующий эффект иридоидных и стероидных гликозидов как на энергию прорастания, так и на общую всхожесть выявлен во всех вариантах испытания и в значительной степени зависит от состава эндосперма кукурузы. Так, применение генистифолиозидов наиболее благоприятно влияло на энергию прорастания зубовидной кукурузы (42,7–78,7 % по отношению к контролю), тогда как для двух других типов эффективность была несколько ниже (6,0–11,9 %). Аналогичная картина наблюдается и для мелампирозидов: показатели энергии прорастания зубовидной кукурузы превысили контроль на 62,5–77,5 %, а для кукурузы *flint* и *sugar* это превышение, хоть и имело место, но было незначительным. Влияние предпосевной обработки семян растворами иридоидных гликозидов на общую всхожесть кукурузы с зубовидным типом зерновки было максимальным в отличие от *flint* и *sugar*.

Что же касается таких важных параметров развития кукурузы, как рост корешка и проростка в начальные фазы онтогенеза, то для кукурузы *dent* и *flint* предпосевная обработка семян растворами биорегуляторов не оказала значительного положительного влияния, а в некоторых случаях наблюдался

даже ингибирующий эффект. Следует отметить, что для сахарной кукурузы стимулирующее действие изучаемых биорегуляторов выявлено во всех вариантах, а в случае применения препарата молдстим достигнут максимальный положительный эффект: показатели энергии прорастания превосходили контрольный вариант в зависимости от применяемой концентрации на 10,0–13,3 %, общей всхожести – на 5,7–19,7 %, длины корешков – на 8,2–14,3 % и проростков – на 20–56 %.

Выводы:

1. Выявлено влияние предпосевного замачивания семян в водных растворах биорегуляторов, полученных из представителей семейства *Scrophulariaceae*, на энергию прорастания, общую всхожесть, рост корешков и проростков кукурузы.

2. Установлено, что эффективность действия природных биорегуляторов в значительной степени зависит от типа эндосперма кукурузы.

3. Определено, что стимулирующий эффект на энергию прорастания и общую всхожесть семян кукурузы всех изученных типов оказывают как иридоидные, так и стероидные гликозиды.

4. В начальные фазы онтогенеза максимальный стимулирующий эффект отмечен для сахарной кукурузы при обработке семян растворами препарата Молдстим.

Оптимальной концентрацией растворов биорегуляторов для предпосевной обработки семян кукурузы является 0,01 %.

УДК 633.2/3: 636.085.51: 631.1(003.13)

Булавин Л. А.^{1,*}, Гвоздов А. П.¹, Ленский А. В.²

¹РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию», ул. Тимирязева, 1, г. Жодино, 222164, Республика Беларусь, *e-mail: izis@tut.by

²РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства», ул. Кнорина, 1а, г. Минск, 220049, Республика Беларусь

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ВИКО-ОВСЯНОЙ СМЕСИ НА ЗЕЛЕНУЮ МАССУ

Важное значение в ресурсосберегающем и природоохранном земледелии имеет научно обоснованная минимализация обработки почвы. Замена традиционной высокзатратной отвальной вспашки безотвальной и поверхностной обработками с учетом биологических особенностей возделываемых культур позволяет при сохранении уровня их урожайности существенно сократить производственные затраты на эту технологическую операцию и значительно ускорить ее проведение в оптимальные сроки, а также предотвратить ухудшение почвенного плодородия в результате снижения интенсивности эрозионных процессов и деградации гумуса.

Уменьшение интенсивности механической обработки почвы, как правило, способствует возрастанию дефицита в ней азота. Поэтому при