

ВЫДЕЛЕНИЕ ТОТАЛЬНОЙ ДНК ИЗ КОРНЕВЫХ ОКОНЧАНИЙ *PICEA ABIES* KARST

П.Ю. Колмаков¹, Г.Г. Пирханов¹, А.Ю. Леонов¹, К.В. Кунцевич²
¹Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова
²Витебск, УО «ВГМУ»

Эффективность выделения тотальной ДНК важна в выполнении техники идентификации эктомикоризных грибов в корневых окончаниях. Стандартные протоколы экстракции ДНК подлежат модификации в зависимости от происхождения, качества изучаемых образцов. Эти модификации обычно заключаются в улучшении гомогенизации образцов почв, корневых окончаний, использовании дополнительных этапов в очистке от белковых загрязнений и полисахаридов.

Цель работы – разработать протокол экстракции тотальной ДНК из корневых окончаний на основе фенольной методики выделения тотальной ДНК из биологических объектов.

Материал и методы. Использовались стационарные методы исследований: работа на пробных площадях и в Научно-исследовательской лаборатории ПЦР-анализа ВГУ имени П.М. Машерова. Материалом служили корневые окончания *Picea abies* Karst.

Результаты и их обсуждение. В результате научных экспериментов была разработана методика выделения тотальной ДНК из корневых окончаний *Picea abies* Karst.

Особенность работы с корневыми окончаниями заключается в том, что используется достаточно малое количество биоматериала для исследований, что не может не отражаться на методике выделения ДНК.

Трудности заключаются в гомогенизации самих корневых окончаний, которая проводилась непосредственно в самой пробирке на 1,5 мл с одновременным добавлением лизис буфера в объеме не более 0,25 мкл. К особенностям разработанного протокола относится сокращение этапов проведения эксперимента. Это наиболее важно в плане количества полученного конечного продукта, которое относительно невелико и все-таки может быть определено при помощи спектрофотометра с одновременным определением чистоты материала в отношении белковых соединений и полисахаридов. В протоколе могут быть использованы дополнительные этапы в очистке конечного продукта. Это использование поливинилпирролидола (PVP) и протеиназы К., чтобы удалить позиции, которые могли бы ингибировать ПЦР реакцию (полифенолы, гуминовые кислоты).

Заключение. Разработанный протокол экстракции тотальной ДНК отличается своей экономичностью, лабильностью в качестве подбора условий и концентрации используемых химических веществ в этапах. Выделенная тотальная ДНК может храниться достаточно длительное время в сравнении с использованием коммерческих наборов. Но существуют и трудности, которые преодолимы в процессе экспериментов: это низкая концентрация полученной ДНК, неполная гомогенизация тканей, наличие старого материала, или плохо хранившегося материала.

ВКЛЮЧЕНИЕ СТОИМОСТНОЙ ОЦЕНКИ ИЗМЕНЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ПАХОТНЫХ ЗЕМЕЛЬ В ОБОБЩАЮЩИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Г.В. Колосов
Пинск, УО «ПолесГУ»

По результатам проведенных нами исследований, существующие масштабы негативных эколого-экономических последствий физической деградации пахотных земель частично связаны с недостаточной объективностью общепринятого методологического подхода к оценке эффективности использования пахотных земель, не предполагающего экономической оценки изменения их производительных свойств. Наглядным проявлением данного факта является значительное сокращение их площади в расчете на одного жителя республики в последние десятилетия.

Указанную взаимосвязь можно продемонстрировать на следующем гипотетическом примере. Допустим, что экономическая эффективность возделывания пропашной культуры (харак-

теризующейся, низкой почвозащитной способностью) на рабочем участке пахотных земель расположенном не далеко от хозяйственного центра, отличающемся плодородными почвами, а так же благоприятными технологическими свойствами оценена относительно высоко, вследствие большого урожая и малых производственных затрат. Однако данная оценка может оказаться не объективной в отношении эрозионноопасных почв, поскольку в ней не учитывается ухудшение качества земли как средства производства в сельском хозяйстве вследствие возделывания указанной культуры. Так экономический ущерб от эрозии, проявляющийся в форме будущих затрат на внесение удобрений для восстановления плодородия почвы не отразится на отчетных показателях рентабельности производства и закономерно приведет к их завышению по отношению к фактическим. При этом через определенный промежуток времени экономические результаты использования такого участка пахотных земель неизбежно начнут снижаться, что в конечном итоге приведет к его переводу в менее продуктивные либо выводу из сельскохозяйственного оборота.

Целью данной работы является разработка нового методологического подхода к включению экономического показателя, отражающего изменение плодородия пахотных земель в методику оценки экономической эффективности их использования для возделывания сельскохозяйственных культур.

Материал и методы. Материалом исследования послужил анализ литературных источников, документов, статистических и нормативно-справочных данных. В процессе работы реализованы следующие методы исследования: анализ, обобщение, интегрирование.

Результаты и их обсуждение. Указанный методологический подход разработан нами. В аспектном плане предлагаемый нами методологический подход заключается в том, что стоимостное соотношение экономических результатов производственной деятельности, овеществленных в виде урожая возделываемой культуры и привнесенных в ходе ее культивирования элементов искусственного плодородия, с затратами производственно-обусловленными ресурсами, а так же элементов фактического плодородия почв позволяет согласовать экологические цели с целями социально-экономического развития, что обеспечивает практическую реализацию требований Национальной стратегии устойчивого развития.

Концептуально данный методологический подход заключается в необходимости одновременного синтезированного учета экономических и экологических факторов, влияющих на эффективность использования пахотных земель в обобщающем показателе потенциальной экономической эффективности:

$$\mathcal{E}_{jid} = \frac{BY_{jid} - \sum ZB_{jid} + ЦПп_{jid} - ЦПв_{jid}}{\sum ZB_{jid} + ЦПв_{jid}} \times 100,$$

где \mathcal{E}_{jid} – потенциальная экономическая эффективность возделывания j-ой сельскохозяйственной культуры на i-ом рабочем участке пахотных земель после d-го предшественника, %;

BY_{jid} – выручка от реализации прогнозируемого урожая j-ой сельскохозяйственной культуры с i-ого рабочего участка пахотных земель после d-го предшественника, у.ед./га;

$\sum ZB_{jid}$ – суммарные затраты, необходимые для возделывания j-ой сельскохозяйственной культуры на i-ом рабочем участке пахотных земель после d-го предшественника, у.ед./га;

$ЦПп_{jid}$ – экономическая ценность элементов плодородия почв i-ого рабочего участка пахотных земель, которые будут привнесены при возделывании j-ой сельскохозяйственной культуры после d-го предшественника, у.ед./га;

ЦПв jid – экономическая ценность элементов плодородия почв i-ого рабочего участка пахотных земель, которые будут вынесены при возделывании j-ой сельскохозяйственной культуры после d-го предшественника, у.ед./га.

Подробно методика расчета данного показателя освещена нами в опубликованных ранее научно-методических материалах и рекомендациях [1; 2].

Заключение. Достоинством предлагаемой нами методики является возможность учета влияния на показатель потенциальной экономической эффективности использования пахотных земель (в качестве средства производства сельскохозяйственной культуры) степени изменения их производительных свойств. Это необходимо для повышения объективности оценки. Следует отметить, что разработанная нами для целей оценки формула согласуется с общепринятой методикой расчета рентабельности в экономике. При этом ее новизна применительно к оценке эффективности использования пахотных земель заключается в том, что к результатам такого использования помимо урожая сельскохозяйственной культуры нами отнесено стоимостное выражение элементов искусственного плодородия, привнесенных в процессе ее возделывания. В то время как стоимость вынесенных элементов суммируется с производственными затратами, обусловленными получением растениеводческой продукции. Это объективно позволяет предвидеть и соизмерять с потенциальным экономическим результатом возможные негативные последствия возделывания сельскохозяйственных культур на отдельных рабочих участках пахотных земель, характеризующихся наличием неблагоприятных факторов с точки зрения влияния на почвенное плодородие (например, при размещении пропашных культур на эрозионноопасных почвах Белорусского Поозерья).

1. Колосов, Г.В. Организация эффективного использования пахотных земель (на материалах Брестской области) / Г.В. Колосов. – Минск: ПолесГУ, 2017. – 72 с.
2. Колосов, Г.В. Прогнозирование затрат, связанных с возделыванием сельскохозяйственных культур на пахотных землях Республики Беларусь, посредством экономико-математического моделирования / Г.В. Колосов // Аграрная экономика. / Ежемес. науч. журн.; редкол.: В.Г. Гусаков [и др.]. – Минск, 2017. - № 10. – С. 22-32.

ФАУНА МЕЗОСТИГМАТИЧЕСКИХ КЛЕЩЕЙ В ПОЧВАХ МЕЛКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСОВ СЕВЕРО-ВОСТОКА БЕЛАРУСИ

С.П. Коханская
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова

Почва – уникальная среда жизни. По данным генетиков, с ней связано 92% генетического разнообразия. Одним из компонентов биоразнообразия почв являются членистоногие, среди которых немалую долю составляют мезостигматические клещи.

Целью данной работы является установление видового состава и анализ таксономической структуры и структуры доминирования мезостигматических клещей в почвах мелколиственных лесов северо-востока Беларуси.

Материал и методы. Для настоящей работы использован материал, собранный в течение 11-ти лет в Витебском, Сенненском и Шумилинском районах Витебской области. Обследованы почвы в березняках и сероольшаниках разных типов. Всего обработано 252 пробы почвы и подстилки. Клещей собирали и обрабатывали по общепринятым методикам [1]. Для характеристики структуры сообществ клещей использованы следующие количественные показатели: индекс доминирования (ИД), индекс встречаемости (ИВ), плотность заселения (в экз/м²) [2, 3].

Результаты и их обсуждение. Из добытых в мелколиственных биотопах проб почвы и подстилки нами было извлечено и изучено 2142 экз. клещей, принадлежащих к отряду Parasitiformes, надкогорте Mesostigmata. Найденные клещи отнесены к 5-ти когортам, 18-ти семействам и представлены 97-ю систематическими единицами: Sejina – 1 вид, Antennophorina – 1 вид, Gamasina – 75 видов, Trachytina – 6 видов, Uropodina – 14 видов. Самыми многочисленными являются гамазовые клещи, которые составляют 77,31% от общей численности найденных нами мезостигмат.

Анализ показателей встречаемости различных видов в акарокомплексах исследованных почв показал, что наиболее массовыми являются 6 видов клещей: *V. nemorensis* (ИВ 43,7%),