

«Управление производством и природными ресурсами»,
Австралия, 26 марта - 6 апреля 2013 г.

Экономические науки

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО
ЭФФЕКТА ВОЗДЕЙСТВИЯ
КОЛОНИАЛЬНО-ГНЕЗДЯЩИХСЯ
ОКОЛОВОДНЫХ ПТИЦ НА СОСТОЯНИЕ
КОММЕРЧЕСКИ ЗНАЧИМЫХ РЫБНЫХ
РЕСУРСОВ**

Бобырев С.В., Подольский А.Л., Авдеева М.С.

*Саратовский государственный технический
университет, Саратов,
e-mail: andrei.podolsky@yahoo.com*

Эффективный менеджмент природных ресурсов в XXI веке не может осуществляться устаревшими методами, основанными на единичных наблюдениях и визуальных оценках состояния этих ресурсов и не подкрепленными научными исследованиями управленческими решениями административных структур. В связи с этим, математическое моделирование экономических аспектов природопользования стремительно развивается. Однако, оно почти не известно в нашей стране применительно к менеджменту биоресурсов.

Недавняя экспансия гнездового ареала больших бакланов (*Phalacrocorax carbo* L.) на север в долине р. Волги вызвала обеспокоенность местного населения и органов рыбнадзора размером экономического ущерба, наносимого растущей региональной популяцией данного вида коммерчески значимым рыбным ресурсам. При этом свидетельства рыбаков и инспекторов рыбнадзора об интенсивности изъятия бакланами коммерчески ценных видов рыб носят анекдотичный характер и ни в коей мере не должны стать основой для принятия официальных решений о регуляции численности этих птиц в регионе.

Комплексная экономическая оценка воздействия близкого вида бакланов на окружающую среду производилась в США [1]. В нашей стране нами предпринята первая попытка такого рода. Говорить об экономической оценке жизнедеятельности какой-либо популяции можно в контексте рационального пользования природными ресурсами региона. В этом случае экосистема может рассматриваться как объект управления в системе управления с тремя контурами: стратегическим, оперативным и стабилизирующим [2]. Основой управления является желаемое состояние экосистемы (в нашем случае – размеры популяций коммерчески значимых видов рыб).

Стабилизирующее управление заключается в сохранении существующих размеров популяций. В этом случае, если какое-либо возмущающее воздействие приводит к отклонению

размеров популяции от желаемого состояния, проводятся мероприятия по возвращению популяции в исходное состояние. Эти мероприятия могут рассматриваться как технологический процесс, обеспеченный ресурсами, оборудованием, сырьем и рабочей силой. Стоимость реализации такого процесса и будет стоимостью регулирования размера популяций рыб. Если рыбоядные птицы приводят к недопустимому снижению рыбных ресурсов, затраты на реализацию технологического процесса по их восстановлению и будут тем экономическим ущербом, компенсировать который вынуждено население региона.

Технологический процесс восстановления рыбных запасов и расчёт затрат на его реализацию может оказаться достаточно сложным. В настоящее время отсутствуют универсальные программы для таких расчётов, тогда как существуют компьютерные программы семейства «1С» для экономических расчётов технологических процессов в промышленности. Чтобы обеспечить возможность их применения для управления биоресурсами, мы модифицировали специализированные блоки «1С» для определения общих затрат и их структуры при восстановлении рыбных запасов. Например, при поедании бакланами рыб определенного размера и возраста, расчёт экономического ущерба включает затраты на выведение на рыбозаводе такого же количества мальков из икры и доведение до соответствующего размера и возраста (с учётом выживаемости как икринок, так и мальков).

Широко распространённая методика, по которой ущерб оценивается по рыночной стоимости уничтоженной рыбы, даёт заниженные результаты. Методики расчёта ущерба, применяемые в рыбоохране, годятся для пресечения браконьерства, но зачастую дают завышенные результаты, если их применять в промышленных масштабах при планировании затрат на восстановление биоресурсов. Другая составляющая экономических потерь, которая почти всегда игнорируется, – это жизнь населения в период восстановления биоресурсов до прежнего уровня. В этот период изменяется качество жизни населения. Для того, чтобы обеспечить себе прежнее качество жизни, требуются альтернативные ресурсы, которые стоят населению дополнительных денежных средств. В этом смысле биоресурсы экосистем могут рассматриваться как товар, который продавец-государство продаёт покупателю-населению. Последнее расценивается с продавцом-государством в виде

налогов. Существует реальная стоимость работ по восстановлению рыбных ресурсов до прежнего уровня и цена, которую население готово за это заплатить. Предлагаемая нами методика позволяет рассчитать реальные затраты на стабилизацию состояния биоресурсов для того, чтобы органы власти или хозяйствующие субъекты могли бы оптимизировать затраты на менеджмент биоресурсов региона.

Список литературы

1. Shwiff S., Kirkpatrick K., DeVault T. The Economic Impact of Double-Crested Cormorants to Central New York. – 2009. – www.flintsteelheaders.com/cormorant_control_file/impact_dcc.pdf.
2. Интегрированный экологический мониторинг акваторий и прибрежных экосистем: организационно-технические и программно-аппаратные решения / А.Л. Подольский, С.В. Бобырев, Е.И. Тихомирова, А.А. Беляченко, Ю.Ю. Лобачёв, Н.А. Угланов, С.Э. Михалев // *Фундаментальные исследования*. – 2012. – № 5. – С. 177–179.

«Перспективы развития растениеводства», Италия (Рим-Флоренция), 10-17 апреля 2013 г.

Биологические науки

НЕМАТОЦИДНАЯ АКТИВНОСТЬ ФЕНОЛОКИСЛОТ МИКРОСКОПИЧЕСКИХ ГРИБОВ

Шемшур О.Н., Айткельдиева С.А.,
Бекмаханова Н.Е., Мазунина М.Н.

РГП «Институт микробиологии и вирусологии»,
Алматы, e-mail: olgashemshura@mail.ru

Паразитические нематоды приводят к ежегодным потерям урожая сельскохозяйственных культур, в результате ущерб мировой экономике составляет десятки миллиардов долларов [1-2]. Использование культур микроорганизмов и их метаболитов в качестве биологического метода борьбы с нематодами, позволяет снизить до минимума потери урожая, сохранить товарное качество продукции и экологическое равновесие в биоценозе в целом. В литературе встречаются работы, касающиеся нематоцидного действия фенольных соединений, выделенных из растений [3-6], аналогичных работ по исследованию нематоцидных свойств фенолокислот микробного происхождения, в литературе не обнаружено, при этом фенолокислоты продуцируются не только растениями, но и микроорганизмами и находятся либо в свободном виде, либо входят в состав более сложных вторичных метаболитов.

Материалы и методы исследований. В качестве объектов исследования взяты микроскопические грибы рода *Penicillium* (штаммы 340, 7N, 947), *Aspergillus* (127, 140. 6M), *Trichoderma* (F-1, TX, ANT), выделенные ранее из ризосферы сахарной свеклы. Для обнаружения и выделения фенолокислот из микроскопических грибов использовали общепринятые биохимические методы [7, 8]. В качестве метчиков использовали стандартные соединения фирмы «Sigma»: пропионовую, гентизиновую, феруловую, галловую, ванилиновую, резорциловую, вератровую, бензойную, сиреневую кислоты. Фракции, содержащие феноликислоты тестировали на свободноживущих (*Cervidellus* sp.) и фитопаразитических (*Ditylenchus destructor*) нематодах.

Результаты. В экстрактах мицелия грибов выявлено высокое содержание галловой и вани-

линовой кислот (штамм F-1), феруловой кислоты (штаммы 140, TX и 340), бензойной кислоты (штаммы 127 и ВВ). Такие фенолокислоты как пропионовая, вератровая и сиреневая обнаружены в следовых количествах, а гентизиновая и резорциловая фенолокислоты в экстрактах исследуемых штаммов грибов не обнаружены.

Установлено, что все выделенные из грибов фенолокислоты, в течение 72 часов, при концентрации 10 мг/мл вызывали гибель 52-98% как свободноживущих, так и паразитических нематод. Наибольший процент гибели нематод отмечен в вариантах с использованием феруловой (смертность 99%) и бензойной (смертность 95%) кислотами, выделенными из штаммов 340 и ВВ.

Микроскопическое исследование, погибших особей в варианте с бензойной кислотой выявило сильные поражения, затрагивающие все органы. Так, у личинки нематоды *Cervidellus* sp. все внутренние органы отошли от кутикулы, наблюдалось их сжатие, поражение произошло во всех частях тела, в особенности пищевода.

В контроле процент гибели нематод составил 10% у погибших нематод изменений во внутренних органах не обнаружено. Следует отметить, что данные, полученные при тестировании выделенных фракций фенолокислот на свободно живущих нематодах, подтвердились при тестировании их и на стеблевых нематодах картофеля.

Список литературы

1. Atkinson H.J., Urwin P.E., Pherson M.J. Opportunities for molecular biology in Crop Protection // *Ann. Rev. Phytopathology*. – 2003. – Vol. 41. – P. 615-639.
2. Зиновьева С.В., Васюкова Н.И., Озерецковская О.Л. Биохимические аспекты взаимодействия растений с паразитическими нематодами // *Прикладная биохимия и микробиология* – 2004. – Т.40. – № 2 – С. 133-142.
3. Kaplan D.M., Davis E.L. Mechanism of plant incompatibility with nematodes // *Society of nematologist*. – Hyattsville, Maryland, 1987. – P. 267-276.
4. Singt B., Choudhury B. The chemical characteristics of tomato cultivars resistant to root-knot nematodes *Meloidogyne* spp. // *Nematologica*. – 1973. – № 19. – P. 443-448.
5. Scheffer F., Kickuth R., Visser, J.H. Die Wurzelauausscheidungen von *Eragrostis curvula* (Schrad.) Nees