

ным развитием эрозионных процессов. К благоприятным относится 46,9% ландшафтов, среди которых следует отметить моренно-озерные (23,4%), озерно-ледниковые (21,5), озерно-аллювиальные (2,0). Экологическая ценность указанных ландшафтов велика потому, что в их пределах располагается более половины площадей особо охраняемых территорий.

Удовлетворительное экологическое состояние у 7,2% ландшафтов Витебской области – это камово-моренно-озерные (5,2%), вторично-моренные (2%) ПТК. Включение перечисленных ландшафтов к группе удовлетворительных по экологическому состоянию связано, прежде всего с понижением уровня грунтовых вод и снижением бонитета пахотных почв.

Напряженное экологическое состояние характерно для 4,3% ландшафтов. К этой группе относятся камово-моренно-эрозионные (1,3%), и болотные (3,0%) ПТК. Главные негативные факторы – это высокая степень проявления эрозии в результате значительной распашки и низкой залесенности ландшафтов.

В критическом состоянии находятся 22,7% ландшафтов Витебской области. Это относящиеся к возвышенным холмисто-моренно-озерные (20,2%) и лесовые (2,5%) ПТК. Особенностью этих территорий является максимальная глубина расчленения рельефа, значительный удельный вес пашни и высокая степень развития водной эрозии.

Новизна данной работы заключается в том, что произведено ранжирование природно-территориальных комплексов (ПТК) Витебской области в ранге рода по степени экологической благоприятности состояния: наиболее благоприятное, благоприятное, удовлетворительное, напряженное, критическое.

Практическое значение работы состоит в том, что оценка экологического состояния ландшафтов Витебской области позволяет дать полную характеристику исследуемой территории, оценить ее ресурсный потенциал, экологическое состояние, степень антропогенной нагрузки и дать рекомендации по практическому использованию.

## ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ НЕПАРНОГО ШЕЛКОПРЯДА ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ «БИУНИКА-200 СЛ»

*С.И. Денисова*

В Институте биоорганической химии НАН Беларуси в рамках выполнения Государственной программы «Пестициды» создан новый инсектицид для защиты картофеля от колорадского жука, названный «Биуник 200-СЛ». Сведений о применении имидаклоприда против чешуекрылых – вредителей леса нами не обнаружено. Этот инсектицид в основном применяется для обработки семян и почвы против проволочников и для борьбы с сосущими насекомыми, а не листогрызущими, каким является непарный шелкопряд. Исходя из вышеизложенного, целью нашей работы явилась оценка действия нового инсектицидного препарата «Биуник-200 СЛ» на процессы питания, рост и развитие непарного шелкопряда для определения степени его биологической эффективности и возможности применения в качестве регулятора численности популяций этого вредителя в очагах массового размножения.

Работа проводилась на базе стационара биологического факультета «Щитовка» в Сенненском районе Витебской области и в лабораториях кафедры зоологии УО «ВГУ им. П.М. Машерова» в период 2006–2007 гг. Объект исследования – непарный шелкопряд (*Lymantria dispar* L.). Кормовое растение – рябина (*Sorbus aucuparia* L.).

Для приготовления рабочего раствора брали 0,25 мл препарата, с содержанием действующего вещества имидаклоприда 200 г/л, и растворяли его в 1 л дистиллированной воды. Мы посчитали важным проследить особенности развития гусениц (опытных и контрольных) от выхода из яйца до V возраста. Но препаратом воздействовали только начиная с III возраста, когда гусеницы стали оседлыми и полностью перешли к питанию листом кормового растения. Гусеницы питались обработанным кормом 3 сут., затем корм изымался и в дальнейшем закладывался только свежий, не обработанный препаратом корм, который менялся по мере его поедания до конца развития гусениц.

Наблюдение за питанием опытных гусениц показало, что на протяжении 2 ч. гусеницы активно питались. Затем их поведение изменилось. Они стали неподвижны, перестали питаться и выделять экскременты в твердом виде, у гусениц начался понос. К концу первых суток после начала опыта 60% гусениц погибло. Анализ поведения гусениц при контакте с биуником указывает на его сильное антифидантное и токсическое действие. Процесс питания практически прекратился в первые сутки контакта с биуником. После того, как инсектицид попал с пищей в организм, количество экскрементов, выделяемых гусеницами, уменьшилось по отношению к контролю в 4 раза. В последующие двое суток питание обработанным листом оказывало сильное угнетающее действие на процессы пищеварения, о чем свидетельствует ход выделения экскрементов: за вто-

рые сутки – в 2,5 раза меньше; за третьи сутки – почти в 2 раза меньше по сравнению с контролем. Оставшиеся в живых гусеницы III возраста, пережив шок от попадания яда в их организм, постепенно начали питаться, но съедали свежего необработанного корма в 3 раза меньше, чем в контроле. Только после линьки на IV возраст опытные гусеницы стали потреблять листы больше, чем в контроле, и такая тенденция сохранилась до конца гусеничного периода.

Динамика потребления корма и выделения экскрементов указывают на возникновение пищевой адаптации у гусениц непарного шелкопряда к наличию яда в корме. Выжившие гусеницы приступили к питанию обработанным листом, а когда начали питаться необработанным, их пищевая активность резко возросла и количество потребленного корма за весь гусеничный период превысило контроль на 40%. Однако, несмотря на повышенное потребление пищи, опытные гусеницы усваивали корм хуже, чем контрольные, примерно на 18%. Гусеницы использовали потребленный корм на прирост массы в 2,5 раза хуже, чем в контроле, а усвоенный корм использовали на прирост массы несколько лучше, но тоже со значительно меньшей эффективностью, чем в контроле.

Более точную картину изменений процессов питания и роста гусениц непарного шелкопряда после контакта с биуником дает расчет относительной скорости потребления и относительной скорости роста гусениц. Относительная скорость потребления корма опытными гусеницами превышает контроль примерно на 50%, относительная скорость роста уменьшается по сравнению с контролем на 34%.

Следовательно, краткое по времени воздействие инсектицида «Биуник-200 СЛ» на гусениц непарного шелкопряда сильно изменяет ход их питания и роста. Количество потребленного гусеницами корма после воздействия инсектицида возрастает, а эффективность его усвоения и использования на рост и развитие резко падает. Об этом свидетельствуют данные о продолжительности развития гусениц и ходе накопления их зоомассы по возрастам. Продолжительность развития гусениц замедляется примерно на 9 сут. Период активного питания увеличивается примерно на 4 сут., процесс линьки удлиняется примерно на 5 сут. Прирост массы гусениц резко падает в третьем возрасте после обработки корма инсектицидом и уже не восстанавливается до контрольных значений на всем протяжении развития. Масса опытных гусениц перед окукливанием составляет в среднем около 60% от массы контрольных гусениц. Плодовитость опытных бабочек в 3 раза меньше, чем контрольных. Мы проследили наличие влияния биуника на развитие второго поколения непарного шелкопряда и получили очень интересные результаты. Оказывается, препарат «Биуник-200 СЛ» обладает очень сильным и длительным последствием по отношению к непарному шелкопряду. На следующий год из перезимовавших опытных яиц у нас вылупилось почти в 2 раза меньше гусениц, чем из контрольных яиц. Средняя масса опытных гусениц в начале развития была почти в 2 раза меньше контроля, а перед окукливанием составляла около 60% от массы контрольных гусениц. Выживаемость опытных гусениц за весь период развития была меньше, чем в контроле, на 37%. Разрыв в продолжительности развития гусениц опыта и контроля сохранился на уровне 10 суток, как и в 2006 г., плодовитость бабочек была на 34% ниже контроля.

Таким образом, препарат «Биуник-200 СЛ» обладает сильным антифидантным и токсическим действием на организм непарного шелкопряда, что выражается в отказе гусениц от пищи в первые сутки контакта и снижении скорости потребления в последующие двое суток, а также в значительном возрастании смертности, замедлении развития и скорости роста гусениц, уменьшении плодовитости бабочек не только первого, но и последующего поколений. Установлено увеличение скорости потребления пищи гусеницами непарного шелкопряда при переходе к питанию необработанным кормом, что является важной физиологической адаптацией организма, частично компенсирующей возникшие нарушения процессов переваривания и усвоения пищи, которые подтверждаются значениями индексов питания: КУ уменьшается в 1,5, ЭИП – в 2,5, ЭИУ – в 2 раза по сравнению с контролем.

## РЕДКИЕ И ИСЧЕЗАЮЩИЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ЗАКАЗНИКА «ЕЛЬНЯ»

*Л.Б. Дмитрук, А.В. Лопатская*

На основании проведенных на территории заказника флористических исследований и анализа накопленных фондовых ведомственных, литературных и гербарных материалов установлено наличие в составе природного комплекса заказника «Ельня» видов, нуждающихся в охране и эталонных растительных сообществ. На территории заказника зарегистрировано 16 видов растений, включенных в Красную книгу Республики Беларусь:

**1. Береза карликовая** *Betula nana* (II категория охраны). Редкий, исчезающий, евроазиатский арктобореальный реликтовый вид, встречающийся на Беларуси за пределами юго-западной границы ареала в отдельных локалитетах. Вид выявлен на границе кварталов № 27 и