Экология и рациональное природопользование

ЭКОЛОГИЯ DIPRION PINI L. В УСЛОВИЯХ СЕВЕРА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Макарова Т.А., Макаров П.Н.

Сургутский государственный университет Ханты-Мансийского автономного округа, Югры, e-mail: e-mail: petmakarov@yandex.ru

В результате адаптации популяции обыкновенного соснового пилильщика в суровых климатических условиях севера Тюменской области, где продолжительность устойчивых морозов составляет 156 дней, а безморозный период лишь 98 дней, в биологии и экологии насекомых сформировались некоторые характерные видовые особенности. Они проявляются на протяжении всей жизнедеятельности особи, начиная от стадии яйца до периода физиологического покоя насекомого. Жизнеспособность и длительность развития отдельных фаз насекомого формируют природно-климатические условия севера.

В ходе полевых наблюдений за развитием соснового пилильщика *Diprion pini* отмечено, что самки откладывают яйца в прошлогодние хвоинки, покрывая их сверху маленькими ромбиками зеленоватого пенистого налета, выделяемого из придаточных половых желез. Яйцо помещается в специальную ячейку, пропиленную яйцекладом в паренхиме хвоинки. Самка пилильщика откладывает яйца в большей степени (98%) в одну из хвоинок укороченного побега и лишь в 2% – в обе хвоинки одного побега. Самкой, во время одной кладки, яйца размещаются на обе стороны хвоинки: на верхнюю сторону до 99% яиц, нижнюю – до 1%. В условиях средней тайги самка предпочитает располагать яйца на вершине (85%) хвоинки, в среднюю часть хвоинки откладывается до 12% яиц и лишь 3% – у ее основания. Среднее количество яиц на одной хвоинке составляет от 1 до 13 шт. Расположение яиц в кладке может быть различным: от линейного ряда, состоящего из плотно соприкасающихся между собой яиц, до беспорядочного размещения яиц в кладке.

Плодовитость самки *D. pini* определяется, прежде всего, фазой вспышки вредителя и погодными условиями года. В условиях севера одна самка пилильщика максимально откладывает 115–200 яиц, при среднем значении – 59–89 яиц. Длительность развития отдельных фаз и число генераций соснового пилильщика находятся в прямой зависимости от температуры и влажности окружающей среды. Экспериментальным путем установлено, что в благоприятные годы, при среднемесячной температуре воздуха в конце мая – начале июня до +18°С и минимальным количеством осадков – 22,3 мм, процент отродившихся личинок в природных условиях севера составляет 60%. Продолжительность развития яиц при этом сокращается до 17,5 дней. Однако, при постоянной температуре воздуха + 14°С отрождение личинок наблюдается в среднем через 28 дней. Минимальный срок эмбрионального развития от 12,5 до 13,0 дней приходится на период с постоянной температурой воздуха +25 и +30°С. При температуре в опыте + 35°С и выше отрождение личинок не происходит. На скорость роста и развития личинок обыкновенного пилильщика большое влияние оказывает температура воздуха. Так, наименьшая длительность развития личинок в лабораторных условиях наблюдается при температуре +30°С – в среднем 19 дней; наибольшая – при температуре +14°С – в среднем 60 дней; при температуре +18,2°С личинки развиваются 39 дней.

Вышедшие из яиц личинки первого возраста начинают усиленно питаться, объедая хвою с боков, оставляя нетронутыми вершинки и срединную жилку. Остатки хвоинок желтеют, при усыхании скручиваются, придавая поврежденным ветвям заметную издали курчавость. В старшем возрасте личинки съедают хвою целиком, оставляя лишь пенечки. При недостатке пищи они способны объедать кору молодых побегов. Личинки пилильщика всех возрастов предпочитают держаться на ветках группами (гнездами) по 50–60 штук, не расходясь и в последнем возрасте. Уничтожив хвою на одной ветке, они переползают всей группой на другую, еще неповрежденную. В местах с высокой плотностью популяции вредителя отмечается сильная миграция личинок. Личинки двигаются плотными колоннами от объеденных участков леса, к еще необъеденным. При наступлении похолодания они соединяются большими группами и прекращают питание до тех пор, пока не наступит потепление. Потревоженные личинки пилильщика одновременно быстро поднимают вверх переднюю часть тела и выпускают изо рта капли смолистой жидкости, хранящиеся в дивертикулах передней кишки насекомого. Это является механизмом их защиты от врагов. Кроме защитной функции, выделения изо рта обыкновенного пилильщика, оказывают также детеррентное действие на откладку яиц конспецифической самкой.

Рост и развитие личинок сопровождается линьками. В лабораторных условиях личинки, как правило, линяют 5–6 раз, после чего они коконируются. В коконе обыкновенный сосновый пилильщик проходит эонимфальную, пронимфальную и куколочную фазы. В годы

исследования выход особей нового поколения в лабораторных условиях отмечался 31 августа и составил 5,2 %, остальная масса эонимф оставалась в состоянии физиологического покоя до весны следующего года. Количество вылетевших особей (самок и самцов) в природных условиях севера находится в соотношении 1:1. Продолжительность жизни самцов и самок в лабораторных условиях при среднесуточной температуре воздуха +21 °С составляет 1–9 дней.

Зимует обыкновенный пилильщик в условиях средней тайги на стадии эонимфы (в коконе), в почве на глубине от 5 до 10 см, и только весной следующего года происходит окукливание и вылет взрослых насекомых нового поколения. Определенная доля перезимовавших эонимф обыкновенного пилильщика остается в стадии многолетней (3 и более лет) диапаузы. Действие разных температур на эонимфы, взятые после зимовки вредителя, не оказывали влияние на особи, оставшиеся в диапаузе. Предположительно диапауза может наступать под влиянием целого ряда факторов: температуры и относительной влажности воздуха, света, биохимического состава хвои, которой питались личинки и т.д.

Таким образом, полученные данные по экологии соснового пилильщика свидетельствуют о высокой приспособляемости вида к условиям обитания и его широких возможностях распространения в пределах севера Тюменской области.

«Проблемы экологического мониторинга», Италия (Рим, Венеция), 21-28 декабря 2012 г.

Биологические науки

ИЗМЕНЕНИЕ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЛЕКОПИТАЮЩИХ И ЕЁ АДАПТИВНЫЕ СПОСОБНОСТИ

Сабанова Р.К.

Кабардино-Балкарский госуниверситет им. Х.М. Бербекова, Нальчик, e-mail: sabanova_62@ mail.ru

Мелкие млекопитающие – важнейшее звено трофоценотических цепей, во многом определяющее формирование и развитие природных экосистем, фактическую и потенциальную их продуктивность [Ивантер Э.В.]. Благодаря высокой численности, видовому разнообразию и экологической лабильности эти животные проявляют наиболее рельефные адаптивные реакции на разнообразные формы внешних воздействий и поэтому могут рассматриваться в качестве ценной биологической модели для построения общей теории адаптаций.

В работе приводятся данные по изучению гематологических показателей общего количество эритроцитов, концентрация гемоглобина, степени насыщения эритроцитов (цветной показатель), гематокритной величины и диаметра эритроцитов у лесных мышей (Apodemus sylvaticus) в годовом аспекте, обитающих в окрестностях г. Нальчика.

Исследование гематологических показателей млекопитающих показало, что в разные сезоны года происходят значительные изменения в размерах самих эритроцитов, то есть самый минимальный диаметр эритроцитов обнаружены именно в зимний сезон. Весенний период характеризуется более высокой функциональной активностью, наблюдается интенсификация всех жизненных процессов, что связано с размножением животных. Летом в гематологических показателях наблюдается снижение концентрации гемоглобина, количества эритроцитов и гематокрита, а также увеличение диаметра эритроцитов по сравнению с весенним периодом. В осеннее время содержание гемоглобина и гематокрита повышается по сравнению с летним периодом, а цветной показатель и диаметр крови имеет тенденцию к уменьшению, то есть на препаратах крови отмечается выраженная гипохромия.

Таким образом, изучая сезонную динамику гематологических показателей лесной мыши, нами выявлено, что в весенний период у данной группы животных наблюдается стабильно высокие гематологические показатели. По сравнению с зимним периодом эти показатели несколько снижены, хотя в целом их уровень достаточно высок. Значительные изменения происходят в самих эритроцитах, наименьший диаметр эритроцитов приходится на зимний период. В летний период года в гематологических показателях исследуемых особей происходят дальнейшие адаптивные преобразования, меняется количественный и качественный состав эритроцитов. Активация кроветворения в тёплое время года объясняется большим поступлением витаминов с пищей, которые способствует увеличению диаметра эритроцитов, как у самцов, так и у самок, при этом происходит уменьшение количества эритроцитов, а снижение количества гемоглобина является следствием гидремии крови. Возрастание цветного показателя летом, когда наблюдается минимальное количество эритроцитов, связывают с наиболее полным обновлением крови за счет молодых эритроцитов.