

Таблица 4 – Объемы работ по биологической рекультивации

№ п/п	Наименование работ	Ед.изм.	Всего
1	Внесение доломитовой муки нормой 1т/га	т	0,012
2	Боронование поверхности в 2 следа	га	0,01
3	Посев многолетних трав	т	0,003
4	Боронование поверхности в один след	га	0,01
5	Прикатывание посева	га	0,01
6	Подкормка посевов активным илом после появления всходов	т	0,0005

В таблице 5 приведены данные по изменению содержания вредных веществ в почве до и после проведения рекультивации

Таблица 5 – Показатели содержания вредных веществ в почве в точке сбора после проведения рекультивации

Показатель	Массовая доля на сухое вещество, %	
	до	после
Азот аммонийный, %	12,6	0,22
Азот нитритов, %	0,06	0,011
Азот нитратов, %	76,2	18,6
Нефтепродукты, %	74,3	12,2

**Заключение.** После проведения рекультивационных работ по восстановлению земельного участка в месте точки сбора показатели содержания вредных веществ снизились: нефтепродукты в 6 раз, азот аммонийный в 57 раз, азот нитритов в 5,45 раз, азота нитратов в 4,1 раза. Выполнение мероприятий по рекультивации земли позволило улучшить качество нарушенного поверхностного слоя почвы, улучшить последствия техногенных нарушений почвенно-растительного покрова, создать зелёные ландшафты, восстановить необходимые условия для жизни животного и растительного миров.

1. ГОСТ 17.5.3.04-83 Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель.
2. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01. 2003 г. № 7-ФЗ.

## ВЛИЯНИЕ КОРМОВОГО РАСТЕНИЯ НА КИСЛОТНОСТЬ КИШЕЧНОГО СОДЕРЖАНИЯ ОЛИГО- И ПОЛИТРОФНЫХ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ

С.И. Денисова  
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова

Роль макроэлементов Са, К, Р в процессах пищеварения и регуляции кислотно-основного равновесия в организме гусениц несомненна [1].

Цель работы – исследовать зависимость рН кишечного содержимого гусениц шелкопрядов от вида кормового растения.

**Материал и методы.** Исследования проводились на базе биологического стационара «Щитовка» и в лабораториях биологического факультета ВГУ имени П.М. Машерова в период с 2016 по 2018 гг. В качестве материала исследований использовались китайский дубовый шелкопряд (*Antheraea pernyi* G.-M.), непарный шелкопряд (*Lymantria dispar* L.) и березовый шелкопряд (*Endromis versicolora* L.). Кормовыми растениями вышеуказанных видов служили дуб черешчатый (*Quercus robur* L.), береза повислая (*Betula pendula* Roth.), ива корзиночная (*Salix viminalis* L.).

Содержание макро- и микроэлементов в листьях, экскрементах, гусеницах шелкопрядов определялось с помощью прибора «Спектроскан-20».

Определение рН листа кормовых растений и кишечного содержимого гусениц выполнялось по методике Р.Д. Гальцовой [2] при помощи калий-стеклянного и платинового электродов на рН-метре-940.

**Результаты и их обсуждение.** Прделанный нами сравнительный анализ утилизации минеральных компонентов листа разных видов растений гусеницами олиго- и полифагов показал, что олигофаги – дубовый и березовый шелкопряды достоверно лучше утилизируют макроэлементы Са, К, Mg, P, чем полифаг – непарный шелкопряд.

Так как дубовый шелкопряд является насекомым с углеводным типом питания, т.е. его гусеницы имеют повышенную щелочность кишечного сока, обусловленную присутствием ионов  $K^+$  в первую очередь, и ионов  $Ca^{2+}$  во вторую [1], очевидно, березового шелкопряда также можно отнести к насекомым с углеводным типом питания, потому что его гусеницы также потребляют по нашим данным большое количество ионов калия и кальция из листа кормовых растений. Для проверки этого предположения мы впервые определили величину pH кишечного содержимого дубового, непарного и березового шелкопрядов в зависимости от вида кормового растения (рис. 1, 2). До сих пор были определены pH кишечного содержимого гусениц дубового и непарного шелкопрядов, питавшихся листом дуба, и величины выявленных pH были равны соответственно 10,5 и 9,3 [1, 3]. Эти значения pH вышеуказанные авторы определяют как оптимальные для деятельности пищеварительных ферментов данных видов насекомых.

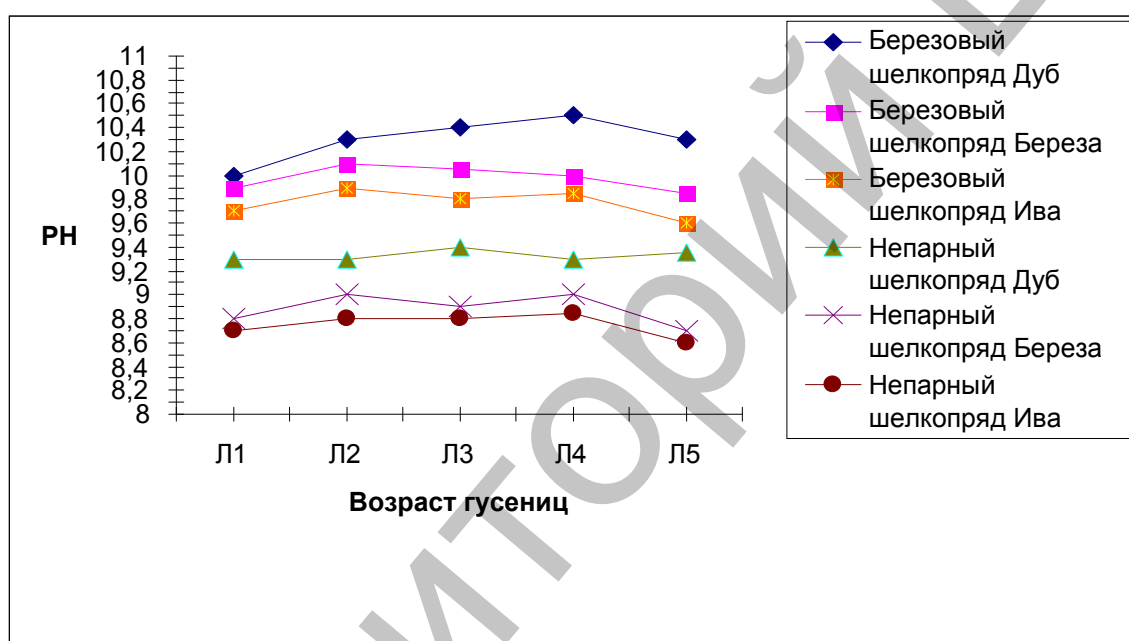


Рисунок 1 – Кислотность кишечного содержимого березового и непарного шелкопрядов в зависимости от кормового растения

У березового шелкопряда pH кишечного сока не определялось. Полученные нами данные, согласно рисунков 1, 2, показывают, что березовый шелкопряд также имеет повышенную щелочность кишечного сока, колеблющуюся на протяжении гусеничной стадии в пределах pH 10,0–10,1 на дубе (рис. 1), но более низкую, чем у гусениц дубового шелкопряда на этом же кормовом растении – pH 10,2–10,5 (рис. 2). У гусениц березового шелкопряда, питающихся листом березы pH кишечного содержимого на протяжении всего гусеничного периода ниже, чем на дубе – pH равно 9,8, а при питании листом ивы еще ниже, чем на дубе – pH равно 9,7–9,6 (рис. 1).

Сходное же расположение кривых кислотности кишечного сока в зависимости от кормового растения наблюдается и у дубового шелкопряда, причем у него различия pH в зависимости от корма выражены резче, чем у березового шелкопряда (рис. 2).

То есть, щелочность кишечного сока непарного шелкопряда самая низкая из всех изучаемых насекомых и колеблется в зависимости от кормового растения в более широких пределах – от 9,4 до 8,6. Это указывает на то, что в организме непарного шелкопряда pH кишечного сока совпадает с оптимальными значениями pH для ферментов, расщепляющих белки пищи, следовательно, они расщепляются полнее, чем углеводы.

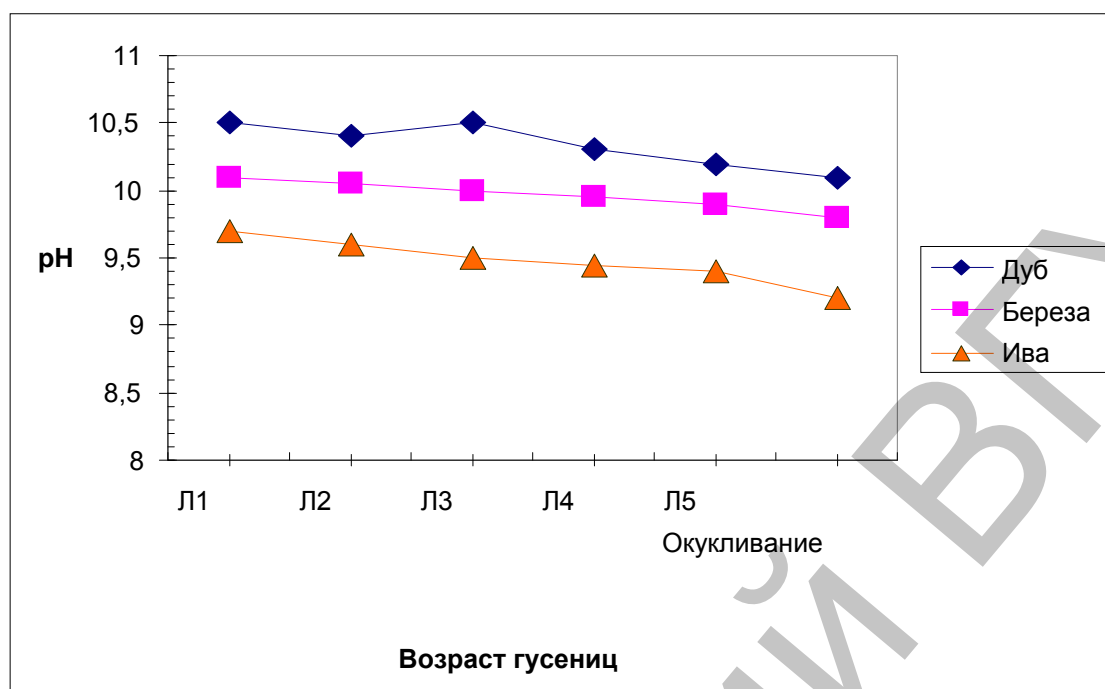


Рисунок 2 – Кислотность кишечного содержимого дубового шелкопряда в зависимости от кормового растения

**Заключение.** У олигофагов – дубового и березового шелкопрядов более щелочная реакция кишечного сока, следовательно, они более чувствительны к содержанию сахаров в корме, лучше и быстрее их переваривают, так как рН их кишечного сока совпадает с оптимумом для карбогидраз. Более широкий диапазон колебаний значений рН кишечного сока гусениц непарного шелкопряда указывает на лучшую приспособленность данного насекомого к перевариванию пищи различного химизма, на более совершенную карбонатно-бикарбонатную буферную систему регуляции кислотно-основного равновесия в органах пищеварения.

- 1 Арсеньев, А.Б. Значение отдельных компонентов корма для продуктивности и жизнеспособности тутового и дубового шелкопрядов / А.Б. Арсеньев, Н.В. Бромлей // Тр. Моск. вет. академии. – М, 1957. – Т. 21. – С. 168–186.
- 2 Гальцова, Р.Д. Окислительно-восстановительная реакция в гемолимфе дубового шелкопряда *Antheraea pernyi* G.-M. / Р.Д. Гальцова // Учен. зап. МГПИ им. Ленина, 1945. – Т. 34, вып. 5. – С. 35–93.
- 3 Эдельман, Н.М. Влияние режима питания на обмен веществ непарного шелкопряда и зимней пяденицы / Н.М. Эдельман // Тр. ВИЗРа, 1954. – Вып. 6. – С. 75–91.

### НОВЫЕ НАХОДКИ СОВКИ *XYLOMOIA STRIX* (LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE) В БЕЛОРУССКОМ ПООЗЕРЬЕ

Е.А. Держинский  
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова

Род *Xylomoia* Staudinger, 1892 по современным представлениям включает семь видов. Из них шесть видов в Палеарктике и один – *X. chagnoni* Barnes et McDunnough, 1917 – в Неарктике [1]. В Европе к настоящему времени отмечено четыре вида. Из-за особенностей биологии и скрытного образа жизни большинство из них были описаны только во второй половине XX века. В Беларуси единственный представитель данного рода, *X. strix* Mikkola, 1980, был обнаружен лишь в недавнее время [2]. На сопредельных территориях Литвы [3] и Польши [4] встречается ещё один вид – *X. graminea* (Graeser, 1889), который может быть обнаружен и в Беларуси. В то же время значительный интерес представляет дальнейшее изучение распространения на территории республики уже упомянутой совки *X. strix*. Выявленный к настоящему времени ареал этого вида ограничивается северо-востоком Европы. Жизненный цикл вида протекает, очевидно, в узкокальковых биотопах со специфическими условиями; как правило, небольшой площади. Гусеницы