ФЕНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОЛИМОРФИЗМА ЖИЛКОВАНИЯ КРЫЛА И РИСУНКА ВЕРХА БЕЛОРУССКИХ ПОПУЛЯЦИЙ LEPTINOTARSA DECEMLINEATA SAY (COLEOPTERA, CRYSOMELIDAE)

Д. Б. Зинурова

Белорусский государственный университет, г. Минск;
danazinurova@inbox.ru;
науч. рук. – О. Л. Нестерова, канд. биол. наук, доц.

Проведен анализ изменчивости рисунка переднеспинки и надкрылий, а также жилкования перепончатого крыла *Leptinotarsa decemlineata* Say, 1824 из трех популяций, собранных в Витебской области.

Ключевые слова: *Leptinotarsa decemlineata*, полиморфизм, изменчивость, рисунок надкрылий, рисунок переднеспинки, жилкование, Витебская область, фены, фенокомплексы, фенетическая структура популяции.

Колорадский картофельный жук *Leptinotarsa decemlineata* Say, 1824, питаясь различными пасленовыми сельскохозяйственными культурами, в том числе картофелем, признан одним из самых опасных вредителей, способных существенно снизить урожай. Сегодня разработано множество подходов и методик для борьбы с ним, однако этот вид экологически пластичный и легко адаптируется к изменениям условий среды обитания, при этом сохраняя высокую жизнеспособность как имаго, так и личинок [1].

Фактический материал по данному виду собирался в трех биотопах Витебской области Лепельского района в окрестностях д. Бор. Сбор проводился вручную, из каждой популяции отобрано по 50 особей. Для фенетического анализа в популяциях использовали фены рисунка переднеспинки, рисунка надкрылий и жилкования крыла (рис. 1) [2].

Рис. 1. Рисунок верха *L. decemlineata* Say:
1-6 – полосы рисунка надкрылий; A-G –пятна рисунка переднеспинки

Проанализировав изменчивость рисунка надкрылий, было выделено 5 фенов и 12 фенокомплексов (рис. 2).

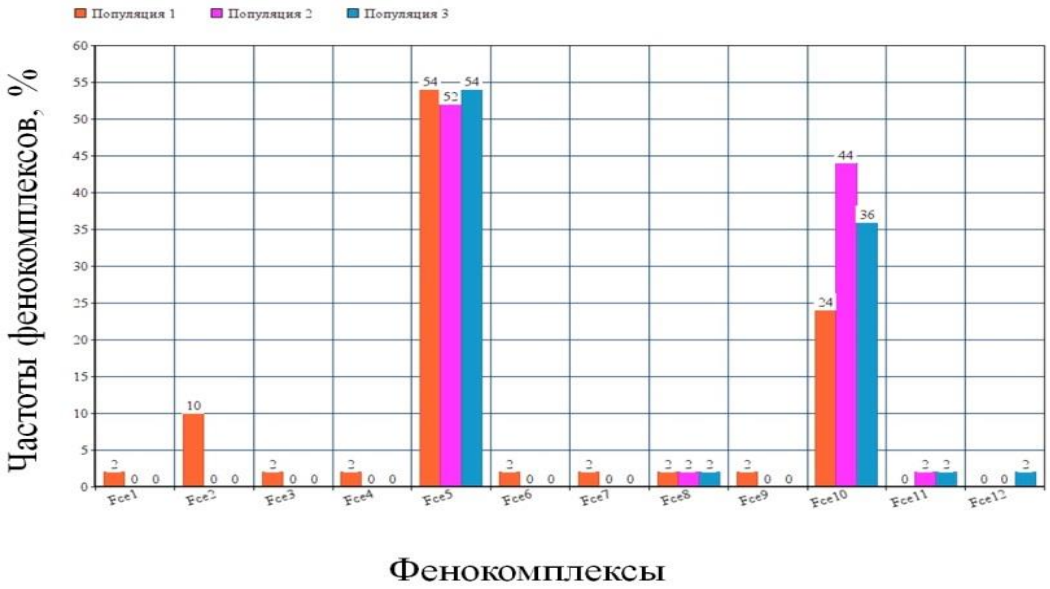

Рис. 2. Частоты фенокомплексов по признаку рисунка надкрылий

В результате анализа фенокомплексов рисунка надкрылий (FCe) оказалось, что доминирующие фенокомплексы FCe5 и FCe10 встречаются с практически одинаковой частотой в каждой из трёх популяций. Частота второго доминирующего фенокомплекса FCe10 во второй популяции близка к таковому FCe5, в третьей популяции она составляет треть от всех фенокомплексов в ней, а в первой популяции – только четверть. Субдоминирующие морфы имеются только в первой популяции, это FCe2 с частотой 10 %, во всех остальных популяциях подавляющее число особей имеют доминирующие морфы. Первая популяция обладает семью уникальными (отсутствуют у других) фенокомплексами FCe1, FCe2, FCe3, FCe4, FCe6, FCe7, FCe9, шесть из которых не встречаются в других популяциях, причем один из этих фенокомплексов является субдоминирующим, это FCe2, остальные являются редкими и обнаружены у единичных экземпляров.

По признаку рисунка переднеспинки выделено 7 фенов и 31 фенокомплекс (рис. 3). При анализе рисунка переднеспинки было замечено, что фенокомплекс FCp9 доминирует во всех трёх популяциях, FCp15 в первой и третьей популяциях, FCp17 – во второй и третьей популяциях, FCp8 в первой, FCp12 во второй, в третьей это субдоминант, а в первой вообще отсутствует. В первой популяции пять субдоминирующих фенокомплексов: FCp3, FCp4, FCp7, FCp17, FCp19, из них два субдоминирующих либо доминирующих встречаются в остальных популяциях FCp17 и FCp19, а три из них являются уникальными для этой популяции, это FCp3, FCp4, FCp7.

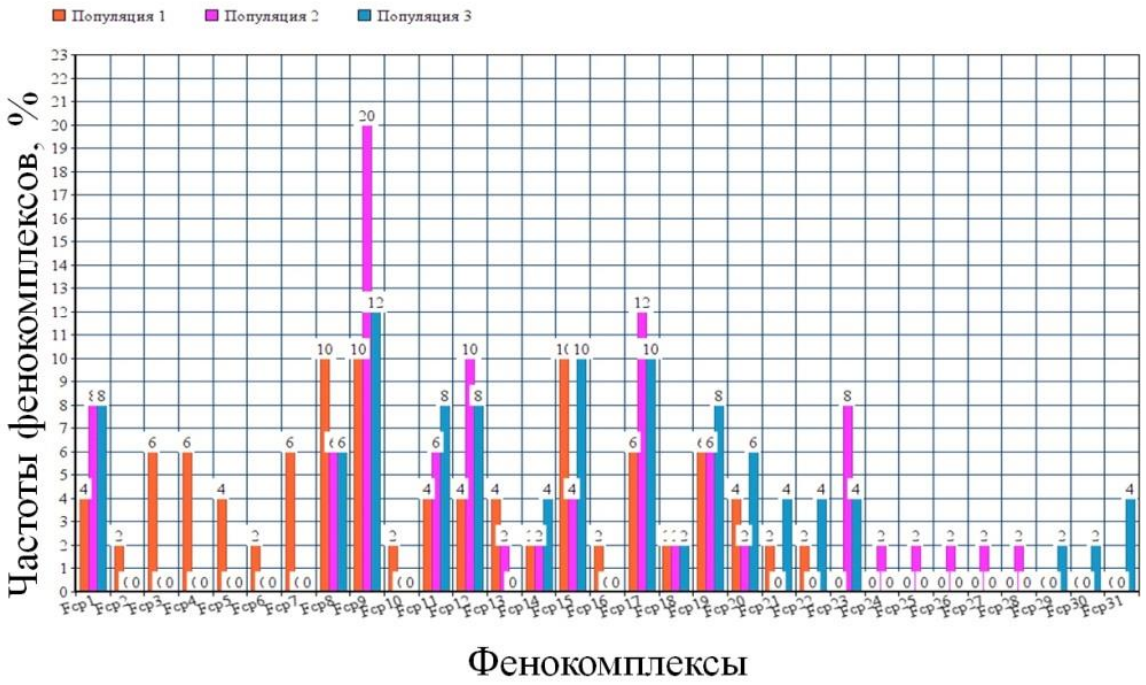

Рис. 3. Частоты фенокомплексов по признаку рисунка переднеспинки

Во второй популяции пять субдоминирующих фенокомплексов: FCp8, FCp11, FCp15, FCp19, FCp23, из них четыре встречаются в остальных популяциях и являются доминирующими либо субдоминирующими, один не встречается в первой, а в третьей встречается, но с невысокой частотой, это FCp23. Уникальные для первой популяции восемь фенокомплексов: FCp2, FCp3, FCp4, FCp5, FCp6, FCp7, FCp10, FCp16, три из которых субдоминирующие для неё (FCp3, FCp4, FCp7,), во второй популяции уникальные FCp24, FCp25, FCp26, FCp27, FCp28, в третьей FCp29, FCp30, FCp31.

По признаку рисунка жилкования крыла выделено 4 фена и 7 фенокомплексов (рис. 4).

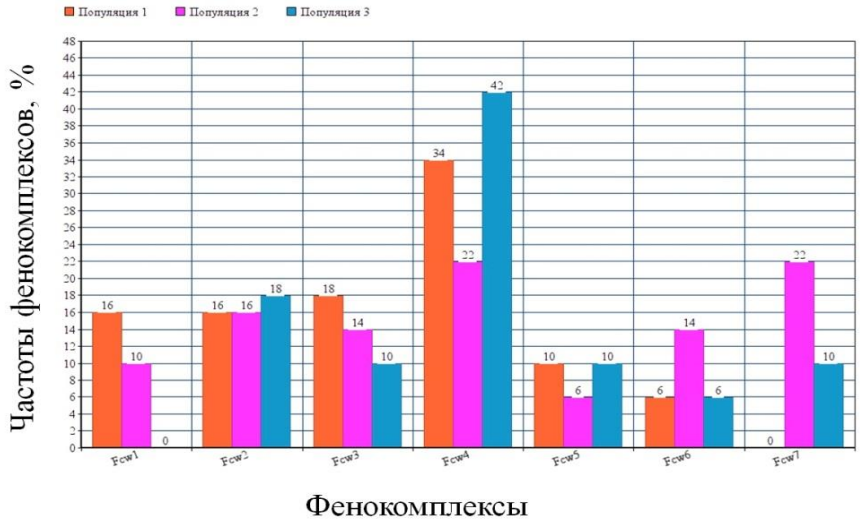

Рис. 4. Частоты фенокомплексов по признаку жилкования крыла

В процессе анализа фенокомплексов рисунка жилкования крыла пришли к выводу, что доминирующие фенокомплексы FCw4, FCw3, FCw2 встречаются с близкой частотой во всех популяциях. Фенокомплекс FCw1 является доминирующим в первой популяции, в то время как во второй он субдоминирующий, а в третьей не встречается вообще, FCw5 является субдоминирующим для первой и третьей популяции, а во второй является редким, FCw7 доминирующий во второй и третьей популяциях, а в первой он отсутствует. Уникальные фенокомплексы отсутствуют.

Были рассчитаны также частота встречаемости асимметричных особей и значения показателей внутрипопуляционного разнообразия (табл. 1).

Таблица 1

Показатели внутрипопуляционного разнообразия *L. decemlineata*

Показатели	**Популяция 1**			**Популяция 2**			**Популяция 3**		
	ндкр	псп	кр	ндкр	псп	кр	ндкр	псп	кр
μ	1	1	1	0,98	0,98	1	0,96	1	1
h	0,55	0,49	0,12	0,24	0,31	0,24	0,29	0,29	0,12
асимметрия, %	2	2	14	0	2	22	4	2	10

Примечание: μ-среднее число морф, h-доля редких морф.

Вариабельность рисунка верха *L. decemlineata* довольно высока. Спектр изменчивости рисунка переднеспинки шире остальных признаков, изменчивость рисунка переднеспинки и надкрылий демонстрирует присутствие, как общих доминантных морф, так и наличие довольно большой доли уникальных фенокомплексов. Крайне низкая доля ассиметричных форм говорит о стабильности исследованных популяций.

Изменчивость жилкования крыла узкая, доминантные морфы общие во всех трех популяциях, но отсутствуют уникальные морфы в популяциях. Признак жилкования крыльев является единственным, в котором явно присутствует значимая асимметрия.

Также было проведено попарное сравнение исследуемых популяций (табл. 2).

Таблица 2

Результаты попарного сравнения выборок

Сравниваемые выборки популяций	Показатель сходства, **r**		
	Рисунок надкрылья	Рисунок переднеспинки	Жилкование крыльев
Популяция 1 и 2	0,27	0,42	0,85
Популяция 1 и 3	0,25	0,3	0,71
Популяция 2 и 3	0,8	0,45	0,85

Результаты попарного сравнения выборок показали, что наиболее похожи популяции 2 и 3 по всем параметрам, остальные пары сравнения демонстрируют меньшую схожесть. Кроме того, жилкование крыла наиболее стабильно у данного вида и по этому признаку все популяции наиболее сходны.

Библиографические ссылки

1. Фасулати С.Р. Полиморфизм и популяционная структура колорадского жука Leptinotarsa decemlineata Say в европейской части СССР / С.Р.Фасулати // Экология . – 1985.- №6 – С.50-56.
2. Негробов С.О. Иллюстрированный определитель семейств жуков / С.О. Негробов. – Воронеж: Воронежский государственный университет, 2005. – 12-13 с.