

УДК 57. 02

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В АГРАРНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Марина Юрьевна Романкина

кандидат биологических наук, доцент

romankina_m@mail.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

Мичуринск, Россия

Аннотация. В агроценозах картофеля расположенного на окраине города Мичуринска изучен видовой состав, структура доминирования, биотопический преферендум, спектры жизненных форм населения жужелиц. Установлено, что к многоядным хищникам формирующим полезную энтомофауну на полях относятся жужелицы (Carabidae), которые способны ограничивать численность вредителей сельскохозяйственных культур.

Ключевые слова: агроценоз, устойчивое развитие территорий, биоиндикация, жуки-жужелицы, видовое разнообразие, доминирование, биотопический преферендум, спектры жизненных форм.

Для устойчивого развития сельских территорий необходима связь научно-исследовательской деятельности с агробизнес-образованием, способствующая социально-экономическому развитию Центрально-Черноземного региона и Тамбовской области. В центре научных исследований находится проблема устойчивого развития сельских территорий, её социальный и образовательный аспект. Педагогические инновации в учебном процессе способствуют подготовке педагогических кадров нового поколения: грамотных, сочетающих образование и научно-исследовательскую деятельность [1].

В настоящее время важнейшим направлением исследований является сохранение биоразнообразия на экосистемном уровне. Агроценозы являются искусственными системами. Они менее устойчивы. И для сохранения биоразнообразия на окраине которых выращивают лесополосы, где концентрируются различные виды беспозвоночных животных, в том числе жуки-жужелицы.

Целью настоящей работы было изучение структуры населения жужелиц картофельного поля и выявление их роли как энтомофагов.

Основой для настоящей работы послужили собственные сборы автора в агроценозе картофеля в течение 2018-2019 гг., расположенного на окраине города Мичуринска Тамбовской области.

Основным методом сбора материала были почвенные ловушки Барбера. Этот метод с успехом используется для изучения населения жужелиц культурных и естественных биоценозов [2-3].

В работе использовались индекс коэффициента фаунистического сходства, характеристика жужелиц по биотопическому преферентуму, жизненные формы имаго жужелиц [3].

В агроценозе картофеля в 2018, 2019 годах зарегистрировано 20 видов жужелиц из 12 родов. В 2018 году на поле картофеля выявлено 15 видов жужелиц из 11 родов, в 2019 году – 13 видов из 7 родов. Общая уловистость

жужелиц на исследуемом поле картофеля составила 2,9 экз. на 10 л.-с. В 2018 году она была 6,8 экз. на 10 л.-с., в 2019 году – 4,4 экз. на 10 л.-с.

В комплексе жужелиц картофельного поля зарегистрировано 4 массовых вида: лугово-полевой *Poecilus cupreus* (76,3%), полевой *Harpalus rufipes* (13,9%), полевой *Poecilus punctulatus* (3,3%), лугово-полевой *Harpalus distinguendus* (2,4%). В 2018 году на поле картофеля были обнаружены только доминантные виды *Poecilus cupreus* (67,3 %), *Harpalus rufipes* (20,0 %), *Poecilus punctulatus* (5,0%). В 2019 году зарегистрирован только один доминантный вид *Poecilus cupreus* (84,0%). Субдоминантами на поле картофеля были отмечены *Harpalus distinguendus* (4,1%), *Harpalus rufipes* (3,7%), *Poecilus versicolor* и *Bembidion properans* (по 2,0%).

К многоядным хищникам, формирующим полезную энтомофауну на полях, относятся жужелицы (*Carabidae*), которые способны ограничивать численность вредителей сельскохозяйственных культур. Подавляющее большинство жужелиц - хищники или жуки со смешанным питанием. Все более сильные и частые вспышки численности вредителей вызвали необходимость научных исследований межвидовых связей в агроценозах.

Проведенные исследования позволили составить представление о значении энтомофагов в подавлении колорадского жука и внесли определенное значение в развитие биологического метода защиты растений. Особо следует отметить группу жужелиц рода *Amara*. На картофельных полях как энтомофаги колорадского жука зарегистрировано только 3 вида: *Amara consularis*, *A. equestris*, *A. fulva*.

Экологическая характеристика видов жужелиц дана по литературным данным [2-3]. Лугово-полевая группа представлена видами: *Clivina fossor*, *Bembidion properans*, *Bembidion gvadnmaculatum*, *Poecilus cupreus*, *Poecilus versicolor*, *Amara aenea*, *Microlestes minutulus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus affinis*, *Harpalus smaragdinus*. Высокую численность они имели в 2019 году (61,5% видового и 94,2% численного обилия). Второе место в комплексе жужелиц картофельного поля принадлежит полевой группе жужелиц (25,0%

видового и 16,8% численного обилия). Высокое видовое обилие (30,8%) полевых видов было отмечено в 2019 году, а численное в 2018 году (21,8%).

На долю лесной и лесо-болотной групп приходится 15,0 % и 5% видового и 0,3 и 0,1 % численного обилия, соответственно. Лесной комплекс жужелиц зарегистрирован на поле картофеля только в 2018 году. Лесная группа жужелиц представлена видами: *Carabus convexus*, *Calathus halensis*, *Pterostichus melanarius*. В состав лесо-болотной группы вошел один вид - *Pterostichus vernallis*. Численное обилие лесного комплекса жужелиц невысокое. Степно-полевая группа (*Calosoma investigator*) зарегистрирована только в 2019 году на поле картофеля с небольшим видовым и численным обилием.

В течение 2018, 2019 годов на поле картофеля доминируют хищные виды жужелиц. В этом классе наибольшее видовое и численное обилие было у жужелиц из группы подстилочно-почвенные (25,0% видового и 78,1 % численного обилия). На группу эпигеобионтов ходящих, поверхностно-подстилочных, геобионтов приходится по 10,0 % видового обилия. Численное обилие в этих группах незначительное. Эпигеобионты ходящие представлены двумя видами *Calosoma investigator* и *Carabus convexus*. Встречаемость этих видов на поле картофеля.

В 2018 году в ловушки попадал только лесной вид *Carabus convexus*, а в 2019 году - степно-полевой вид *Calosoma investigator*. Видовое обилие этой группы на поле составило 6,7% и 7,7%. Численное обилие было незначительное. В поверхностно-подстилочную группу вошли два вида: *Vembidion properans*, *Vembidion gvastrimaculatum*. Видовое и численное обилие в этой группе в 2019 году было выше, чем в 2018 году. Видовое обилие геобионтов (*Clivina fossor*, *Broschus cephalotes*) в 2018 году было выше, чем в 2019 году, а численное – незначительным в течение двух сезонов. Жужелицы из группы подстилочные (*Calathus halensis*) и подстилочно-трещинные (*Microlestes minutulus*) были зарегистрированы только в 2018 году. Их видовое обилие в этот год составило по 6,7 % и численное 0,4% - 0,8 %.

Класс Миксофитофаги представлен группами – стратохортобионты и

геохортобионты. По видовому обилию (30,0%) наиболее разнообразна группа геохортобионтов (*Anisodactylus signatus*, *Amara aenea*, *Amara fulva*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus affinis*, *Harpalus smaragdinus*). Численное обилие в группе геохортобионты составляет 13,9%. В течение 2018-2019 годов жуличицы их этой группы доминировали в агроценозе картофеля. Группа стратохортобионты представлена одним видом *Harpalus rufipes* (5,0 % видового и 4,6% численного обилия).

Таким образом, видовой состав жуличицы на поле картофеля разнообразен и в основном представлен видами открытых пространств. Число доминантных и субдоминантных видов жуличицы на поле картофеля менялось по годам, что вероятно связано с климатическими условиями и агротехническими мероприятиями. В связи с экологическими условиями на поле картофеля формируется комплекс карабидофауны, в которой наряду с лугово-полевыми видами присутствуют жуличицы лесного комплекса.

В карабидокомплексе агроценоза картофеля доминируют зоофаги, среди которых по видовому и численному обилию преобладали жуличицы из группы подстилочно-почвенные. В классе миксофитофаги на поле картофеля большое значение имели жуличицы из группы геохортобионты.

Список литературы:

1. Золотова О. М., Поветьева Е.В. Реализация компонентов агрообразования в процессе изучения дисциплин естественно-научной направленности // Наука и Образование. 2021. Т. 4. № 3. – EDN YJHJHD.

2. Романкина М.Ю. Особенности распространения колорадского жука (*Leptinotarsa decemlineata*) в агроценозе картофеля Тамбовской области // Наука и Образование. 2021. Т. 4. № 3.

3. Шарова И.Х., Попова А.А., Романкина М.Ю. Экологическая дифференциация массовых видов жуличицы (*Coleoptera*, *Carabidae*) в агроценозах // Зоологический журнал. М. 1998. Т.77. №12. С. 1–6.

UDC 57.02

RESEARCH ACTIVITIES IN AGRICULTURAL EDUCATION

Marina Yu. Romankina

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

romankina_m@mail.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. In potato agrocenoses located on the outskirts of the city of Michurinsk, the species composition, dominance structure, biotopic preference, and spectra of life forms of the ground beetle population were studied. It has been established that ground beetles (Carabidae), which are able to limit the number of crop pests, are polyphagous predators that form useful entomofauna in the fields.

Key words: agrocenosis, sustainable development of territories, bioindication, ground beetles, species diversity, dominance, biotopic preference, spectra of life forms.

Статья поступила в редакцию 11.09.2023; одобрена после рецензирования 19.10.2023; принята к публикации 27.10.2023.

The article was submitted 11.09.2023; approved after reviewing 19.10.2023; accepted for publication 27.10.2023.