При сохранении пород основная задача состоит в том, чтобы не утратить специфические генные комплексы (или сбалансированную систему генов), которые обуславливают фенотипические породные характеристики, связанные с экстерьерными особенностями, продуктивностью, жизнеспособностью, резистентностью животных. Именно перечисленные особенности, отличающие местные породы от других широко распространенных пород лошадей, необходимо сохранять в племенных коневодческих хозяйствах.

Полученная информация позволит оценить генетическую однородность исследуемых микропопуляций, генетические связи между ними и оценить степень генетического сходства между микропопуляциями лошадей. Таким образом, RAPD анализ может служить своеобразным экспресс - методом выявления генетического полиморфизма, что особенно актуально для малоизученных популяций животных, а также как источник уникальных локус – специфичных маркеров.

1. Лошадь якутской породы: внутривидовые типы, хозяйственные и биологические особенности / Н.Д. Алексеев, Н.П. Степанов // Достижения науки и техники АПК. 2006. № 5. С. 8-10.
2. Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. М.Г. Сафронова - 60 лет на службе научного обеспечения сельского хозяйства Якутии [Текст]: брошюра / Отв. ред.: А.Д. Решетников; сост.: А.Д. Решетников, В.В. Романова, С.А. Павлова, Н.А. Николаева, А.И. Барашкова; Федер. агентство науч. организаций России, Федер. гос. бюджет. науч. учреждение «Якут. науч.-исслед. ин-т сел. хоз-ва им. М. Г. Сафронова». – Якутск: ОАО "Медиа-холдинг Якутия", 2016. 48 с.
3. Проблема сохранения генофондов domesticированных животных / Ю.А. Столповский, И.А. Захаров-Гезехус // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2017. № 21(4). С. 477-486.
4. Дополнительные возможности метода ДНК-анализа в коневодстве / В.В. Калашников, М.М. Дергунова, А.М. Зайцев, Л.А. Храброва, М.А. Зайцев // FARM ANIMALS. 2013. № 3,4. С. 72 – 74.
5. Гурьев И. П. Генетическая характеристика лошадей колымского типа якутской породы // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. Ставрополь. Т.2. 2009. № 2-2. С. 29-32.
6. Полиморфизм структурных генов и ISSR-PCR маркеров при популяционно-генетических исследованиях некоторых пород крупного рогатого скота / А.В. Городная, В.И. Глазко // Цитология и генетика. 2006. № 1. С. 49 – 56.
7. Кузнецова М.М. Генетическая структура и филогенетические связи аборигенных пород лошадей Западной Сибири: автореф. дис. ... канд. биол. наук: Дубровицы, 2011. 15с.

Комаров Е.В., Комарова О.П.

Влияние орошения на формирование энтомокомплексов агроландшафтов Нижнего Поволжья

*Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого земледелия
(Россия, Волгоград)*

doi: 10.18411/lj-10-2018-134

idsp: 000001:lj-10-2018-134

Аннотация

В статье рассмотрена роль орошения, которое в аридных регионах позволяет расширить диапазон оптимальных условий обитания для более широкого видового спектра энтомофауны в агроэкосистемах и, соответственно, существенно увеличить их биоразнообразие. Показано увеличение видового разнообразия насекомых и их численности под воздействием орошения за счет мезофилов и, частично, гигрофилов. При этом возрастает стабильность экосистемы.

Ключевые слова: энтомокомплексы, орошение, биоразнообразие, агроландшафт.

Abstract

In article the role of irrigation which in arid regions allows to expand the range of optimum conditions of dwelling for wider specific range of an entomofauna in agroecosystems is considered and, respectively, it is essential to increase their biodiversity. Increase in a specific variety of insects and their number as a result of irrigation at the expense of mesofiles and, partially, gigrofiles is shown. At the same time stability of an ecosystem increases.

Keywords: entomocomplexes, irrigation, biodiversity, agrolandscape.

Орошение является одним из основных факторов в повышении стабильности сельскохозяйственного производства. Вместе с тем, в условиях орошения, наряду с ростом урожайности сельскохозяйственных культур, возрастает и вредоносность фитофагов. Только в группе зерновых культур потенциальные потери от вредных организмов оцениваются в 29,54 %, технических культур – 13,61 %, картофеля и овощных – 17,4 % [2, 3].

Расширение орошаемых площадей на юге России согласно подпрограмме «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения» предполагает необходимость углубленной оценки воздействия орошения на формирование энтомокомплексов, их видовой состав и динамику численности вредных и полезных видов.

Многолетние исследования (1985-2017 гг.), проведенные нами в Волго-Донском междуречье (ФГУП «Орошаемое»), показывают, что орошение – один из наиболее важных факторов, под воздействием которого в значительной степени меняются экологические условия в агроландшафтах [1]. В первую очередь орошение изменяет параметры микроклимата в стеблестое и напочвенном ярусе поля. Так, согласно нашим исследованиям, разница температур в орошаемых и неорошаемых агроценозах люцерны в течение 3-4 дней после поливов дождеванием достигает 7-8 °С, а в среднем за вегетационный период составляет 4-5 °С. При орошении дождеванием значительно (на 20 %) увеличивается относительная влажность воздуха внутри травостоя и над ним на высоте до 2 м, а также уменьшение суточной амплитуды температур. Подобные результаты получены нами и в агроценозах других культур. Указанные следствия влияния орошения, наряду с увеличением влажности почвы, приводят к значительно большей мезофитности микроклимата в агроценозе.

В стеблестое орошаемых полевых культур складывается более мягкий микроклимат, соответствующий более северным и увлажненным регионам, чем юго-востоку России. Насекомые в соответствии со своим экологическим стандартом формируют на орошаемых массивах специфичный энтомоценоз, в котором преобладают мезофильные виды, а плотность популяции ксерофилов снижается.

Показательным примером приуроченности вида к определенным экологическим условиям являются клубеньковые долгоносики. Так, полосатый клубеньковый долгоносик (*Sitona lineatus* L.) существенно увеличил свою численность в травостое орошаемой люцерны, а в сборах на неорошаемых участках (доминируя до 100 %) преобладал более сухолюбивый вид – серый щетинистый долгоносик (*S. crinitus* Hbst.).

Орошение также в значительной степени влияет на видовое разнообразие и на численность энтомофагов напочвенного яруса. Результаты учетов численности жуужелиц, доминирующих в структуре энтомокомплексов герпетобия, представлены на рисунке 1. Анализ показывает, что на посевах основных полевых культур в орошаемых условиях обилие этой группы энтомофагов возрастает в 2,5-12,4 раз по сравнению с неорошаемыми.

Рисунок 1. Сравнительная численность жуужелиц в орошаемых и неорошаемых агроценозах полевых культур

Увеличение суммарной численности жуужелиц на орошаемых посевах в сравнении с неорошаемыми отмечается в первую очередь за счет возрастания обилия в агроценозах таких видов, как *Poecilus cupreus* L., *Pseudoophonus rufipes* Deg., *Bembidion properans* Steph., *Clivina fossor* L., *Poecilus nitens* Chaud., *Harpalus distinguendus* L. Поскольку в литературе эти виды жуужелиц указаны как активные хищники опасных вредителей основных кормовых культур [4, 5, 6], можно говорить о том, что возрастание численности представителей семейства жуужелиц является одним из наиболее значимых результатов воздействия орошения на карабидофауну.

Рассматривая комплекс герпетофауны в агроценозах люцерны, следует отметить, что на орошаемых посевах средняя численность насекомых напочвенного яруса в течение вегетационного периода в 1,5-29,0 раз выше, чем на неорошаемых (табл. 1).

Таблица 1.

Сравнительная численность герпетобионтов на посевах орошаемой и неорошаемой люцерны 3-го года жизни (учхоз «Горная Поляна», ФГУП «Орошаемое», 1985-2017 гг.)

Виды	Орошение		Без орошения	
	кол-во особей, экз. на 10 ловушко-сут. в среднем за сезон	% преобладания	кол-во особей, экз. на 10 ловушко-сут. в среднем за сезон	% преобладания
Сем. Carabidae	41,93	82,10	4,77	84,72
Сем. Histeridae	1,66	3,25	0,09	1,6
Сем. Silphidae	4,11	8,11	0,55	9,47
Сем. Staphylinidae	0,03	0,06	0,01	0,18
Сем. Trogidae	0,03	0,06	0,03	0,36
Сем. Dermestidae	2,27	4,44	0,17	3,02
Сем. Cantaridae	0,72	1,41	0,01	0,18
Сем. Malachidae	0,29	0,57	0,01	0,18
Всего	51,04	100,0	5,61	100,0

Из представителей семейства жуужелиц, доминирующих в посевах люцерны (процент преобладания от 82,1 на орошении до 84,72 на неорошаемых участках), существенное значение в регулировании численности основных вредителей имеют типичные хищники из родов *Poecilus* и *Calosoma*. Эффективны также *Pseudoophonus rufipes* Deg. – вид со смешанным типом питания. В общем комплексе герпетофауны как

на орошении, так и на богаре значительна численность представителей семейства мертвоедов (Silphidae), соответственно 8,11 и 9,47 %. В небольших количествах в сборах присутствовали виды из семейств Histeridae, Dermestidae, Cantaridae, Trogidae, Staphilinidae, Malachidae.

Приведенные данные позволяют сделать вывод, что в условиях орошения в поверхностном слое почвы численность полезных видов насекомых на порядок выше, чем без орошения. То есть под воздействием орошения происходит значительное увеличение как общего обилия животного населения агроценоза, так и непосредственно зоофагов, в частности, жужелиц. Основными причинами возрастания обилия герпетобионтов под влиянием орошения можно считать значительное изменение микроклимата в напочвенном ярусе агроценоза, т.е. в зоне обитания подавляющего большинства видов жужелиц, большинство из которых, как уже отмечалось, являются обитателями мезофитных и гигрофитных биотопов [6]. При этом на орошении появляются дополнительные экологические ниши, в частности, обочины открытых оросительных каналов. Все это приводит как к росту видового разнообразия, так и численности энтомофагов-герпетобионтов.

Также следует отметить, что в условиях орошения растет как общее биологическое разнообразие, так и численность насекомых, являющихся объектами питания для жужелиц. Н.С. Калюжная и др. [4], Е.В. Комаров, и Т.Л. Карпова [5] в качестве кормовой базы хищных жужелиц отмечают злаковых тлей и пшеничного трипса, численность которых на орошаемых посевах значительно выше, чем на неорошаемых. Таким образом, общее увеличение обилия жужелиц в орошаемых условиях, кроме оптимального микроклимата, обусловлено также и улучшением кормовой базы.

Основная масса жужелиц как богарного, так и орошаемого агроценозов представлена видами со смешанным типом питания, большинство которых играют важную роль в регулировании численности таких опасных вредителей, как вредная черепашка, пшеничный трипс, злаковые тли, личинки щелкунов и других [5]. Увеличение обилия на посевах таких видов, как *Poecilus cupreus* L., *Bembidion properans* Steph., *Pseudoophonus rufipes* Deg., *Clivina fossor* L., за счет которых в основном возрастает общая численность комплекса, является существенным фактором сдерживания роста популяций ряда вредных видов энтомофауны агроценозов. За время наблюдений не зарегистрировано повреждений жужелицами растений и зерна пшеницы.

Таким образом, можно говорить о том, что в условиях орошения формируются более стабильные сообщества насекомых за счет увеличения их разнообразия, с одной стороны, и за счет оптимизации их структуры – с другой.

1. Девяткин А.М. Экологизированная система защиты люцерны от вредителей в Западном Предкавказье: автореф. дис. ... доктора сельскохозяйственных наук: 03.00.09; 06.01.11. Краснодар, 2004. 54 с.
2. Захаренко В.А. Потенциал фитосанитарии и его реализация на основе применения пестицидов в интегрированном управлении фитосанитарным состоянием агроэкосистем России // Агрохимия. 2013. № 7. С. 3-15.
3. Захаренко В.А. Рынок пестицидов в России и перспективы его развития // Защита и карантин растений. 2014. № 11. С. 3-6.
4. Калюжная Н.С., Комаров Е.В., Черезова Л.Б. Жесткокрылые Нижнего Поволжья // Известия Волгоградского технического университета. 2000. 57 с.
5. Комаров Е.В., Карпова Т.Л. Состав, структура, распределение комплексов герпетобионтных жесткокрылых (Coleoptera) в орошаемом агроландшафте // Фундаментальные исследования. 2014. № 12-11. С. 2350-2356.
6. Шарова И.Х., Комаров Е.В., Карпова Т.Л. Влияние орошения и окружающих местообитаний на формирование населения жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в агроценозах полупустынной зоны Нижнего Поволжья. Монография. Волгоград: «Нива», 2009. 99 с.