

УДК 595.42:631.4

DOI 10.21661/r-115520

С.А. Козлов, Е.Л. Либерман

**ПЛОТНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ ОРИБАТИД В АГРОЦЕНОЗЕ
ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗ МИНЕРАЛЬНЫХ
УДОБРЕНИЙ**

Аннотация: в статье описаны результаты исследований по влиянию различных доз минеральных удобрений на панцирных клещей – оribатид. Выявлено, что увеличение плотности населения оribатид находится в прямой зависимости от объема корневой системы сельскохозяйственных культур. Пронаблюдав изменения численности оribатид при воздействии на них различных доз минеральных удобрений и сравнении плотности населения этих участков с контрольными, авторами отмечено, что минеральные удобрения, вносимые под сельскохозяйственные культуры, оказывают положительное влияние на панцирных клещей – оribатид.

Ключевые слова: оribатиды, агроценоз, минеральные удобрения, почва, вариант, фаза развития.

S.A. Kozlov, E.L. Lieberman

**POPULATION DENSITY OF ORIBATID IN AGROCENOSES
UNDER THE INFLUENCE OF DIFFERENT DOSES OF MINERAL
FERTILIZERS**

Abstract: the article describes the results of studies on the influence of different doses of mineral fertilizers on armored mites – oribatid mites. It is found that the increase in population density of oribatid mites is in direct relation to the volume of the crops root system. According to the changes in the numbers of oribatid mites under the influence of different doses of mineral fertilizers and comparing population density of these areas with the controlled ones, it was noted by the authors that mineral fertilizers applied to the agricultural crops, have a positive effect on armored mites – oribatid mites.

Keywords: *oribatid, agrocenosis, fertilizers, soil, option, development phase.*

Панцирные клещи или орибати́ды – одна из наиболее многочисленных групп почвообитателей. Они являются объектом почвенно-зоологических и экологических исследований [5, с. 52]. Орибати́ды относятся к группам почвенных беспозвоночных, активно участвующих в деструкции органического вещества и соответственно играют большую роль в минерализации и гумификации растительных остатков [3, с. 62]. Агроценоз представляет собой достаточно сложную среду для обитания почвенных членистоногих [2; 4].

Цель исследований: изучить плотность населения орибати́д в агроценозе под воздействием различных доз минеральных удобрений.

Исследования проводились в 2005–2007 гг. на опытных полях «Государственного аграрного университета Северного Зауралья». Пробы почвы отбирались по общепринятой методике [1] на следующих участках: контроль; внесение минеральных удобрений под 60 ц/га запланированного урожая; внесение минеральных удобрений и добавления подкормки под 60 ц/га запланированного урожая; на различных фазах развития культур (овес, пшеница, однолетнее травы). Извлечение орибати́д из почвенных проб проводили при помощи термоэлектратора Берлезе–Тульгрена.

Рассматривая динамику численности орибати́д в зернопаровом севообороте на контрольном участке, следует отметить, что под овсом их количество было максимальным на фазах колошения и спелости (рис. 1).

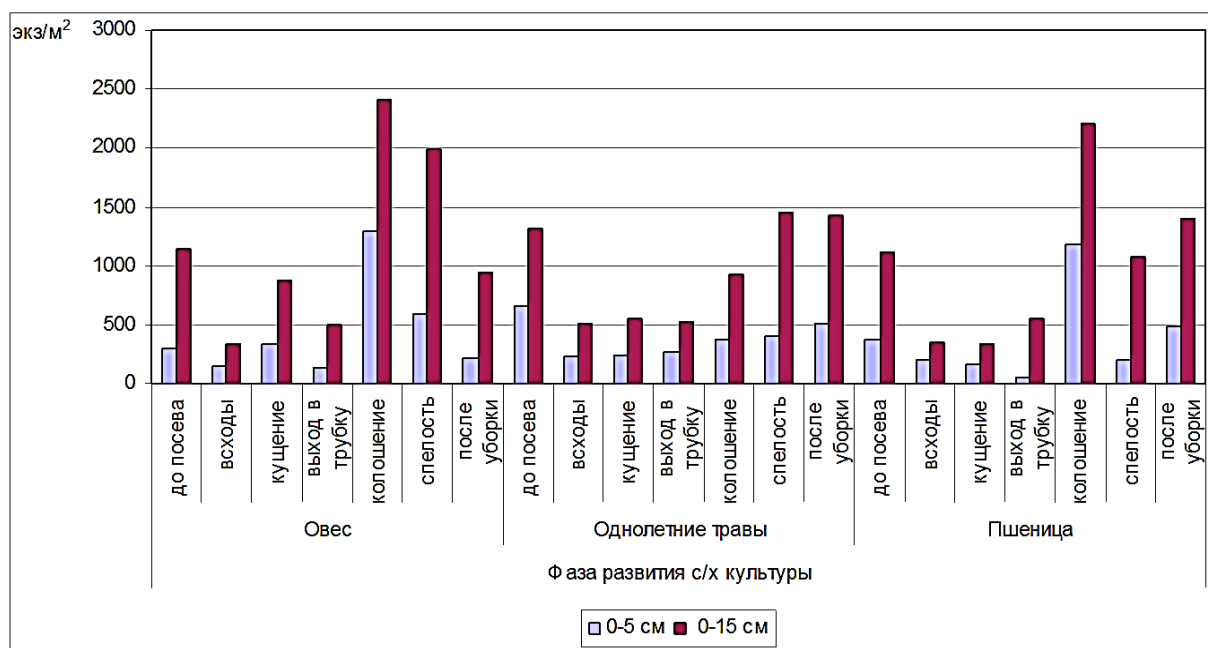


Рис. 1. Динамика численности орибатид в агроценозах на различных фазах развития с/х культур на глубине почвы 0–15 см (контроль) (2005–2007 гг.) (экз./м²) (n = 30)

Притом, что этот процесс наблюдался как в поверхностном 0–5 см (более 1290 экз./м² при колошении и более 550 экз./м² при спелости), так и в более глубоких слоях почвы 0–15 см (более 2400 экз./м² при колошении и более 1900 экз./м² при спелости). Несколько другой была ситуация под однолетними травами. На данном поле в обоих исследуемых слоях почвы (0–5 и 0–15 см) наивысшей плотности орибатиды достигали до посева, в фазу спелости и после уборки урожая. На пшеничном поле численность клещей как в поверхностном слое почвы (0–5 см), так и в слое от 0 до 15 см была максимальной в фазу колошения (0–5 см до 1180 экз./м² и 0–15 см до 2211 экз./м²). Что касается самых низких показателей плотности населения орибатид, то под пшеницей они были зафиксированы на фазах выхода в трубку в поверхностном слое почвы (0–5 см) – 50 экз./м² и в фазу кушения в более глубоких слоях (0–15 см) до 340 экз./м². Под овсом и однолетними травами самая низкая плотность населения почвенных животных была отмечена в обоих исследуемых слоях на фазе всходов (до 330 и 510 экз./м² соответственно) (рис. 1).

Рассматривая динамику численности орибатид в зернопаровом севообороте при внесении минеральных удобрений под 60 ц/га стоит отметить (рис. 2), что под зерновыми культурами (овес, пшеница), численность клещей достигала наибольших показателей ближе к осени на последних фазах развития зерновых (колошение, спелость), а также после уборки урожая. Самые незначительные показатели плотности населения орибатид были зафиксированы под овсом в фазу всходов (400 экз./м²). Под пшеницей минимум численности орибатид в поверхностном слое почвы (0–5 см) наблюдался в фазу выхода в трубку (94 экз./м²), а в более глубоких слоях (0–15 см) в фазу всходов (360 экз./м²). На поле занятом однолетними травами, в зернопаровом севообороте, где сказывалось последствие минеральных удобрений, внесенных под 40 ц/га овса стоит выделить, что численность орибатид достигала наибольших показателей в поверхностном слое (0–5 см) в фазу колошения (более 1200 экз./м²), а в более глубоких слоях (0–5 см) после уборки достигая 2730 экз./м². Минимальные показатели плотности населения клещей были зафиксированы в фазу кущения (365 экз./м²).

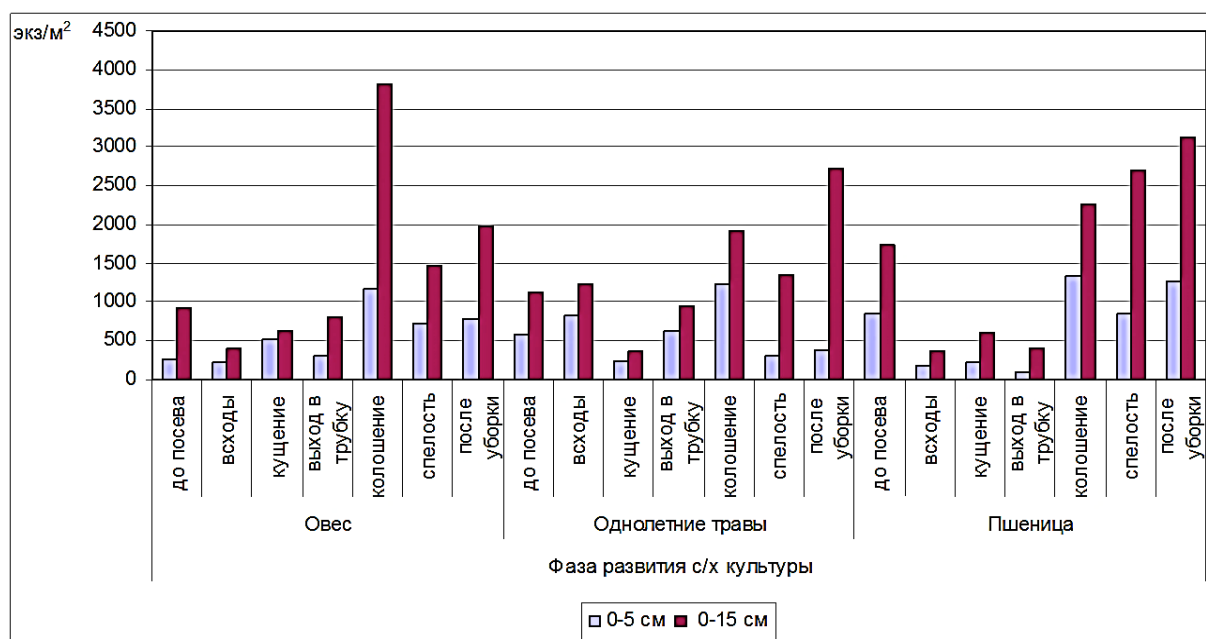


Рис. 2. Динамика численности орибатид в агроценозах на различных фазах развития с/х культур на глубине почвы 0–15 см (внесение минеральных удобрений под 60 ц/га) (2005–2007 гг.) (экз./м²) (n = 30)

Рассматривая динамику орибатид в зернопаровом севообороте на участке с внесением минеральных удобрений и добавлением подкормки под 60 ц/га, отметим (рис. 3), что численность клещей под овсом максимальна в фазу колошения (3840 экз./м²) и после уборки (2090 экз./м²), а под пшеницей к уже перечисленным этапам еще добавляется фаза спелости. Самые незначительные показатели численности клещей под зерновыми культурами были зафиксированы на фазах всходов и кущения.

Под однолетними травами в зернопаровом севообороте на участке, где сказывалось последствие минеральных удобрений и подкормки, внесенных под 60 ц/га (рис. 3) следует выделить, что в распределении орибатид по исследуемым фазам развития сельскохозяйственных культур в двух слоях почвы (0–5 и 0–15 см) имелись некоторые отличия. В поверхностном слое (0–5 см) численность панцирных клещей была максимальной в фазу спелости (733 экз./м²), а в более глубоком слое (0–15 см) несколько раньше на фазе колошения (до 3377 экз./м²). Общим здесь являлось то, что показатели нижнего предела численности в обоих слоях были отмечены на фазе кущения.

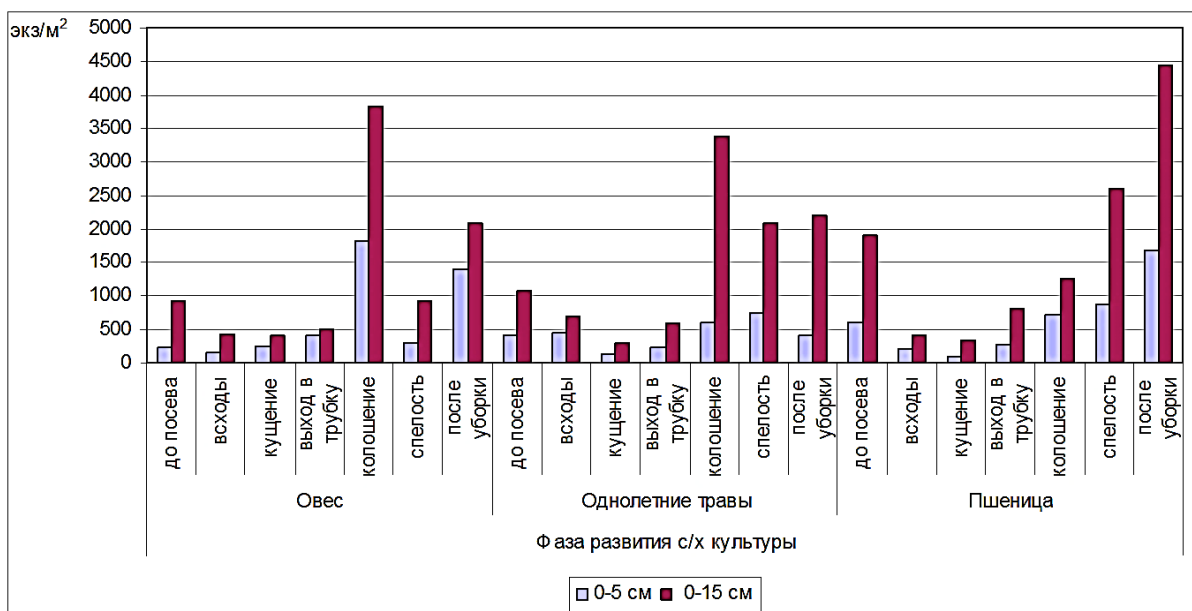


Рис 3. Динамика численности орибатид в агроценозах на различных фазах развития с/х культур на глубине почвы 0–5 см и 0–15 см (внесение минеральных удобрений и подкормки под 60 ц/га) (2005 г., 2006 г., 2007 г.) (экз./м²) (n = 30)

Заключение

Основное предназначение минеральных удобрений, вносимых под сельскохозяйственные культуры – повышение их урожайности. В первую очередь наибольшего развития будет достигать корневая система растения, с которой взаимодействуют панцирные клещи (орибатиды). Отмирающие корешки, а также, образующийся на них грибной мицелий служат для клещей кормовой базой. При внесении минеральных удобрений под сельскохозяйственные культуры (например, под 60 ц/га запланированного урожая), происходит увеличение корневой системы, в связи с увеличением количества пищи происходит увеличение численности орибатид. Пронаблюдав изменения численности панцирных клещей при воздействии на них различных доз минеральных удобрений и сравнении плотности населения этих участков с контрольными, в целом стоит выделить, что минеральные удобрения, вносимые под сельскохозяйственные культуры, оказывают положительное влияние на орибатид, способствуя увеличению плотности их населения.

Список литературы

1. Зоологический метод диагностики почв / М.С. Гиляров. – М.: Наука, 1965. – 278 с.
2. Казадаев А.А. Почвенная фауна агроценоза многолетних трав и ее сезонная динамика / А.А. Казадаев, Л.С. Везденеева, Е.И. Симонович // Проблемы почвенной зоологии. Материалы XV Всероссийского совещания по почвенной зоологии. – М.: Т-во научных изданий КМК, 2008. – С. 276 – 277.
3. Козлов С.А. Видовой состав орибатид в лесных биотопах юга и севера Тюменской области / С.А. Козлов // Агропродовольственная политика России. – 2015. – №5 (17). – С. 59–62.
4. Мелехина Е.Н. Панцирные клещи (oribatida) Европейского северо-востока России / Е.Н. Мелехина // Проблемы почвенной зоологии: Материалы XV Всероссийского совещания по почвенной зоологии. – М.: Т-во научных изданий КМК, 2008. – С. 245 – 249.

5. Штирц А.Д. Оценка влияния антропогенной нагрузки на экосистемы с использованием интегрального показателя сообществ панцирных клещей / А.Д. Штирц // Acta biologica Sibirica. – 2015. – Т. 1. – №1–2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://journal.asu.ru/index.php/biol/article/view/782>

Козлов Станислав Александрович – канд. биол. наук, старший научный сотрудник ФГБУН Тобольская комплексная научная станция УрО РАН, Россия, Тобольск.

Kozlov Stanislav Aleksandrovich – candidate of biological sciences, senior researcher FSFIS Tobolsk Complex Scientific Station of Ural branch of the Russian Academy of Sciences, Russia, Tobolsk.

Либерман Елизавета Львовна – канд. биол. наук, старший научный сотрудник ФГБУН Тобольская комплексная научная станция УрО РАН, Россия, Тобольск.

Lieberman Elizaveta Lvovna – candidate of biological sciences, senior researcher FSFIS Tobolsk Complex Scientific Station of Ural branch of the Russian Academy of Sciences, Russia, Tobolsk.