

study and identification of pathogens, in particular fungal diseases, is relevant. The article presents the results of studies on the study of fungi of the genus *Alternaria Spp* isolated from the affected organs of soybean plants. To identify the fungal strains, we used the method of determining the direct nucleotide sequence of the ITS region, followed by determining the nucleotide identity with the sequences deposited in the international Gene Bank database, as well as constructing phylogenetic trees with nucleotide sequences. As a result of the analyses, we identified strains related to *Alternaria destruens*.

Key words: Soybean, soybean diseases, *Alternaria destruens*, phytoexpertise, fungus identification.

МРНТИ 68.37.31

DOI <https://doi.org/10.37884/2-2025/35>

И.И. Темрешев*, Г.Е. Кожабаяева

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений им. Ж.Жиембаева», Казахстан, temreshev76@mail.ru*, luch.78@mail.ru

САРАНЧОВЫЕ ВРЕДИТЕЛИ (INSECTA, ACRIDIDAE) НА ПОСЕВАХ СОИ В КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ И ИХ ЭНТОМОФАГИ

Аннотация

В агроценозе сои в Костанайской области было выявлено 17 видов саранчовых (Acrididae). Доминировали по численности 3 вида: степной конёк *Euchorthippus pulvinatus* (Fischer von Waldheim, 1846), итальянский прус *Calliptamus italicus* (Linnaeus, 1758) и травянка Фишера *Stenobothrus fischeri* (Eversmann, 1848). По принадлежности к жизненным формам почти все преобладающие по численности виды относятся к факультативным и злаковым хортобионтам, кроме чернополосой кобылки *Oedaleus decorus* (Germer, 1825). Все выявленные и определенные доминанты являются наиболее вредоносными. Индекс общности видового состава Серенсена-Чекановского для саранчовых вредителей в агроценозах посевов сои Алматинской и Костанайской областей был равен 0,59. Этот показатель довольно высокий для столь отдаленных друг от друга и различающихся по климатическим условиям биоценозов. В будущем возможно обнаружение других видов настоящих саранчовых в соевом агроценозе Костанайской области. Всего на посевах сои в Костанайской области было выявлено 24 вида различных энтомофагов саранчовых. Наибольшее значение из всех естественных регуляторов имеет энтомопатогенный гриб *Entomophaga grylli* (Fresenius) A. Batko. В будущем необходимо продолжить начатые исследования по данному направлению.

Ключевые слова: саранчовые, вредители, энтомофаги, соя, видовой состав, Костанайская область

Введение

Соя (*Glycine max* (L.) Merr.) – важная культура многостороннего использования. Высокая ценность сои обусловлена тем, что семена её богаты полноценным белком (до 50 %), жиром (до 25 %), углеводами (до 25 %), витаминами (А, В, С, D, Е), и минеральными солями (кальцием, магнием, калием, фосфором). В Казахстане соя выращивается в основном в юго-восточных областях [1]. В Костанайской области соя возделывается ограниченно на малых площадях всего в нескольких хозяйствах. Причина тому – отсутствие современных продуктивных сортов, способных вызревать в условиях области (короткий безморозный период). По состоянию на 2013 г. в области районированы 2 сорта сои, и более 40 сортов находятся в испытании [2, с. 328-330]. В связи с тем, что соя является здесь относительно

новой культурой, возникает необходимость более полного изучения видового состава ее вредителей.

Настоящие саранчовые (Acrididae) в большинстве являются полифагами, поэтому способны наносить ущерб самым разным сельскохозяйственным культурам [3-5]. При этом известно, что их видовой состав на посевах различных культур может различаться довольно сильно.

В мировой практике имеются разные сведения о саранчовых, обитающих на посевах сои. В Российской Федерации отмечены на сое 2 стадных и 4 нестадных вида саранчовых, и считается, что наиболее вредоносны для сои стадные виды. Индонезийские ученые указывают 2 нестадных вида саранчовых, повреждающих сою в вегетативной и репродуктивной фазах [6]. Как серьезных вредителей соевых полей, особенно в засушливый период, 5 нестадных видов саранчовых упоминают ученые из США [7].

Для юго-востока Казахстана (Алматинская область) в качестве вредителей сои известны 20 видов саранчовых, в т.ч. 2 стадных и 18 нестадных видов [8-10].

По Костанайской области Казахстана имеются различные работы, связанные с саранчовыми [11, с. 73]. Особенно актуальна эта тема в последние годы в силу происходивших там вспышек массового размножения итальянского пруса. При этом видовой состав данной группы, встречающийся на посевах сои, а также их естественные враги, практически не затронуты.

Цель исследований - изучить видовой состав и вредоносность саранчовых в посевах сои Костанайской области.

Задачи исследований: - изучить видовой состав и доминирующие виды саранчовых в посевах сои Костанайской области;

- оценить влияние саранчовых и их естественных регуляторов на состояние соевых агроценозов.

Объект и методы исследования

Объектом исследований служили виды Настоящих саранчовых (Acrididae) на посевах сои. Сбор материала проводился в Костанайской области на севере Казахстана в 2024 г. материал собирался с помощью классических методов, принятых в энтомологии и защите растений – кошение энтомологическим сачком, ручной сбор и т.п., а также с помощью оригинальных почвенных ловушек [12, 13].

Определение видовой принадлежности саранчовых, уточнение их таксономии, экологии и хозяйственного значения проводилось с помощью сводок и определителей из списка литературы [14, 15].

Доминирование видов саранчовых определялось с помощью предложенного И. Балогом индекса, отражающего отношение числа особей (n_i) какого-либо вида к общему числу видов (N) в биоценозе:

$$D_i = \frac{n_i}{N} \times 100$$

Видовое сходство саранчовых в агроценозах сои Костанайской и Алматинской областей оценивалось с помощью коэффициента Серенсена-Чекановского [16]:

$$K_s = 2a / (2a + b + c),$$

где: a - число общих видов 2-х сравниваемых биоценозов, b - число видов, встречающихся только в 1-м биоценозе, c - число видов, обитающих только во 2-м биоценозе.

Определение естественных врагов саранчовых, уточнение их таксономии, экологии и хозяйственного значения проводилось с помощью источников из списка литературы [17-20].

Результаты и их обсуждение

На посевах сои ТОО «Қазақ тұлпары» в Костанайской области были выявлены 2 стадных и 15 нестадных видов из семейства Настоящих саранчовых (Acrididae) (таблица 1). Из стадных видов были найдены азиатская саранча *Locusta migratoria* (Linnaeus, 1758) и итальянский прус *Calliptamus italicus* (Linnaeus, 1758). Личинки итальянского пруса были в стадии от I до V возраста, причем их отрождение еще продолжалось. На отдельных обследованных участках

численность личинок пруса видов достигала 3-5 экз. и выше на м². Преобладающим был III возраст, вместе с тем были выявлены более старшие личинки IV-V возраста и имаго. Азиатская саранча была представлена личинками IV-V возраста и имаго. У нестадных саранчовых также присутствовали как личинки, так и имаго, за исключением 5 видов, представленных только взрослыми особями. Некоторые выявленные виды показаны на рисунке 1.

Таблица 1 - Видовой состав, встречаемость и доминирование по численности Настоящих саранчовых (Acrididae) на посевах сои, 2024 г.

№ п/п	Виды, жизненная форма	Имаго, экз.		Личинки, экз.	Всего, экз.	Индекс доминирования по Балогу
		♂	♀			
1	<i>Aiolopus thalassinus</i> (Fabricius, 1781) - Обыкновенная летунья. Факультативный хортобионт.	5	7	4	16	1,5
2	<i>Angaracris barabensis</i> (Pallas, 1773) - Барабинская трещётка. Эремобионт.	1	1	-	2	0,19
3	<i>Arcyptera microptera</i> (Fischer von Waldheim, 1833) - Кобылка крестовая. Злаковый хортобионт.	13	23	3	39	3,7
4	<i>Calliptamus italicus</i> (Linnaeus, 1758) - Итальянский прус. Перелетный мигрант, факультативный хортобионт.	88	91	11	190	17,84
5	<i>Celex variabilis</i> (Pallas, 1771) - Кобылка изменчивая. Факультативный хортобионт.	5	6	-	11	1,03
6	<i>Chorthippus albomarginatus</i> (De Geer, 1773) - Кобылка белополосая. Злаковый хортобионт.	48	46	5	99	9,3
7	<i>Chorthippus dorsatus</i> (Zetterstedt, 1821) - Луговой конёк. Злаковый хортобионт.	26	37	3	66	6,2
8	<i>Doclostaurus brevicollis</i> (Eversmann, 1848) - Вредная крестовичка. Факультативный хортобионт.	13	15	1	29	2,7
9	<i>Doclostaurus kraussi</i> (Ingenitzky, 1897) - Атбасарка. Факультативный хортобионт.	47	29	-	76	7,14
10	<i>Epacromius tergestinus</i> (Megerle von Mühlfeld, 1825) - Солончаковая летунья. Факультативный хортобионт.	2	4	1	7	0,65
11	<i>Euchorthippus pulvinatus</i> (Fischer von Waldheim, 1846) - Степной конёк. Злаковый хортобионт.	95	89	7	196	18,4
12	<i>Gomphocerippus rufus</i> (Linnaeus, 1758) - Копьеноска рыжая. Злаковый хортобионт.	5	3	-	8	0,75
13	<i>Locusta migratoria</i> (Linnaeus, 1758) - Азиатская перелётная саранча. Перелетный мигрант, факультативный хортобионт.	3	1	9	13	1,22
14	<i>Oedaleus decorus</i> (Germer, 1825) - Кобылка чернополосая. Подпокровный геофил.	38	32	7	77	7,23
15	<i>Oedipoda caerulea</i> (Linnaeus, 1758) - Кобылка голубокрылая. Эремобионт.	9	17	-	26	2,43
16	<i>Omocestus haemorrhoidalis</i> (Charpentier, 1825) - Травянка краснобрюхая. Факультативный хортобионт.	19	25	4	48	4,51
17	<i>Stenobothrus fischeri</i> (Eversmann, 1848) - Травянка Фишера. Факультативный хортобионт.	87	66	9	162	15,21
Всего		504	492	64	1065	100

Как видно из данных таблицы 1, доминировал по численности нестадный вид степной конёк *E. pulvinatus*. За ним следовал итальянский прус *C. italicus*. И замыкала тройку лидеров травянка Фишера *S. fischeri*. Довольно высокой была также численность белополосой кобылки *Ch. albomarginatus*, чернополосой кобылки *O. decorus*, атбасарки *D. kraussi*, лугового конька *Ch. dorsatus*, краснобрюхой травянки *O. haemorrhoidalis* и крестовой кобылки *A. microptera*. Численность прочих видов была относительно небольшой. Были отмечены всего 2 особи барабинская трещётка *A. barabensis*, по всей видимости залетевшие из сопредельных территорий, поскольку известно, что он предпочитает совсем иные биотопы.

Среди выявленных жизненных форм в соевом агроценозе Костанайской области лидируют факультативные хортобионты – 9 видов. За ними следуют злаковые хортобионты – 5. Эремобионты и перелетные мигранты насчитывают по 2 вида соответственно. Подпокровный геофил выявлен всего 1. Доминирующие по численности виды все принадлежат к факультативным и злаковым хортобионтам, кроме чернополосой кобылки *O. decorus*, являющейся единственным выявленным подпокровным геофилом. Эти же лидирующие виды являются доминантными по вредоносности.

При оценке сходства видового состава саранчовых в агроценозах сои Алматинской и Костанайской областей индекс общности видового состава Серенсена-Чекановского был равен 0,59. Показатель довольно высокий для столь отдаленных друг от друга и различающихся по климатическим условиям биоценозов.



Азиатская перелётная саранча
Locusta migratoria



Степной конёк
Euchorthippus pulvinatus



Кобылка крестовая
Arcyptera microptera



Кобылка изменчивая
Celes variabilis



Итальянский прус
Calliptamus italicus



Травянка краснобрюхая
Omocestus haemorrhoidalis



Вредная крестовичка
Dociostaurus brevicollis



Атбасарка
Dociostaurus kraussi



Солончаковая летунья
Epracromius tergestinus

Рисунок 1 - Видовой состав Настоящих саранчовых (Acrididae) на посевах сои

Из естественных врагов (энтомофагов) саранчовых на посевах сои в Костанайской области были отмечены приведенные ниже виды живых организмов (некоторые виды представлены на рисунке 2).

Отдел Entomophthoromycotina

Класс Entomophthoromycetes – Энтомофторовые грибы

Порядок Entomophthorales

Семейство Entomophthoraceae

Entomophaga grylli (Fresenius) A. Batko. Гриб широко известен как паразит, вызывающий массовые локальные эпизоотии среди разных видов саранчовых.

В Костанайской области в 2024 г. было отмечено поражение итальянского пруса *C. italicus*. Данная эпизоотия по всей видимости связана с обильными осадками 2024 г., благоприятствовавшими развитию гриба.

Тип Arthropoda - Членистоногие

Класс Arachnida - Паукообразные

Отряд Aranei - Пауки

Семейство Thomisidae - Пауки-крабы, или Бокоходы

Spiracme striatipes (L.Koch, 1870) – Спиракмэ сморщенная. Вид отмечен как энтомофаг разных видов саранчовых.

Thomisus onustus Walckenaer, 1805 – Томизус белый. Значение как у предыдущего вида.

Класс Insecta - Насекомые

Отряд Mantoptera - Богомолы

Семейство – Настоящие богомолы

Mantis religiosa (Linnaeus, 1758) - Обыкновенный богомол. Вид отмечен как энтомофаг разных видов саранчовых.

Семейство Eremiaphilidae

Iris polystictica Fischer von Waldheim, 1846 - Пятнистокрылый богомол. Значение как у предыдущего вида.

Отряд Orthoptera - Прямокрылые

Семейство Tettigoniidae – Настоящие кузнечики

Decticus verrucivorus (Linnaeus, 1758) - Кузнечик серый, или пёстрый. Питание смешанное, может вредить. Отмечен как энтомофаг разных видов саранчовых.

Platycleis intermedia (Serville, 1838) – Скачок пятнистый. Значение как у предыдущего вида.

Tessellana vittata (Charpentier, 1825) – Скачок полосатый. Значение как у предыдущего вида.

Tettigonia viridissima (Linnaeus, 1758) - Зелёный кузнечик. Значение как у предыдущего вида.

Отряд Coleoptera – Жесткокрылые

Семейство Carabidae – Жужелицы

Amara equestris (Duftschmid, 1812) – Тускляк конский. Отмечено повреждение кубышек *C. italicus*.

Amara ovata (Fabricius, 1792) - Тускляк крестоцветный. Значение как у предыдущего вида.

Harpalus smaragdinus (Duftschmid, 1812) - Бегун изумрудный. Значение как у предыдущего вида.

Семейство Meloidae - Нарывники

Hycleus atratus (Pallas, 1773) - Нарывник малый цветочный. Личинка - паразит кубышек разных видов саранчовых. Имаго фитофаг, может вредить.

Hycleus polymorphus (Pallas, 1771) – Нарывник многообразный. Значение как у предыдущего вида.

Mylabris quadripunctata Linnaeus, 1767 – Нарывник четырехточечный. Значение как у предыдущего вида.

Mylabris sibirica Fischer von Waldheim, 1823 – Нарывник сибирский. Значение как у предыдущего вида.

Mylabris pusilla Olivier, 1811 – Нарывник-крошка.

Семейство Tenebrionidae - Чернотелки

Gonocephalum rusticum Olivier, 1811 - Медляк деревенский. Вредитель разных сельскохозяйственных культур. Отмечено повреждение кубышек *C. italicus*.

Отряд Hymenoptera – Перепончатокрылые

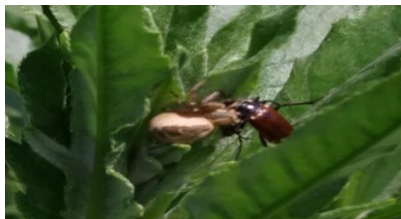
Семейство Crabronidae - Песочные осы

Tachysphex pompiliformis (Panzer, 1804) – Тахисфекс помпиловидный. Имаго опылитель, охотится на разных саранчовых для выкармливания своих личинок.

Семейство Formicidae – Муравьи



Итальянский прус, погибший от поражения грибом *Entomophaga grylli*



Паук Спиракмэ сморщенная *Spiracme striatipes*



Паук Томизус белый *Thomisus onustus*



Пятнистокрылый богомол *Iris polystictica*



Обыкновенный богомол *Mantis religiosa*



Кузнечик серый *Decticus verrucivorus*



Скачок пятнистый *Platycleis intermedia*



Скачок полосатый *Tessellana vittata*



Зелёный кузнечик *Tettigonia viridissima*



Нарывник малый цветочный *Hycleus atratus*



Муха-жужжала *Anastoechus nitidulus*



Ростковая муха *Delia platura*



Нарывник четырехточечный *Mylabris quadripunctata*



Тахисфекс помпиловидный *Tachysphex pompiliformis*



Ктырь *Stenopogon porcus*

Рисунок 2 - Естественные враги (энтомофаги) саранчовых на посевах сои

Cataglyphis aenescens (Nylander, 1849) – Степной бегунок. Охотится на личинок разных видов саранчовых.

Отряд Diptera - Двукрылые
Семейство Asilidae - Ктыри

Stenopogon callosus (Pallas, 1818). Имаго охотится на саранчовых разных видов .

Stenopogon porcus Loew, 1871. Значение как у предыдущего вида.

Семейство Anthomyiidae – Цветочницы.

Delia platura (Meigen, 1826) - Ростковая муха. Вид является опасным вредителем разных сельхозкультур. Личинки при попадании в кубышку саранчовых уничтожают ее содержимое.

Семейство Bombyliidae - Жужжалы

Anastoechus nitidulus (Fabricius, 1794). Личинка - паразит кубышек разных видов саранчовых. Имаго опылитель.

Cytherea obscura Fabricius, 1794. Значение как у предыдущего вида.

В целом, в соевом агроценозе Костанайской области отмечены 24 вида естественных регуляторов численности вредных саранчовых, относящихся к 2-м классам, 7 отрядам и 13 семействам. Специализированными паразитами и хищниками саранчовых из них являются только 11 видов – энтомопатогенный гриб *E. grylli*, а также жуки-нарывники, оса тахисфлекс помпиловидный и мухи-жужжалы и ктыри. Наибольшее значение из всех этих естественных регуляторов имеет энтомопатогенный гриб, способный при благоприятных условиях вызывать массовые эпизоотии среди саранчовых, тем самым резко и единовременно сокращая их численность, иногда на 90 %.

Выводы

В агроценозе сои в Костанайской области выявлено 17 видов саранчовых (Acrididae). Доминировали по численности 3 вида: степной конёк *E. pulvinatus*, итальянский прус *C. italicus* и травянка Фишера *S. fischeri*.

По принадлежности к жизненным формам в соевом агроценозе Костанайской области лидируют факультативные хортобионты – 9 видов. Далее следуют злаковые хортобионты - 5. Эремобионты и перелетные мигранты насчитывают по 2 вида соответственно. Подпокровный геофил выявлен всего 1 (чернополосая кобылка *O. decorus*). Почти все преобладающие по численности виды относятся к факультативным и злаковым хортобионтам, кроме чернополосой кобылки.

Все доминанты являются и наиболее вредоносными. По пищевой специализации большинство отмеченных видов саранчовых предпочитают кормиться злаками, сложноцветными и другими степными растениями, что и обуславливает их относительно небольшую вредоносность для сои. Однако, в случае возникновения засушливых условий, их отрицательное значение резко вырастет. Тем более что Костанайская область, как и соседняя Актюбинская, в последние годы является местом массового размножения итальянского пруса.

Индекс общности видового состава Серенсена-Чекановского для саранчовых в агроценозах сои Алматинской и Костанайской областей был довольно высок и составлял 0,59.

Всего на посевах сои в Костанайской области было выявлено 24 вида энтомофагов саранчовых, из них только 11 являлись паразитами, прочие были случайными хищниками или потребителями яиц в кубышках. Наибольшее значение из всех естественных регуляторов имеет энтомопатогенный гриб *E. grylli*.

Исходя из вышеизложенного, в будущем нужно продолжить исследования по данному направлению.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Благодарность: Исследования проведены в рамках научно-технической программы по программно-целевому финансированию на 2024-2026 гг. (Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан) BR 22885887 «Усовершенствование и внедрение системы управления вредными организмами».

Список литературы

1. Темрешев И.И., Есжанов А.Б., Султанова Н.Ж., Бекежанова М.М., Сагитов А.О., Досмухамбетов Т.М., Джаймурзина А.А., Кожабаева Г.Е., Макежанов А.М., Турсынкулов А.М., Жумаханулы О. Рекомендации по возделыванию и интегрированной системе защиты

кормовых культур (люцерна, соя, ячмень, пшеница) на юго-востоке Казахстана [Текст]: рекомендации / И.И. Темрешев и др. – Алматы: Альманах, 2020. – 184 с.

2. Зинченко А.В., Линник Д.А., Сидорик И.В. Масличные культуры в Костанайской области [Текст] / А.В. Зинченко, Д.А. Линник, И.В. Сидорик // II Междунар. практ. конф. «Проблемы экологии и сельского хозяйства в XXI веке». Междисциплинар. науч. и прикл. журн. «Биосфера». – 2022. – Т. 14, № 4. – С. 328–330. DOI: 10.24855/biosfera.v14i4.696.

3. Лачининский А.В., Сергеев М.Г., Федотова А.А., Чильдебаев М.К., Темрешев И.И., Гаппаров Ф.А., Коканова Э.О. Мароккская саранча *Dociostaurus maroccanus* (Thunberg, 1815). Морфология, распространение, экология, управление популяциями [Текст] / А.В. Лачининский и др. – Рим: ФАО, 2023. – 561 с. <https://doi.org/10.4060/cc7159ru>.

4. Сергеев М.Г., Чильдебаев М.К., Ванькова И.А. и др. Итальянская саранча *Calliptamus italicus* (Linnaeus, 1758). Морфология, экология, распространение, управление популяциями [Текст] / М.Г. Сергеев и др. – Рим: ФАО, 2022. – 356 с. <https://doi.org/10.4060/cb7921ru>.

5. Temreshev I.I., Makezhanov A.M. Orthopteroid insects (Mantodea, Blattodea, Dermaptera, Phasmoptera, Orthoptera) of agrocenosis of rice fields in Kyzylorda oblast, South Kazakhstan [Текст] / I.I. Temreshev, A.M. Makezhanov // Acta Biologica Sibirica. – 2020. – Vol. 6. – P. 229–247. <https://doi.org/10.3897/abs.6.e54139>.

6. Sutiharni S., Kurni C.R., Wospakrik A., Bodang Y., Tanati A.E., Decky C.E. Insect diversity pests and natural enemies in Soybean (*Glycine max* (L.) Merrill) fields manggoapi experimental garden Manokwari to Increase Community Income [Текст] / S. Sutiharni и др. // Budapest International Research and Critics Institute-Journal (BIRCI-Journal). – 2022. – 5 (2). – P. 14596–14609. DOI: <https://doi.org/10.33258/birci.v5i2.5339>.

7. Owens D., Deidesheimer J. Efficacy of selected insecticides against grasshoppers in soybean, 2018 [Текст] / D. Owens, J. Deidesheimer // Arthropod Management Tests. – 2019. – 44 (1). – P. 1–11. <https://doi.org/10.1093/amt/tsz058>.

8. Temreshev I.I., Tursynkulov A., Dutbayev Y., Makezhanov A., Suleimanova G. Evaluation of the efficacy of Entolek K Planteco® Biopesticide based on *Akanthomyces lecanii* fungus against pest orthopterans in soybean agroecosystems in Southeast Kazakhstan [Текст] / I.I. Temreshev и др. // Online Journal of Biological Sciences. – 2022. – 22 (4). – P. 502–511. <https://doi.org/10.3844/ojbsci.2022.502.511>.

9. Акмуллаева А.С., Куланбай К.Ж., Айтжанова М.О., Сарсембаева А.Ш., Рахимова З.С., Ережетова У. Итальяндық прустың (*Calliptamus Italicus* L.) тіршілік ету ортасының өзгеруінің биологиялық принципі және ландшафттық таралуының жалпы ерекшеліктерін зерттеу [Текст] / Акмуллаева А.С. и др. // Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты. №1(105) 2025. – С. 182-190. DOI <https://doi.org/10.37884/1-2025/22>

10. Мухамадиев Н.С., Чадинова А.М., Мендибаева Г.Ж., Койгельдина А.Е. Harmful pests and biological protection of agricultural crops (wheat, soy, corn) in the conditions of the Almaty region [Текст] / Н.С. Мухамадиев и др. // Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты. №2(98) 2023. – 245-253. DOI <https://doi.org/10.37884/2-2023/24>

11. Брагина Т.М., Беккер В.Р., Венедиктова Д.П. Распределение итальянского пруса (Insecta, Orthoptera, Acrididae, *Calliptamus italicus* L.) в регионе представительства Наурзумского заповедника в период вспышки его численности [Текст] / Т.М. Брагина и др. // КМПИ Жаршысы (Вестник КГПИ). – 2013. – № 1 (29). – С. 72–75.

12. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных [Текст] / К.К. Фасулати. – Москва: Высшая школа, 1974. – 424 с.

13. Темрешев И.И., Есенбекова П.А., Сарсенбаева Г.Б. Новая модель почвенной ловушки из дешевых, прочных и доступных материалов [Текст] / И.И. Темрешев и др. // Свидетельство о государственной регистрации на объект авторского права Республики Казахстан № 2483 от 23.11.2016. ИС 006634.

14. Лачининский А.В., Сергеев М.Г., Чильдебаев М.К. Саранчовые Казахстана, Средней Азии и сопредельных территорий [Текст] / А.В. Лачининский и др. – Ларами: Международная ассоциация прикладной акридологии и Университет Вайоминга, 2002. – 387 с.

15. Cigliano M.M., Braun H., Eades D.C., Otte D. Orthoptera Species File [Текст] / М.М. Cigliano и др. – Version 5.0/5.0. – 2025. – Режим доступа: <http://Orthoptera.SpeciesFile.org> (дата обращения: 15.02.2025).

16. Боголюбов А.С. Простейшие методы статистической обработки результатов экологических исследований [Текст] / А.С. Боголюбов: методическое пособие. - Москва: Экосистема, 1998. - 17 с.

17. Otte D., Spearman L., Stiewe M.B.D., Eades D.C. Mantodea Species File Online [Текст] / D. Otte и др. – Version 5.0/5.0. – 2025. – Режим доступа: <http://Mantodea.SpeciesFile.org> (дата обращения: 14.02.2025).

18. Childebaev M.K., Temreshev I.I. To the synonymy of *Angaracris barabensis* (Pallas, 1773) (Orthoptera, Acrididae) with clarifying the peculiarities of its feeding and distribution [Текст] / М.К. Childebaev, I.I. Temreshev // Far Eastern Entomologist. – 2013. – Vol. 263. – P. 1–7. urn:lsid:zoobank.org:pub:D6D9140E-016B-45F4-B8B3-8E800A308855.

19. Latchininsky A.V., Temreshev I.I., Childebaev M.K. Host range (Orthoptera, Caelifera: Pamphagidae, Acrididae) and recorded distribution of the fungal pathogen *Entomophaga grylli* (Fresenius) A. Batko, 1964 (Entomophthoromycota: Entomophthorales) in Kazakhstan [Текст] / A.V. Latchininsky и др. // Journal of Orthoptera Research. – 2016. – Vol. 25, № 2. – P. 83–89. <https://doi.org/10.1665/034.025.0207>.

20. Темрешев И.И., Чильдебаев М.К. Энтомофаги саранчовых (Orthoptera, Acrididae) высокогорных пастбищ Джунгарского Алатау [Текст] / И.И. Темрешев, М.К. Чильдебаев // Вестник КазНУ. Серия экологическая. – 2015. – № 2 (2). – С. 755–758.

References

1. Temreshev I.I., Eszhanov A.B., Sultanova N.ZH., Bekezhanova M.M., Sagitov A.O., Dosmukhambetov T.M., Dzhajmurzina A.A., Kozhabaeva G.E., Makezhanov A.M., Tursy`nkulov A.M., Zhumaxanuly` O. Rekomendacii po vozdey`vaniyu i integrirovannoj sisteme zashhity` kormovy`x kul`tur (lyucerna, soya, yachmen`, pshenicza) na yugo-vostoke Kazaxstana [Tekst]: rekomendacii / I.I. Temreshev i dr. – Almaty`: Al`manax, 2020. – 184 s.

2. Zinchenko A.V., Linnik D.A., Sidorik I.V. Maslichny`e kul`tury` v Kostanajskoj oblasti [Tekst] / A.V. Zinchenko, D.A. Linnik, I.V. Sidorik // II Mezhdunar. prakt. konf. «Problemy` e`kologii i sel`skogo xozyajstva v XXI veke». Mezhdiscipl. nauch. i prikl. zhurn. «Biosfera». – 2022. – T. 14, № 4. – S. 328–330. DOI: 10.24855/biosfera.v14i4.696.

3. Lachininskij A.V., Sergeev M.G., Fedotova A.A., Chil`debaev M.K., Temreshev I.I., Gapparov F.A., Kokanova E`.O. Marokkskaya sarancha *Dociostaurus maroccanus* (Thunberg, 1815). Morfologiya, rasprostranenie, e`kologiya, upravlenie populyაციями [Tekst] / A.V. Lachininskij i dr. – Rim: FAO, 2023. – 561 s. <https://doi.org/10.4060/cc7159ru>.

4. Sergeev M.G., Chil`debaev M.K., Van`kova I.A. i dr. Ital`yanskaya sarancha *Calliptamus italicus* (Linnaeus, 1758). Morfologiya, e`kologiya, rasprostranenie, upravlenie populyაციями [Tekst] / M.G. Sergeev i dr. – Rim: FAO, 2022. – 356 s. <https://doi.org/10.4060/cb7921ru>.

5. Temreshev I.I., Makezhanov A.M. Orthopteroid insects (Mantodea, Blattodea, Dermaptera, Phasmoptera, Orthoptera) of agrocenosis of rice fields in Kyzylorda oblast, South Kazakhstan [Tekst] / I.I. Temreshev, A.M. Makezhanov // Acta Biologica Sibirica. – 2020. – Vol. 6. – P. 229–247. <https://doi.org/10.3897/abs.6.e54139>.

6. Sutiharni S., Kurni C.R., Wospakrik A., Bodang Y., Tanati A.E., Decky C.E. Insect diversity pests and natural enemies in Soybean (*Glycine max* (L.) Merrill) fields manggoapi experimental garden Manokwari to Increase Community Income [Tekst] / S. Sutiharni i dr. // Budapest International Research and Critics Institute-Journal (BIRCI-Journal). – 2022. – 5 (2). – P. 14596–14609. DOI: <https://doi.org/10.33258/birci.v5i2.5339>.

7. Owens D., Deidesheimer J. Efficacy of selected insecticides against grasshoppers in soybean, 2018 [Tekst] / D. Owens, J. Deidesheimer // Arthropod Management Tests. – 2019. – 44 (1). – P. 1–1. <https://doi.org/10.1093/amt/tsz058>.

8. Temreshev I.I., Tursynkulov A., Dutbayev Y., Makezhanov A., Suleimanova G. Evaluation of the efficacy of Entolek K Planteco® Biopesticide based on *Akanthomyces lecanii* fungus against pest orthopterans in soybean agroecosystems in Southeast Kazakhstan [Tekst] / I.I. Temreshev i dr. // Online Journal of Biological Sciences. – 2022. – 22 (4). – P. 502–511. <https://doi.org/10.3844/ojbsci.2022.502.511>.
9. Aknullaeva A.S., Kulanbaj K.Zh., Ajtzhanova M.O., Sarsembaeva A.Sh., Rahimova Z.S., Erezhetova U. Ital'yandyk prustyn (*Calliptamus italicus* L.) Tirshilik etu ortasynyn özgeruiniń biologiyalyk principi zhәне landshafttyk taraluynyn zhalpy erekshelikterin zertteu [Tekst] / Aknullaeva A.S. i dr. // Izdenister, nәtizheler – Issledovaniya, rezul'taty. №1(105) 2025. – S. 182–190. DOI <https://doi.org/10.37884/1-2025/22>
10. Muhamadiev N.S., Chadinova A.M., Mendibaeva G.Zh., Kojgel'dina A.E. Harmful pests and biological protection of agricultural crops (wheat, soy, corn) in the conditions of the Almaty region [Tekst] / N.S. Muhamadiev i dr. // Izdenister, nәtizheler – Issledovaniya, rezul'taty. №2(98) 2023. – 245–253. DOI <https://doi.org/10.37884/2-2023/24>
11. Bragina T.M., Bekker V.R., Venediktova D.P. Raspredelenie ital'yanskogo prusa (Insecta, Orthoptera, Acrididae, *Calliptamus italicus* L.) v regione predstavitel'stva Naurzumskogo zapovednika v period vspy'shki ego chislennosti [Tekst] / T.M. Bragina i dr. // KMPI Zharshy'sy (Vestnik KGPI). – 2013. – № 1 (29). – S. 72–75.
12. Fasulati K.K. Polevoe izuchenie nazemny'x bespozvonochny'x [Tekst] / K.K. Fasulati. – Moskva: Vy'sshaya shkola, 1974. – 424 s.
13. Temreshev I.I., Esenbekova P.A., Sarsenbaeva G.B. Novaya model' pochvennoj lovushki iz deshevy'x, prochny'x i dostupny'x materialov [Tekst] / I.I. Temreshev i dr. // Svidetel'stvo o gosudarstvennoj registracii na ob'ekt avtorskogo prava Respubliki Kazaxstan № 2483 ot 23.11.2016. IS 006634.
14. Lachininskij A.V., Sergeev M.G., Chil'debaev M.K. Saranchovy'e Kazaxstana, Srednej Azii i sopredel'ny'x territorij [Tekst] / A.V. Lachininskij i dr. – Larami: Mezhdunarodnaya asociaciya prikladnoj akridologii i Universitet Vajominga, 2002. – 387 s.
15. Cigliano M.M., Braun H., Eades D.C., Otte D. Orthoptera Species File [Tekst] / M.M. Cigliano i dr. – Version 5.0/5.0. – 2025. – Rezhim dostupa: <http://Orthoptera.SpeciesFile.org> (data obrashheniya: 15.02.2025).
16. Bogolyubov A.S. Prostejshie metody` statisticheskoy obrabotki rezul'tatov e`kologicheskix issledovanij [Tekst] / A.S. Bogolyubov: metodicheskoe posobie. – Moskva: E`kosistema, 1998. – 17 s.
17. Otte D., Spearman L., Stiewe M.B.D., Eades D.C. Mantodea Species File Online [Tekst] / D. Otte i dr. – Version 5.0/5.0. – 2025. – Rezhim dostupa: <http://Mantodea.SpeciesFile.org> (data obrashheniya: 14.02.2025).
18. Childebayev M.K., Temreshev I.I. To the synonymy of *Angaracris barabensis* (Pallas, 1773) (Orthoptera, Acrididae) with clarifying the peculiarities of its feeding and distribution [Tekst] / M.K. Childebayev, I.I. Temreshev // Far Eastern Entomologist. – 2013. – Vol. 263. – P. 1–7. urn:lsid:zoobank.org:pub:D6D9140E-016B-45F4-B8B3-8E800A308855.
19. Latchininsky A.V., Temreshev I.I., Childebayev M.K. Host range (Orthoptera, Caelifera: Pamphagidae, Acrididae) and recorded distribution of the fungal pathogen *Entomophaga grylli* (Fresenius) A. Batko, 1964 (Entomophthoromycota: Entomophthorales) in Kazakhstan [Tekst] / A.V. Latchininsky i dr. // Journal of Orthoptera Research. – 2016. – Vol. 25, № 2. – P. 83–89. <https://doi.org/10.1665/034.025.0207>.
20. Temreshev I.I., Chil'debaev M.K. E`ntomofagi saranchovy'x (Orthoptera, Acrididae) vy`sokogorny'x pastbishh Dzhungarskogo Alatau [Tekst] / I.I. Temreshev, M.K. Chil'debaev // Vestnik KazNU. Seriya e`kologicheskaya. – 2015. – № 2 (2). – S. 755–758.

И.И. Темрешев*, Г.Е. Кожабаяева

ЖИИС «Ж. Жиембаев атындағы Қазақ өсімдіктерді қорғау және карантин ғылыми-зерттеу институты», Қазақстан, temreshev76@mail.ru*, luch.78@mail.ru

ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫНДАҒЫ МАЙБҰРШАҚ ЕГІСТІКТЕРІНДЕГІ ШЕГІРТКЕЛЕР (INSECTA, ACRIDIDAE) ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ЭНТОМОФАГТАР

Аңдатпа

Қостанай облысындағы майбұршақ агроценозында шегірткелердің (Acrididae) 17 түрі анықталды. Сан жағынан басымдыққа ие болған 3 түрі: дала шегірткесі *Euchorthippus pulvinatus* (Fischer von Waldheim, 1846), итальяндық прус *Calliptamus italicus* (Linnaeus, 1758) және Фишердің шөп шегірткесі *Stenobothrus fischeri* (Eversmann, 1848). Тіршілік формаларына қарай, сан жағынан басым түрлердің көпшілігі факультативті және астық тұқымдас хортобионттарға жатады, *Oedaleus decorus* (Germar, 1825) қаражолалық шегірткенің ерекшелігі бар. Барлық доминанттар зияндылығы жоғары түрлер болып табылады. Алматы және Қостанай облыстарының соя агроценоздарындағы шегірткелердің түрлік құрамының Серенсен-Чекановский индексі 0,59-ға тең болды. Бұл климаттық жағдайлары мен географиялық орналасуы әртүрлі биоценоздар үшін едәуір жоғары көрсеткіш. Алдағы уақытта Қостанай облысындағы майбұршақ агроценозында шегірткелердің басқа түрлері де анықталуы мүмкін. Жалпы, Қостанай облысында майбұршақ егістіктерінен шегірткелердің 24 энтомофаг түрі анықталды. Табиғи реттеушілердің ішінде ең маңыздыларының бірі болып - энтомопатогенді саңырауқұлақ *Entomophaga grylli* (Fresenius) A. Batko табылады. Болашақта бұл бағыттағы зерттеулерді жалғастыру қажет.

Кілт сөздер: шегірткелер, зиянкестер, энтомофагтар, майбұршақ, түрлік құрам, Қостанай облысы.

I.I. Temreshev*, G.E. Kozhabaeva

LLP "Kazakh Scientific Research Institute of Plant Protection and Quarantine
named after Zh.Zhiembayev", Kazakhstan, temreshev76@mail.ru*, luch.78@mail.ru

LOCUSTS AND GRASSHOPPERS (INSECTA, ACRIDIDAE) ON SOYBEAN CROPS IN KOSTAY REGION AND THEIR ENTOMOPHAGES

Abstract

In the soybean agrocnosis in Kostanay region, 17 species of locusts and grasshoppers (Acrididae) were identified. Three species were dominant in numbers: *Euchorthippus pulvinatus* (Fischer von Waldheim, 1846), Italian locust *Calliptamus italicus* (Linnaeus, 1758) and *Stenobothrus fischeri* (Eversmann, 1848). In terms of life forms, almost all the species that are predominant in numbers are facultative and cereal chortobionts, except for the *Oedaleus decorus* (Germar, 1825). All dominants are also the most harmful. The Sørensen-Chekanovsky index of commonality of species composition for locusts in soybean agrocnoses of Almaty and Kostanay regions was equal to 0.59. The indicator is quite high for such distant biocenoses with different climatic conditions. In the future, it is possible to detect other locust species in the soybean agrocnosis of the Kostanay region. In total, 24 species of entomophages of locust and grasshoppers were identified in soybean crops in the Kostanay region. The entomopathogenic fungus *Entomophaga grylli* (Fresenius) A. Batko is of greatest importance among all natural regulators. In the future, it is necessary to continue research in this direction.

Key words: locusts and grasshoppers, pests, entomophages, soybeans, species composition, Kostanay region.