

УДК: 632.7.727.92.630*4.937.

**БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА НОВАКРИД
С.П. ПРОТИВ БОЛЬШОЙ САКСАУЛЬНОЙ ГОРБАТКИ (*DERICORYS
ALBIDULA* SERV.) В АРАЛКУМЕ**

**Гаппаров Ф.А., Шамуратова Н.Г., Туфлиев Н.Х. Нуржанов А.А., Нуржонов
Ф.А., Акромов Б.А., Хасанов Ж., Жалгасов Б.**

Abstract: The biological characteristics of the product NOVACRID are given in the article. Its efficacy against the main harmful types of locust such as the Saksaul humpback grasshopper (*Dericorys albidula* Serv.). It is also described where and when tests and were carried out and what the biological efficacy was.

Keywords: Large, biological efficacy, entomopathogenic fungus, microbiological insecticide.

Опыты проводились с мая по июль 2024 года. В рамках исследования был проведён предварительный мониторинг полей с целью оценки численности и возрастного состава саранчовых. Отбор участков осуществлялся в соответствии с протоколами ФАО.

Для проведения опытов были выбраны четыре региона: Бухарская, Навоийская, Хорезмская области и Республика Каракалпакстан. Первые этапы обработок начались в Бухарской области, где в течение двух дней на специализированной машине было обследовано более 6000 гектаров.

Из состава специалистов службы борьбы с саранчой был выделен эксперт, прошедший краткосрочное обучение по методике мониторинга согласно протоколу ФАО. В результате обследований на территории Жондорского района были обнаружены кулиги большой саксаульной горбатки (*Dericorys albidula* Serv.), координаты очагов занесены в систему мониторинга (см. на Рис. 1.).

По результатам обследований было зафиксировано 10 стай саранчовых, площадью от 5000 м² (63×80 м) до 36 000 м² (120×300 м). Средний возраст личинок составлял III возрастной этап, плотность — от 350 до 1200 особей на м².

На основании полученных данных, 5 мая 2024 года в Жондорском районе была проведена обработка на 300 га заражённых площадей с применением инсектицида «Новакрид» против личинок III возраста. Препарат применялся в норме расхода 50 г/га, в качестве растворителя использовалось дизельное топливо с нормой расхода 1 л/га. В общей сложности для обработки было использовано 15 кг препарата.



**Рис. 1. Ареал мониторинга и обработки.
(Жондорский район Бухарской области)**

После обработки полей проводился мониторинг на протяжении 20 дней. С целью оценки биологической эффективности инсектицида были собраны образцы обработанных саранчовых (по 30 особей), помещённые в малые садки. Однако все особи погибли в течение трёх дней по неустановленной причине. В связи с этим были сконструированы крупные садки размером 2×2 метра, установленные непосредственно на поле. Каждый садок размещался над одним саксаулом, что позволяло обеспечить питание для насекомых и предотвратить их побег. Всего было установлено 9 садков: 6 - для обработанных особей и 3 - для необработанных (контроль). В каждый

садок помещали по 30 особей саранчи, и проводилось регулярное наблюдение за смертностью до завершения эксперимента.

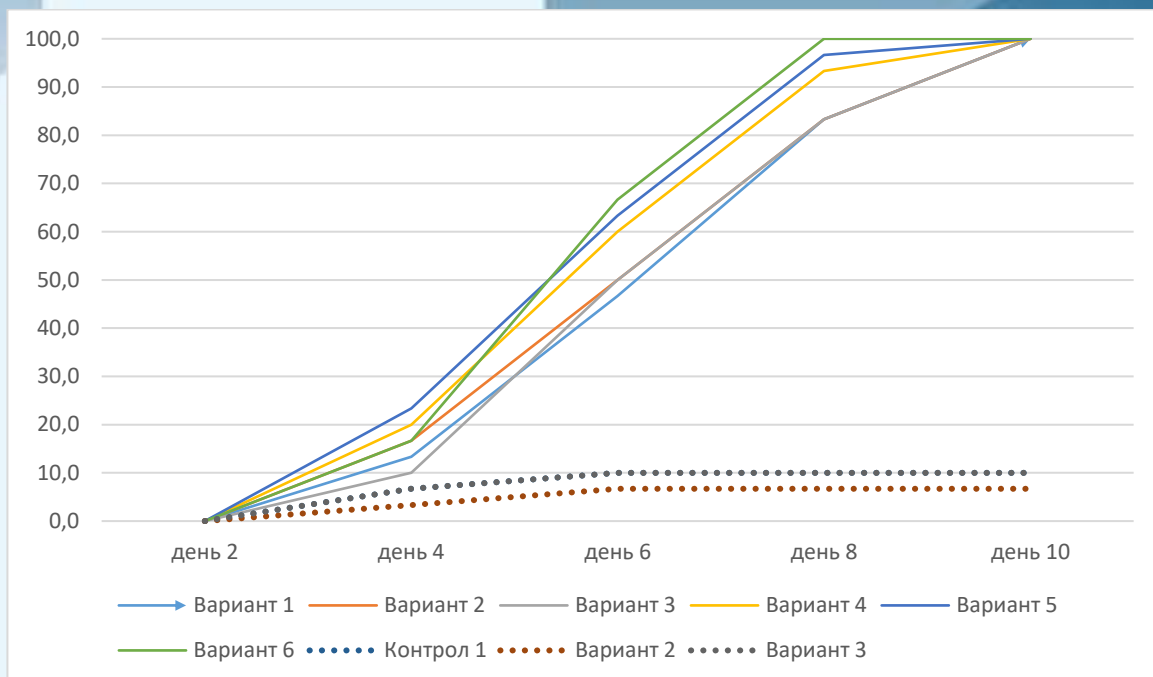
Первые результаты воздействия препарата начали проявляться на четвёртый день после обработки: в 4-ом варианте была зафиксирована биологическая эффективность на уровне 23%. Максимальный эффект был достигнут в 6-ом варианте на восьмой день эксперимента.

Проведены мониторинг саранчовых на поле каждый второй день после обработки в течение 20 дней. Мониторинг саранчовых на поле сделаны по протоколу ФАО. Во ходе мониторинга оценивались миграция, размеры и плотности отдельных кулиг, а также определялся средний возраст личинок.

Следует отметить, что в Жондорском районе Бухарской области была зафиксирована исключительно высокая плотность личинок большой саксаульной горбатки — в среднем 680 особей/м² (см. на Рис. 2.). Подобная плотность не наблюдалась ни в одном из других обследованных районов.



**Рис.2. Кулиги саксаульной горбатки
(Жондорский район Бухарской области)
(Фото Ф.Гаппарова)**



**Рис.3. Мониторинг смертности саранчовых в садках
(Бухарская область)**

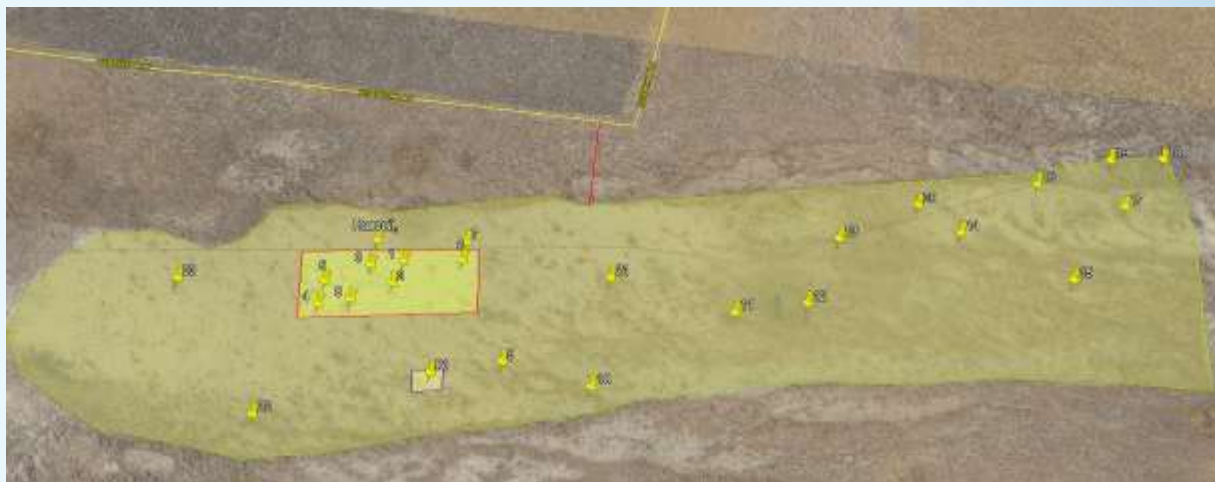
В ходе мониторинга кулиг на полях фиксировались возрастные стадии саранчовых, размеры и количество кулиг, а также плотность личинок на 1 м². Следует отметить, что стаи большой саксаульной горбатки не обладают устойчивой структурой. Личинки не сохраняют единое направление движения: во время мониторинга части стаи часто отделялись и становились трудно обнаружимыми.

Наблюдали активное перемещение личинок, а также высокая чувствительность к внешним раздражителям — звуку, свету и колебаниям температуры. В течение первых 3–5 дней после обработки существенных изменений в поведении не наблюдалось. Однако в последующие дни отмечались признаки слабости: движение личинок замедлялось, кулиги становились малоподвижными и практически прекращали миграцию. Ослабленные насекомые становились лёгкой добычей для хищников, обитающих в пустынной зоне.

Размеры кулиг уменьшались в зависимости от плотности популяции и характера растительного покрова. При низкой плотности (менее 200 особей/м²) части кулиги легко отделялись от основного массива. По мере взросления

личинок их плотность снижалась, а пространственное распределение становилось более рассеянным: личинки IV и V возрастов были менее концентрированы по сравнению с личинками III возраста.

Аналогичный эксперимент был проведён в Конимехском районе Навоийской области. Общий объём использованного препарата составил 15 кг инсектицида «Новакрид», растворённого в 300 литрах дизельного топлива. Обработка проводилась на площади 300 гектаров.



**Рис.4. Ареал мониторинга и обработки.
(Конимехский район Навоийской области)**

В общей сложности на площади 6200 гектаров был проведён мониторинг распространения большой саксаульной горбатки. В ходе обследования было выявлено около 25 активных кулиг.

Для проведения обработки было выбрано 300 гектаров саксаульных угодий, расположенных в наиболее плотно заселённой части ареала. Отбор участков осуществлялся на основании данных о плотности популяции и выраженности растительного покрова.

Следует отметить, что выбранный для обработки участок отличался высоким и плотным произрастанием саксаула. Средняя высота саксаулов составляла около 180 см, что значительно превышало показатели на других обследованных участках.

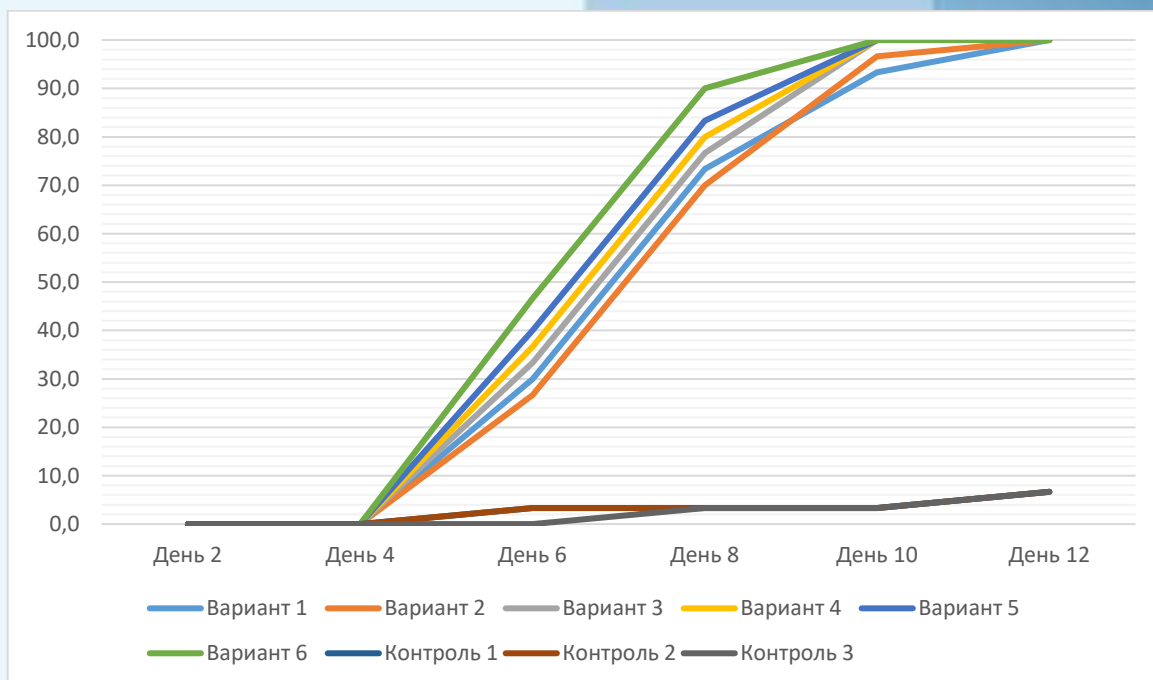


**Рис.5. Проведение мониторинга, обработка и установка садков для опытов в Навоийской области
(Фото Ф.Гаппарова)**

Для проведения мониторинга саранчовых были установлены большие садки непосредственно на обработанных участках. Эксперименты проводились в соответствии с протоколами ФАО.

Биологическая эффективность препарата начала резко возрастать с пятого дня после обработки. На шестой день была зафиксирована эффективность выше 40 %. Максимальные значения биологической эффективности наблюдались на десятый день эксперимента.

В контрольных садках (необработанных) также были обнаружены мёртвые личинки. Причиной их гибели, предположительно, стали естественные враги — хищники и муравьи, активно присутствующие в природной среде.



**Рис.6. Мониторинг смертности саранчовых в садках
(Навоийская область)**

На полевых участках также были зафиксированы положительные результаты обработки. Были сделаны фотографии мёртвых личинок большой саксаульной горбатки, что подтверждает эффективность проведённых мероприятий. Отмечена особенность поведения личинок в Навоийской области: плотность насекомых не превышала 450 особей на квадратный метр. Личинки были широко распространены на больших территориях и практически не мигрировали. Вместо этого они активно перебирались на саксаульные кусты и оставались на них до полного уничтожения растения.

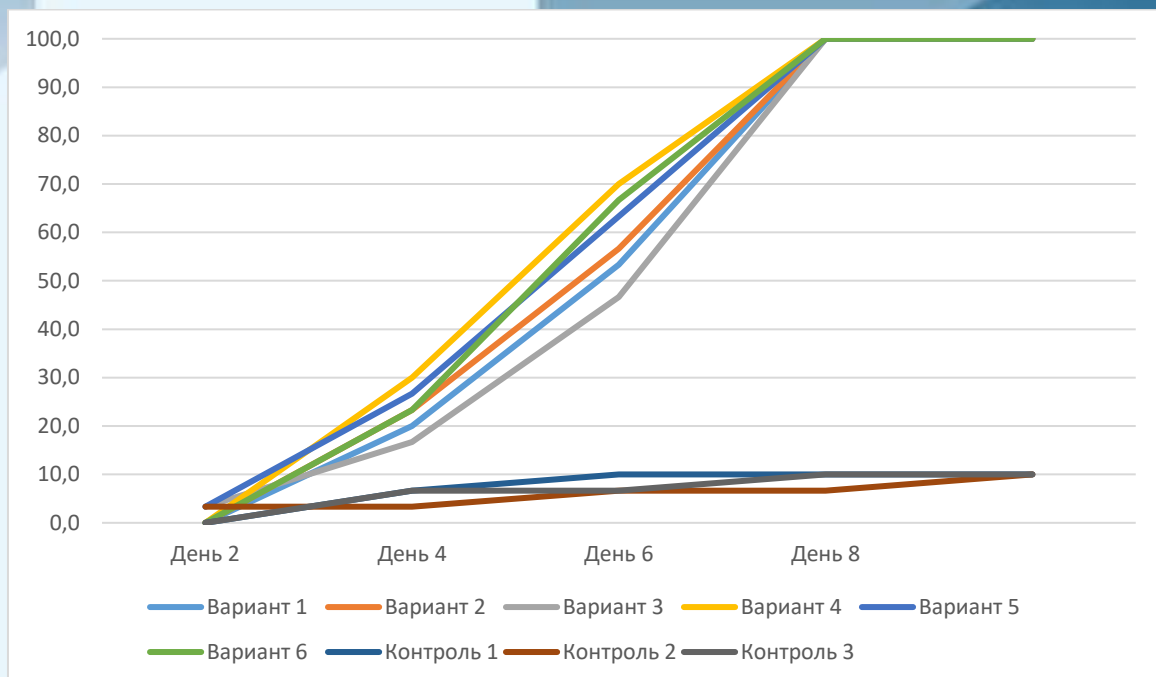


Рис. 7. Трупы личинок саксаульной горбатки.

Следующий эксперимент проводился в Тупроккалинском районе Хорезмской области, расположенном в 450 км от Приаралья, с 1 по 3 июня 2024 года. В этом районе были определены участки, заражённые личинками большой саксаульной горбатки преимущественно третьего возраста, что послужило основанием для выбора данных площадок для эксперимента.

Всего в регионе было обследовано около 5000 гектаров, где средняя численность саранчи составляла около 45 особей на один саксаульный куст. Средняя высота саксаула на территории эксперимента достигала 2 метров.

3 июня было использовано 10 кг препарата «Новакрид», растворённого в 200 литрах дизельного топлива, для обработки 200 гектаров саксаульных кустарников методом опрыскивания.



**Рис.8. Мониторинг смертности саранчовых в садках
(Тупроkkalинский район)**

После обработки личинки большой саксаульной горбатки были собраны в большие садки для дальнейшего наблюдения. Аналогично другим экспериментам, препарат «Новакрид» продемонстрировал высокую эффективность в течение восьми дней.

Полевой мониторинг показал результаты, сходные с наблюдениями в Навоийской области: плотность саранчи составляла около 300 особей на квадратный метр. Из-за высокой густоты саксаульных кустарников личинки активно забирались на деревья и практически не мигрировали. В то же время насекомые оставались в обработанной зоне и получали постоянное воздействие препарата.

Под каждым деревом саксаула находились мёртвые личинки, некоторые из которых погибли, забираясь на кусты.

Следует отметить, что личинки большой саксаульной горбатки не краснеют при гибели под воздействием препарата «Новакрид». Трупы насекомых приобретают бледно-розовый оттенок, который можно распознать при тщательном осмотре.



Рис.9. Бледно-розовый оттенок трупов личинок большой саксаульной горбатки, погибших после обработки препаратом «Новакрид».
(Фото Ф.Гаппарова)

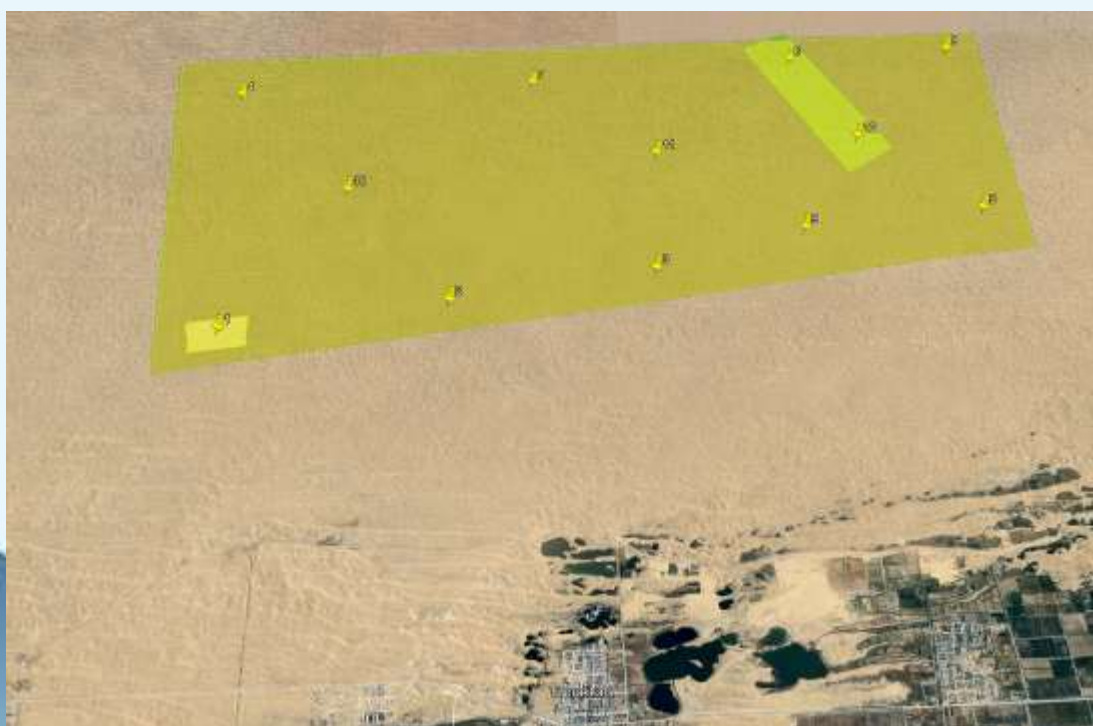
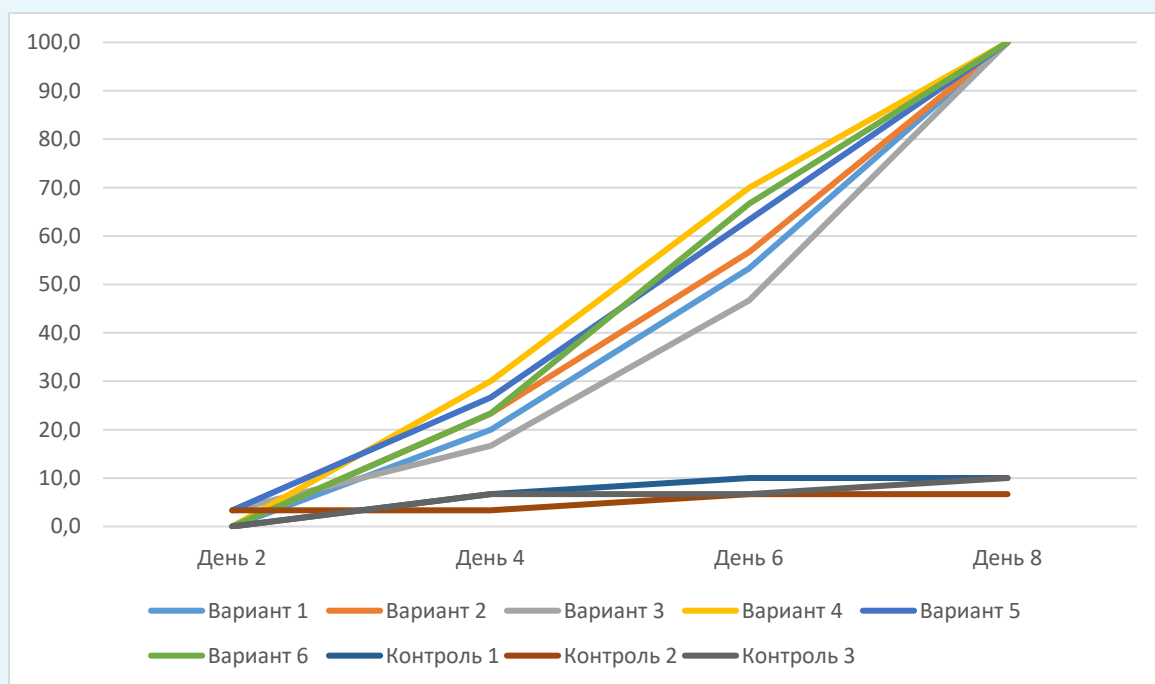


Рис. 10. Ареал мониторинга и обработки.
(Топраккалинский район Хорезмской области)

С 26 по 31 мая 2024 года на территории бывшего дна Аральского моря, в районе Урги Мойнакского района Республики Каракалпакстан, было проведено обследование саксаульных лесов с целью изучения мест обитания большой и малой саксаульной горбатки. В связи с резким похолоданием в южной части Приаралья личинки саранчи находились в стадии окукливания.

С 18 по 22 июня мониторинг распространения саранчи продолжился в Мойнакском районе. 20 июня на площади в 600 гектаров против личинок третьего возраста большой саксаульной горбатки было применено 30 кг препарата «Новакрид», растворённого в 600 литрах дизельного топлива.

В настоящее время мониторинг саранчовых популяций продолжается в Чимбайском районе Республики Каракалпакстан.



**Рис.11. Мониторинг смертности саранчовых в садках
(Мойнакский район Республики Каракалпакстан)**



**Рис 12. Ареал мониторинга и обработки.
(Мойнакский район Республики Каракалпакстан)**



**Рис. 13. Большие садки в Мойнаке
(Каракалпакстан).**

Опыты в садках показали отличные результаты, сопоставимые с результатами предыдущих экспериментов. По итогам последнего исследования можно сделать вывод, что большая саксаульная горбатка весьма чувствительна

к препарату «Новакрид» и погибает сравнительно быстрее по сравнению с другими стадными видами саранчи.

11 июля были проведены новые эксперименты в Бозатовском районе Республики Каракалпакстан. Мониторинг охватил территорию площадью 9000 гектаров недалеко от районного центра — села Бозатау. В дельте реки Амударьи обнаружено около двадцати кулиг итальянского пруса, ареал которой соответствует типичным местообитаниям личинок итальянского пруса.

Для обработки было выделено 200 гектаров территории, на которых применили 10 кг препарата «Новакрид», растворённого в 200 литрах рабочей жидкости с дизельным топливом.

Наблюдения показали, что препарат начал действовать уже на шестой день после обработки, достигая биологической эффективности 16,7%. Максимальный эффект был зафиксирован через 14 дней.

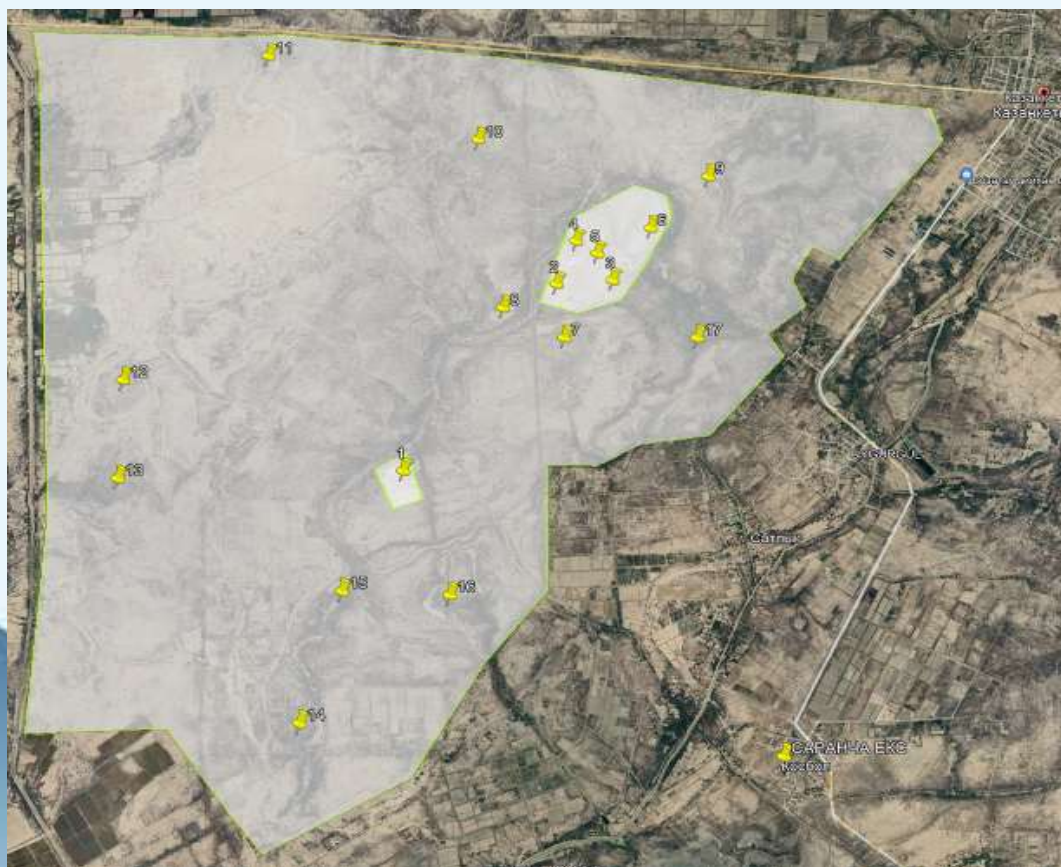
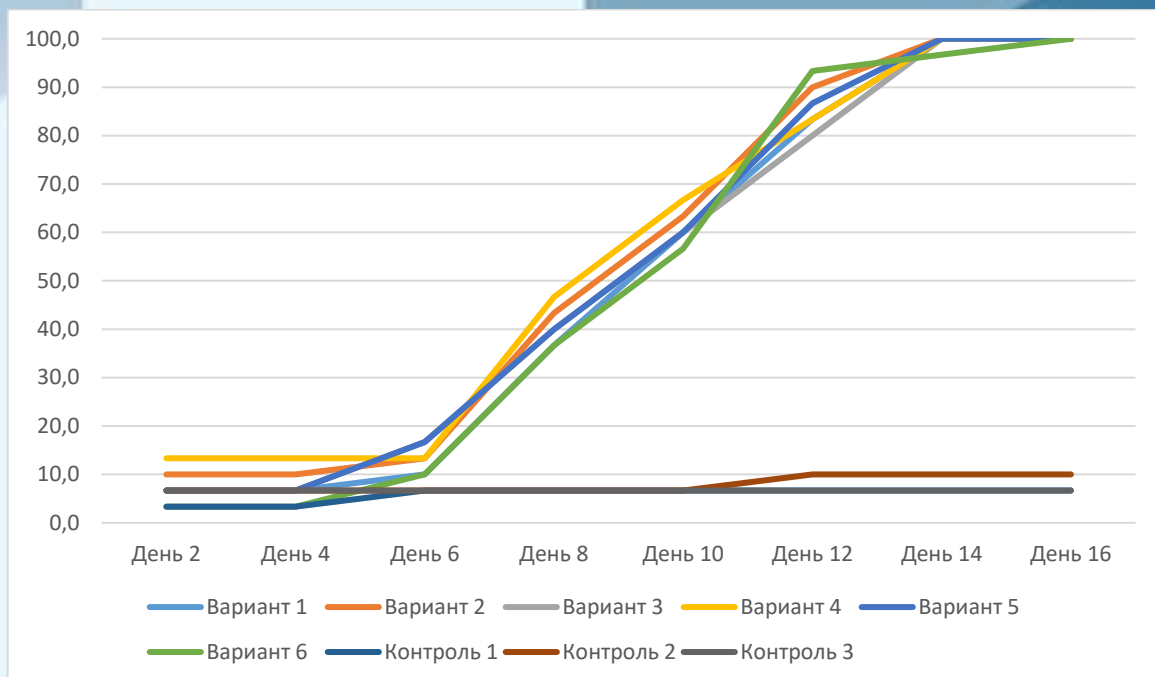


Рис 14. Ареал мониторинга и обработки.
(Бозатовский район Республики Каракалпакстан)



**Рис.15. Мониторинг смертности саранчовых в садках
(Бозатовский район Республики Каракалпакстан)**





**Рис. 16. Подготовка рабочей жидкости, проведение обработки и наблюдение за смертностью личинок итальянского пруса совместно с консультантом Ж.Хасановым.
(Фото Ф.Гаппарова)**

Наблюдение за личинками на полях проводилось в соответствии с протоколом ФАО. Обработки выполнялись в утренние часы, когда личинки собирались в кучки. Следует отметить, что из-за плотного растительного покрова миграция личинок не наблюдалась.

Размер кулиг был большим, поэтому не удалось охватить все кулиги для мониторинга. Были отобраны четыре удобных варианта для наблюдения и одна большая кулига — для контроля. Средняя плотность саранчи на кулигах до

обработки составляла около 250 особей на квадратный метр, при этом личинки находились преимущественно на третьем возрасте.

Через 18 дней после обработки плотность саранчи снизилась ниже экономического порога вредоносности. Эти результаты подтверждают высокую биологическую эффективность препарата «Новакрид» против итальянского пруса.

Выводы и предложения

В течение саранчового сезона было получено 80 кг микробиологического препарата «Новакрид» от ФАО в рамках программы «Улучшение национальной и региональной борьбы с саранчой на Кавказе и в Центральной Азии (КЦА)». Обработано всего 1800 гектаров площади против большой саксаульной горбатки и итальянского пруса: Бухарская область — 300 гектаров, Навоийская область — 300 гектаров, Хорезмская область — 200 гектаров, Республика Каракалпакстан — 800 гектаров.

После обработки проведён мониторинг смертности саранчовых как в садках, так и на полях. Результаты мониторинга смертности в садках против большой саксаульной горбатки оказались сходными во всех четырёх районах. Максимальная эффективность препарата наблюдалась через 8 дней после обработки.

Мониторинг смертности на полях показал высокий уровень контроля популяции через 18 дней после обработки, с численностью ниже экономического порога вредоносности.

Эксперименты с препаратом «Новакрид» против итальянского пруса также дали отличные результаты. Максимальная смертность личинок в садках наблюдалась через 14 дней после обработки. Биологическая эффективность на полях обеспечила снижение численности саранчовых ниже экономического порога вредоносности через 18 дней после обработки.

На основании полученных данных, препарат «Новакрид» рекомендуется как экологически безопасное и эффективное средство для борьбы с личинками большой саксаульной горбатки и итальянского пруса.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гаппаров Ф.А. Биоэкологические особенности развития вредных саранчовых в Узбекистане и меры борьбы с ними. – Т. «Навруз», 2014, 336 стр.
2. Красильщик С.М. О грибных болезнях у насекомых // Записки Новороссийского общества естествоиспытателей. - Одесса, 1886. - Т. XI. - С. 74-171.
3. Медетов М.Ж. Фауна и формирование прямокрылых (Insecta: Orthoptera) южного Приаралья.: Автореф. дисс... к.б.н. 03.00.19. – Ташкент, 2012. – 23с.
4. Наумов Н.А. Результаты работ по изучению грибной болезни саранчи *Schistocerca gregaria* в Средней Азии летом 1929 г. // Материалы по микологии и фитопатологии. - Л., 1929-1931. -82 с.
5. Нуржанов А.А., Лачининский А.В. Энтомопатогенные микроорганизмы стадных саранчовых Узбекистана // Сб. научных трудов. Саранчовые. Экология и меры борьбы. - Л., ВИЗР, 1987.
6. Рекомендация по мониторингу и борьбы с вредными саранчовыми. // Составители, О.Н. Наумович., М. В Столяров и др. М 2000.
7. Туфлиев Н.Х. Эффективность современных методов и средств в борьбе против вредных саранчовых. Автореф. дисс., на соискание ученой степени к. с/х н. 06.01.11. -Ташкент, 2012. – 22 с. (Узб. язык).
8. Herrer A., Huang H. Evaluation of the entomophagous fungus *V.lecanii* as a control agent for insects // Environm. Entomol. - 1986. - V. 15. - N 2. - P. 231-234.