# ВЛИЯНИЕ ПЕСТИЦИДОВ (ИНСЕКТИЦИДОВ) НА НАСЕКОМЫХ – ОПЫЛИТЕЛЕЙ В ЛЕСОСТЕПНОМ ПОВОЛЖЬЕ

***А.И.Мельников[1)], С.Бунмак[2)]***

1) преподаватель 41 кафедры тактики и общевоенных наук 4-го Авиационного Факультета (Д и ВТА) Краснодарского высшего военного авиационного училища лётчиков, г. Балашов, Россия, nosorog12@mail.ru
2) курсант 4-го авиационного факультета (г. Балашов) Краснодарского высшего военного авиационного училища лётчиков имени Героя Советского Союза А.К. Серова, г.Сейконг,Лаосская Народно-Демократическая Республика

**Аннотация:**Данная статья посвящена влиянию инсектицидов (д.в. циперметрин и диметоат) на посещаемость дикими опылителями, а так же домашними пчёлами на различных агрофонах (с отличающимся количеством вносимых удобрений).

**Ключевые слова:** опылитель, токсикант,коэффициент корреляции.

# INFLUENCE OF PESTICIDES (INSECTICIDES) ON INSECTS - SPRAYERS IN THE FOREST-STEPPE VOLGA REGION

***A.V.Melnikov[1)], S.Bunmak[2)]***

1) teacher of the 41 Department of Tactics and All-Military Sciences4th Aviation Faculty (D and BTA) of the Krasnodar Higher Military Aviation School of Pilots, city ofBalashov, Russia, nosorog12@mail.ru
2) cadet of the 4th Aviation Faculty (city ofBalashov) of the Krasnodar Higher Military Aviation School for pilots named after Hero of the Soviet Union A.K. Serov, Sejkong,Lao People's Democratic Republic

**Abstract:**This article is devoted to the influence of insecticides (dv cypermethrin and dimethoate) on attendance by wild pollinators, as well as domestic bees on various agrophones (with a different amount of fertilizers applied).

**Key words:**pollinator, toxicant, correlation coefficient.

В основе возникновения контактов насекомых-опылителей с токсикантами в агробиоценозе лежит трофическая связь с энтомофильными растениями как культурных, так и диких видов (рис. 1 и 2).

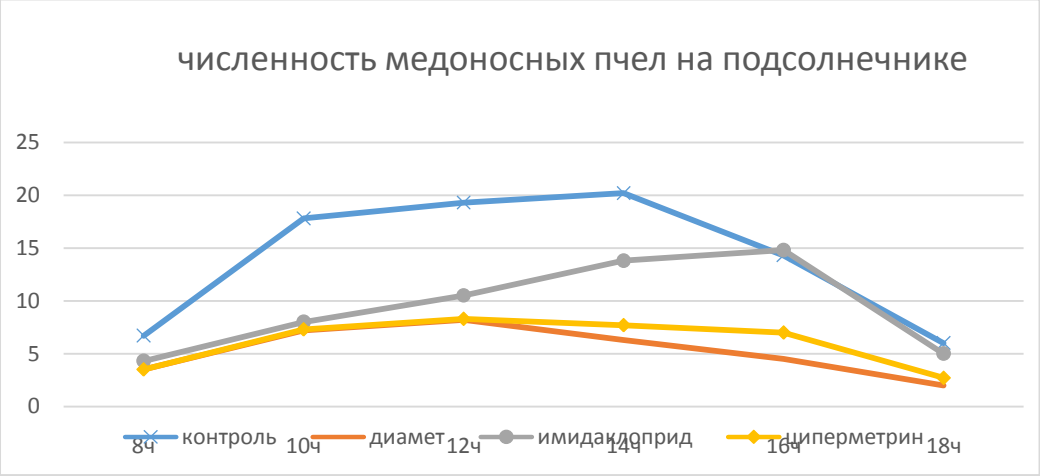


*Рис. 1 - Влияние инсектицидов на динамику посещаемости подсолнечника медоносными пчелами в течение дня*

В стадии цветения эти растения выполняют роль связующего звена между опылителями и токсикантами. Наиболее интенсивному контакту опылителей с токсикантами способствуют наличие нектара, пыльцы, падевых веществ на растениях при благоприятном для насекомых сочетании факторов абиотической среды – температуры воздуха в пределах +23-30°С, относительной влажности воздуха 50-70% и солнечного сияния в течение 8-10 ч.

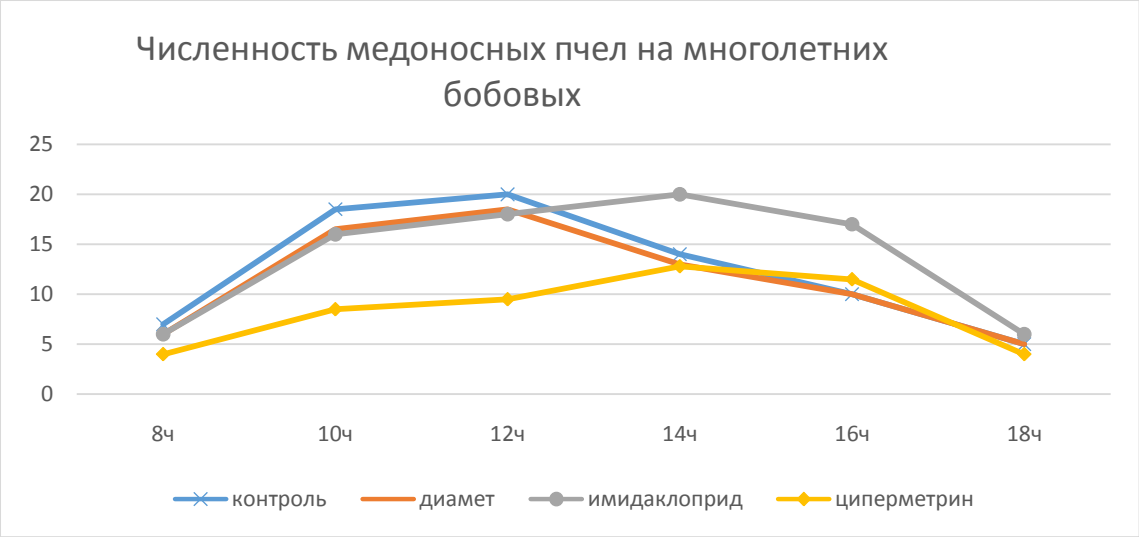


*Рис. 2 - Влияние инсектицидов на динамику посещаемости бобовых культур медоносными пчелами в течение дня*

Существенное влияние на чувствительность насекомых к

инсектицидам оказывает температура воздуха. Увеличение её уровня от +16-18 до 30-32°С увеличивает чувствительность медоносной пчелы к фосфорорганическим инсектицидам в 2-3 раза, снижает ее в этих же пределах к пиретроидным соединениям, ноне изменяет к неоникотиноидам.

При температуре воздуха выше +26°С медоносная пчела не проявляет чувствительность к пиретроидным инсектицидам при контакте с обработанными растениями. Устойчивость насекомых к токсикантам возрастает в ряду: мелитурга и эвцера, медоносная пчела, большой земляной шмель.

Видовой состав медоносной базы Правобережья Саратовской области, в 2016-2018 гг. показательно то, что более половины его составляет луговая и сорная растительность (63,1%), лесонасаждения, в т. ч. лесополосы составляют 30,5%, полевые (сельскохозяйственные) медоносы, а так же плодовые и овощные культуры на территории садов и огородов ЛПХ составляют 3,7% и 2,7% соответственно.

В среднем за годы исследований валовый сбор меда составил 69,1 кг; самым эффективным для сбора меда оказался 2017 год (95,6 кг/сезон), в то время как в 2016 и 2018 гг. аналогичные показатели составили 58,1 и 53,5 кг/сезон.

Неустойчивый взяток наблюдался с 3 декады апреля по 2 декаду июня, т.к. в этот период наблюдается убыток меда (-) из-за совокупности не только биотических (наличие базы цветущих нектароносов), но и превалирующих абиотических – метеорологических условий).Начиная с 3 декады июня по 2 декаду августа наступает период постоянного увеличения медосбора, максимальный привес меда в улье достигает 10-15 кг во 2 декаду июля, подтверждая многолетние данные для нашего региона. Оптимальные условия для медосбора создаются в период цветения (3 декада июня - 3 декада июля) нектароносных сельскохозяйственных культур.

В период цветения сельскохозяйственных пчелоопыляемых культур дневная температура воздуха постепенно увеличивается с 24,7 до 27,3 °С. Коэффициент корреляции температуры воздуха днем и привеса меда в контрольном улье (кг) равен r=0,474. Влажность воздуха в этот период неуклонно уменьшается (с 62,3 до 55,7%). Коэффициент корреляции влажности воздуха и привеса меда в контрольном улье (кг) равен r= -0,621. Установлено, что показатель ниже 746,5 мм рт. ст. сказался негативно для продуктивной работы медоносной пчелы. Оптимальная скорость ветра для медосбора в севообороте полевых культур в годы исследований 2,8-3,2 м/с.

Посевы гречихи, подсолнечника и бобовых культур в природных условиях посещали более 15 видов пчелиных опылителей. Наиболее

распространенными являлись мелитурга (*Melitturga*), эвцера (*Eucera*), и ряд видов андрен (*Andrena*). На козлятнике встречались несколько видов шмелей (*genusBombus, сем.Apidae).*

На медоносных сельскохозяйственных культурах в период цветения, повреждая генеративные органы, находятся около 54 видов насекомых из 6 отрядов (наиболее многочислен виды жесткокрылых 23 вида).

В лесостепном Поволжье специализированные вредители гречихи обнаружены в единичных количествах, в то время как специализированные фитофаги свеклы являются обычными представителя в энтомологических сборах. Вредители активно питающимися сорными и культурными растениями сем. Ма́ревые (*Chenopodiaceae*). Обнаружен ряд широких олигофагов и полифагов способных развиваться на всех вышеперечисленных полевых медоносов; особенно много общих фитофагов на посевах зернобобовых культур и подсолнечника.

Видовой состав фитофагов повреждающих соцветия гречихи в годы исследования: шеститочечнаяцикадка, бобовая тля и щавелевый краевик. Значительный вред корзинкам подсолнечника причиняют ягодный клоп и гусеницы хлопковой совки, листьям и корзинкам - луговой мотылек. На бобовых многолетних травах выявленышеститочечнаяцикадка и люцерновый клоп.

Суммарная вредоносность комплекса фитофагов на энтомофильных культурах варьировала от 3 до 9,5% на гречихе, от 1,5 до 12% на подсолнечнике, от 17,3-43% на козлятнике и 7,3-24% на люцерне.

Используя в защите посевов системный инсектицид Диметоат 400, кэ (0,3 л/га) получена биологическая эффективность, в зависимости от вида сельскохозяйственной культуры, варьировало от 92,4% на гречихе до 97,5% на подсолнечнике и 89,0 - 95,8 % на козлятнике и люцерне соответственно. В то время как при обработке посевов контактно-кишечным инсектицидом Кинмикс, кэ (0,3 л/га) биологическая эффективности составила 72,4%, 83,9% и 64-79,3% на бобовых культурах.

Самыми урожайными были варианты с использованием медоносных пчел при химической защите системными инсектицидами на агрофоне с умеренным внесением удобрений(1,146 т/на га гречихе, 2,14 т/га на подсолнечнике, 0,626 т/га на козлятнике и 0,286 т/га на люцерне, что лучше их контрольных вариантов на 2105(0,776 т/га), 58% (0,79 т/га), 282% (0,404 т/га) и 91% (0,136 т/га) соответственно.

На подсолнечнике и гречихе по экономической выгоде выделяются варианты с использованием пчелоопыления на фоне агрофона $A_0$ (без удобрений) при химической защите посевов системными инсектицидами, более экологически безопасные для полезной энтомофауныагроценозов. По уровню рентабельности эффективны варианты люцерны и козлятника с

использованием медоносных пчел при химической защите системными инсектицидами на агрофоне с умеренным внесением удобрений304 и 344 % соответственно.