

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТА ЭНТОВИДОР С.К. (ООО «IFODA AGRO KIMYO HIMOYA», УЗБЕКИСТАН) ПРОТИВ ПЛОДОВОГО КЛЕЩА НА ЯБЛОНЕ

Анорбаев Азимжон Раимкулович, д.с.х.н., профессор,
директор Научно-исследовательского института карантина и защиты растений,
Рахмонов Ахлиддин Хабибуллаевич, базовый докторант,
Ташкентский государственный аграрный университет.

Abstract. In the article Apple orchards, in view of the fact that they are a long-term habitat for many pests, especially require the observance of a system of protective measures throughout the season. The scarlet spider mite (*Tetranychus cinnabarinus*) belongs to the group of serious pests of virtually all garden trees. In addition to the red flat tick, the common spider mite (*Tetranychus urticae* Koch) and the Atlantic spider mite (*Tetranychus atlanticus*) are also common.

Ключевые слова: *Tetranychus urticae* Koch, *Tetranychus atlanticus*, apple, plant protection, fruit crop, ecologically

Аннотация. В статье Яблоневые сады ввиду того, что являются многолетней стацией обитания многих вредителей особенно требуют соблюдения системы защитных мероприятий на протяжении всего сезона. Алый паутинный клещ (*Tetranychus cinnabarinus*) относится к группе серьезных вредителей фактически всех садовых деревьев. Кроме красного плоского клеща распространены также обыкновенный паутинный клещ (*Tetranychus urticae* Koch) и атлантический паутинный клещ (*Tetranychus atlanticus*).

Keywords: обыкновенный паутинный клещ, атлантический паутинный клещ, яблоня, защиты растений, плодовой культурой, экологический.

Введение. Плоды являются ценными источниками витаминов, биологически активных и минеральных веществ, сахаров, кислот, растительных жиров, клетчатки.

Розоцветные-одно из древнейших семейств обширного порядка. Самый распространённый вид яблоня. Яблоня является основной плодовой культурой в нашей Республике и в настоящее время остро стоит вопрос получения высоких урожаев качественной и экологически безопасной продукции с минимальными затратами. Это делает необходимым переориентацию садоводства с химической защиты от вредных организмов к научно-обоснованному контролю фитофагов, включающему агротехнические мероприятия и применение экологически безопасных и щадящих средств защиты растений (Витковский, 1982; Смольянинова и др., 1982; Исмаилов, 2001; Рябинская, 2001 и др.).

Снижение общей культуры земледелия, а также утрата комплексности защитных мероприятий, переориентация их на преимущественное применение химического метода, резкое снижение ассортимента и объема использования в садах различных биологических средств резко усилило отрицательные последствия широкомасштабного неконтролируемого использования высокотоксичных химических препаратов (Касумян, 1969; Сухорученко, 1991; Коваленков и др., 2004; Поддубная и др., 2005; Bugg R. L., Wilson T., 1989; Bulloch J, 1991).

В списке утвержденной госхимкомиссией Республики Узбекистан довольно большой перечень химических средств, применяемых против плодового клеща, но вместе с тем имея многочисленную генерацию в течение сезона вредитель в течение нескольких лет приобретает устойчивость препаратам. Поэтому изыскание новых, более эффективных, экологически менее опасных препаратов, в том числе специфических инсектицидов с целью включения их в ротацию применения

химических препаратов в борьбе против плодового клеща имеет большое значения.

В связи с этим нами в 2019 году были проведены производственные испытания препарата Энтовидор с.к. (ЧП «Ifoda agro kimyo himoya», Узбекистан) по определению биологической эффективности против плодового клеща на яблоне.

Обзор литературы. Яблоневые сады ввиду того, что являются многолетней стацией обитания многих вредителей наиболее требуют соблюдения системы защитных мероприятий на протяжении всего сезона.

Красный паутинный клещ (*Tetranychus cinnabarinus*) относится к группе серьезных вредителей практически всех садовых деревьев. Взрослый клещ очень мелкий -самки 0,5 мм, самцы -0,3 мм. Самки пурпурово-красные, самцы ярко красные. Размножение клеща возрастает с повышением температуры.

Кроме красного плоского клеща распространены также обыкновенный паутинный клещ (*Tetranychus urticae* Koch) и атлантический паутинный клещ (*Tetranychus atlanticus*). Клещи поселяется на верхней и нижней стороне листа, на побегах, на ветках, а при массовом размножении и на плодах.

Поврежденные растения отличаются бледно-желтой окраской. Между листьями и стеблями растений появляется тонкая прозрачная паутина. Поверхность поврежденных листьев сначала покрывается бледными точками от высасывания клеточного сока, но в дальнейшем пятна увеличиваются и образуют сплошные белесые пятна, листья преждевременно опадают. Растение ослабевает, оголяются, плодоношение уменьшается.

В сплетённой паутиными клещами паутине живёт несколько поколений клещей. Они очень быстро размножаются. Взрослыми особи становятся уже после 10-20 дней с момента откладки яиц.

Таблица 1.

**Биологическая эффективность препарата Энтовидор с.к.против плодового клеща на яблоне.
(ф/х «Хусниддин Йўлдош» Среднечирчикского района Ташкентской области. 12.06.2019 г)**

№	Варианты	Нормы расхода л/га	Среднее количество клещей на одном зараженном листе, экз.					Биологическая эффективность, %, день			
			до обработки	после обработки, день				3	7	14	21
				3	7	14	21				
1.	Энтовидор с.к.	0,5	6,8	0,9	1,6	2,7	3,4	89,2	82,8	74,1	69,0
2.	Еггюи 1,8 к.э. (эталон)	0,4	7,2	1,2	2,0	3,1	3,7	86,4	79,8	72,1	68,6
3.	Контроль (без обработке)	-	8,3	10,2	11,4	12,8	13,6	-	-	-	-

Негативное влияние на размножение паутиного клеща оказывают низкие температуры и высокая влажность воздуха. Также при таких условиях может замедлиться период развития уже вылупившихся личинок. Если климатические условия улучшаются, то возможно внезапное массовое заражение. Кроме того, паутиные клещи очень быстро передвигаются с одного растения на другое.

Окраска паутиных клещей изменчива и зависит от целого ряда факторов. Чаще всего клещи желтоватые, буроватые, зеленоватые. Могут иметь темно окрашенные пятна по бокам тела. Непитающиеся зимующие самки обычно рыжевато-красного цвета. Самцы несколько мельче самок и имеют более удлиненное тело.

Из оплодотворенных яиц появляются самки, из неоплодотворенных выходят самцы. Личинки клеща, в отличие от взрослых особей, имеют три пары ходильных конечностей. После первой линьки личинка превращается в нимфу, и имеет уже 4 пары ходильных конечностей, как и взрослые клещи. Яйца округлой формы. Сразу после откладки – белесые или желтоватые, почти прозрачные.

По мере развития зародыша яйца мутнеют и становятся желтоватыми. Скорость развития зародыша очень зависит от температуры. Так, при +15 °С стадия яйца длится около 15 суток, а при +30 °С всего 2-3 суток. Общая продолжительность одного поколения данных вредителей (от яйца до яйца) также зависит от температур и составляет от 30-36 до 7-8 суток. Это надо учитывать, составляя график обработок.

Место и методика проведения испытаний. Опыты по производственному испытанию препарата Энтовидор с.к.были проведены в Центре консалтинг и инновационных разработок в сельском хозяйстве при «Хусниддин йўлдош» Среднечирчикского района Ташкентской области, 22.06.2019 г.

Подготовительная работа, постановка и проведения опыта соотвествовала «Методическим указаниям Госхимкомиссии» (2004 г.). Биологическая эффективность обработок вычисляли по известной формуле Аббата (1925), где предусмотрена поправка опытных данных на контроль.

$$\text{Эф} = \frac{A_v - B_a \cdot 100}{A_v}$$

Где: Эф - биологическая эффективность, в %

A – среднее количество вредителя в опыте до обработки.

a - то же после обработки

B - среднее количество вредителя в контроле до обработки.

v - то же после обработки

Анализ и результаты. Опыты по испытанию эффективности инсектицида Энтовидор к.с.были проведены в стационарных садовых участках, при разной плотности плодового клеща. Препарат испытывали при норме расхода 0,5 л/га.

В период проведения опыта на яблоне присутствовали все фазы развития плодового клеща. Результаты опытов показали, что на стационарном садовом участке, где плотность заселения клещей на яблоне высокая, и самый высокий показатель биологической эффективности наблюдалась в 3 сутки при применении препарата Энтовидор к.с.при норме расхода 0,5 л/га и составило 89,2%, соответственно отмечено в ниже перечисленной таблице.

Следует отметить, что во всех испытанных вариантах препарат Энтовидор с.к.не уступал по эффективности эталонному варианту Еггюи 1,8 к.э.примененного при норме расхода 0,6 л/га.

Препаративная форма Энтовидор к.с.удобна в применении, не имеет резкого запаха, с водой образует хорошую стабильную суспензию.

Выводы и заключения

1. Инсекто-акарицид Энтовидор к.с.показал высокую биологическую эффективность против плодового клеща на яблоне при норме расхода 0,5 л/га.

2. Препарат имеет удобную, безопасную препаративную форму, удобен в применении.

3. В период проведения опытов не отмечено фитотоксичности в отношении к яблоне.

4. Рекомендуется регистрация препарата госхимкомиссией в качестве инсектицида против плодового клеща на яблоне при норме расхода 0,5 л/га.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Анорбаев, А. Р., & Рахманов, А. Х. (2021). Эффективность препарата lambda-плюс 20% против паутиного клеща на ЯБЛОНЕ. Universum: химия и биология, (10-1 (88), 31-33. [Uzbekistan].
2. Анорбаев, А. Р., & Рахманов, А. Х. (2021). Биологическая эффективность препарата флур 240 г/л сус. К против паутиного клеща (panonychus ulmi) на яблоне. Universum: химия и биология (10-1 (88)), 25-27. [Uzbekistan].
3. Анорбаев Азимжон Раимкулович, & Рахманов Ахлиддин Хабибуллоевич (2021). Видовой состав паутиных клещей (tetranychidae), встречающихся в семечковых плодовых садах узбекистана. Universum: химия и биология, (4 (82)), 8-10. [Uzbekistan].
4. Anorbaev, A. R., & Rakhmanov, A. K. (2020). Main species of spider mites (acariformes: tetranychidae) in pome fruit orchards and degree of their occurrence. ISJ Theoretical & Applied Science, 07 (87), 257-260. [Uzbekistan].

YERYONG‘OQ ZARARKUNANDALARINING ENTOMOFAGLARI VA ENTOMOPATOGENLARI

Xakimov Baxodir Absamatov, tayanch doktorant,
Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti

Annotatsiya. Yeryong‘oqning zararkunandalari dunyo bo‘ylab 400 dan oshiq turi, o‘zbekistonda 25 dan ortiq turi qayad etilgan. Ularga qarshi kurashishda kimyoviy preparatlar qo‘llanilganda peptisidlar atrof muhitga, yeryong‘oq biotsinozining foydali hasharotlarga, eng muhimi insonga salbiy ta‘sir etmoqda. Ushbu maqolada yeryong‘oq zararkunandalariga qarshi biologik kurash usullari bayon etilib, yeryong‘oqning barg, poya, ildiz zararkunandalariga qarshi entomopatogen nematodalar, bakteriyalar va zamburug‘larning tasiri qisqacha ko‘rib chiqilgan.

Kalit so‘zlar: *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, *Verticillium lecanii*, *Isaria farinose*, *Isaria fumosorosea*, entomopatogen nematodalardan *Heterorhabditis bacteriophora*, *Steinernema carpocapsae*.

Abstract. There are more than 400 types of peanut pests worldwide, and more than 25 types in Uzbekistan. When chemical preparations are used to fight against them, pepticides have a negative effect on the environment, beneficial insects of peanut biocenosis, and most importantly, on humans. In this article, the methods of biological control against peanut pests are described, and the effect of entomopathogenic nematodes, bacteria and fungi against peanut leaf, stem, and root pests is briefly reviewed.

Keywords: *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, *Verticillium lecanii*, *Isaria farinose*, *Isaria fumosorosea*, entomopatogen nematodalardan *Heterorhabditis bacteriophora*, *Steinernema carpocapsae*.

Аннотация. В мире насчитывается более 400 видов вредителей арахиса, а в Узбекистане – более 25 видов. При использовании для борьбы с ними химических препаратов пептициды оказывают негативное воздействие на окружающую среду, полезных насекомых биоценоза арахиса, а главное, на человека. В статье описаны методы биологической борьбы с вредителями арахиса, кратко рассмотрено действие энтопатогенных нематод, бактерий и грибов на листовых, стеблевых и корневых вредителей арахиса.

Ключевые слова: *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, *Verticillium lecanii*, *Isaria farinose*, *Isaria fumosorosea*, entomopatogen nematodalardan *Heterorhabditis bacteriophora*, *Steinernema carpocapsae*.

Kirish. Markaziy Osiyo davlatlarida yeryong‘oqning dala va ombor zarkunandalari sifatida nematodalarning 10 dan ortiq, kanalarning 6 ta, ko‘poyoqlarning 2 ta, hasharotlarning 100 ga yaqin turi iqtisodiy ahamiyatga ega. Shu bilan birgalikga ayrim zarrakunandalar amaliy ahamiyatga ega bo‘lmasada bakteriya, viruslar, zamburug‘larning tarqalishi uchun vektor vazifasini ham bajaruvchi hisoblanadi. Ularga qarshi uyg‘unlashgan holda va kimyoviy pestisidlarsiz biopreparatlardan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Boshqa ko‘plab o‘simliklar kabi yeryong‘oq o‘simligi ham bir qancha zararkunandalar bilan, jumladan, nematodalar, hasharotlar, zamburug‘lar, bakteriya, viruslar bilan zararlanishi hosildorlikning kamayishiga sabab bo‘ladi [8; 84-86 b.]. Yeryong‘oq o‘simliging asosiy zararkunandalari polifag oziqlanuvchi turlar hisoblanadi [7; 80-88 -b.].

Yeryong‘oq zararkunandalari va turlar tarkibi, ularning zarari haqida AQSH da Smit va Barfild (1982), Afrikada Uitman (1990), Hindistonda Amin (1988), Lynch va Douce (1992) keng ma‘lumot bergan. Yeryong‘oq zararkunandalariga qarshi almashlab ekiladigan o‘simliklar ro‘yxati Lynch (1990) tomonidan tavsiya etilgan [7; 80-88 b., 5; 110-116 b., 1; 286-291., 4; 95-101 b., 7; 80-88 -b.].

Yeryong‘oqning o‘rim-yig‘imdan keyingi zararkunandalari haqida (ombor zararkunadalar) Wightman, J. A ma‘lumot berib o‘tgan [2; 66-67-b., 4; 95-101-b.].

O‘zbekiston hududida yeryong‘oq o‘simligi va uning zararkunandalari turlar tarkibi yetarlicha o‘rganilmagan. Ushbu holat esa yeryong‘oq o‘simligi zararkunandalari turlar tarkibi va ularning iqtisodiy ahamiyati o‘rganilishi bo‘yicha keng miqyosda tadqiqotlar olib borilishi zarurligini talab etadi.

Tadqiqot metodologiasi va materiallari. Tadqiqotlar Sur-

xondaryo viloyati Angor, Qumqo‘rg‘on, Denov tumani yeryong‘oq dalalarida olib borildi.

Entomologik kuzatuvlarni, zararkunandalar turi Bey-Bienko G.Ya. usulida, zararkunandalar bioekologiyasi Pale V.F. usulida, zararkunandalarning zichligi, zararkunandalari zarari Xo‘jayev Sh.T. uslubida o‘rganildi [2; 66-67 b., 6; 25-26.].

Tahlil va natijalar. Zararkunanda hasharotlariga qarshi biopreparatlar tayyorlash uchun bakteriyalar, zamburug‘lar va viruslardan keng foydalanilmoqda. Biopreparatlar faqat spetsifik ma‘lum turlarga ta‘sir etib, foydali xashoratlarga zarar yetkazmaydi. Samaradorligi yuqori, foydali xususiyatlari uzoq saqlanadi, o‘simlik bargiga va boshqa organlariga yopishqoqligi yuqori, o‘zini o‘zi qayta tiklay oladi.

Yeryong‘oq dalalari tuproq tarkibida bakteriyalardan *Bacillus thuringiensis*, entomopatogen zamburug‘lardan *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, *Verticillium lecanii*, *Isaria farinose*, *Isaria fumosorosea*, entomopatogen nematodalardan *Heterorhabditis bacteriophora*, *Steinernema carpocapsae* tabiiy holda uchrab yeryong‘oq zararkunandalar sonini cheklab turadi.

Germaniya va Ispaniya yeryong‘oq dalalarida zarakunanda xasharotlardan himoya qilish uchun *Bacillus thuringiensis* mikrobiologik preparatdan foydalanadi [3; 98-102.-b.].

Bacillus thuringiensis entomopatogen bakteriyasi *Bacillaceae* oilasiga kiradi. *Bacillus* turkumi tayoqchasimon, spora hosil qiluvchi tuproq bakteriyasi.

Bacillus thuringiensis -Lepidoptera, Coleoptera turkumlariga mansub zararkunanda turlar uchun kasallik tarqatuvchi bakteriya.

Termetlarga qarshi nematodalardan ajratib olingan entomopatogen bakteriya *Xenorhabdus* turning shtamlari *Xenorhabdus*