

«Сейфуллин окулары – 16: Жаңа формациядағы жастар ғылыми – Қазақстанның болашағы» атты халықаралық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Международной научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 16: Молодежная наука новой формации – будущее Казахстана. - 2020. - Т. II. - С. 28-30

ОСОБЕННОСТИ РАЗВЕДЕНИЯ АКАРИФАГА *AMBLYSEIUS SWIRSKII* ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ЗАЩИЩЁННОМ ГРУНТЕ

Исмагабетова К.

В настоящее время особое внимание уделяется разработке экологически безопасных методов защиты растений, а именно биологическому методу. В будущем этот метод займет важное место в интегрированной системе защиты растений, так как он не требует больших энергетических затрат, не ведет к загрязнению сельскохозяйственной продукции и окружающей среды, не нарушает экологического равновесия.

В системе мероприятий по защите овощных культур в защищенном грунте важное значение приобретает биологический метод защиты, преимущество которого заключается в следующем: безвредный для окружающей среды, безопасный для потребителей и работников хозяйства; возможность отказа от использования ряда дорогостоящих пестицидов; увеличение рентабельности сельскохозяйственных предприятий на 30-50% за счет увеличения урожайности и повышения качества плодов; использование в борьбе с вредными насекомыми их естественных врагов – хищников и паразитов [1].

Amblyseius swirskii относится к классу паукообразные (Arachnida), отряду Mesostigmata, семейству фитосейид (Phytoseiidae). Это хищный клещ используется для борьбы с белокрылками (питаются яйцами, личинками, нимфами) и различными видами трипсов. Широко используется для биологического контроля парниковых вредителей во всем мире. Амблисейус применяется для защиты овощных, декоративных растений и других парниковых культур. Амблисейус питается яйцами белокрылок *Trialeurodes stearniorum* и *Bemisia tabaci* и личинками 1-2-го возраста трипсов, так же питается паутиным клещом, яйцами и личинками томатной моли (*Tuta absoluta*) и тлей. Взрослый хищник ищет целевую добычу на листьях и почках посевов.

Амблисейус свирски не встречается в дикой природе, так как в Казахстане нет подходящих климатических условий для их выживания, его разведением занимаются в биолабораториях. Хищный клещ бежевого цвета, размером менее 1 мм. Онтогенез развития акарифага включает следующие этапы: яйцо, личинка, протонимфа, дейтонимфа и взрослая особь.



А



В

Рисунок 1. А – Субстрат отрубей с клещами под бинокуляром, В – хищный клещ *Amblyseius swirskii* [5]

При температуре +25°C весь цикл развития от яйца до взрослой особи занимает около 7 дней. Самка клеща откладывает несколько яиц ежедневно на листовую пластинку растений. Основным – источником пищи являются яйца и личинки видов белокрылок *Trialeurodes vaporariorum* и *Bemisia tabaci*. Альтернативными источниками пищи являются молодые личинки мучнистого и сухофруктового клещей, а также цветочная пыльца. На всех этапах развития хищник очень подвижен и активен. Оптимальными условиями для развития вида являются температурные показатели на уровне +25-28°C и относительная влажность воздуха не менее 60%. За сутки женская особь уничтожает до 5 особей вредителя [2].

Высокие показатели активности питания и развития энтомофага также наблюдаются при питании белокрылками. Так, взрослая особь *Amblyseius swirskii* за сутки способна потреблять 15–20 яиц или 10–15 молодых личинок вредителя. При питании трипсами акарифаг отдает предпочтение личинкам младших возрастов вредителя. За сутки взрослая особь уничтожает до пяти особей вредителя [3].

Преимущества разведения акарифага *Amblyseius swirskii*: полифаг (питается отдельными стадиями развития белокрылок, трипсов, некоторых видов клещей); возможность питания альтернативной пищей (цветочная пыльца); высокая репродуктивная способность энтомофага; высокая степень активности в поиске источника питания; слабая реакция на фотопериодизм (отсутствует диапауза); высокие адаптивные способности к повышенным температурам.

Исследования проводились в лаборатории биологической защиты растений Казахского научно-исследовательского института им Ж.Жиембаева по установлению зависимости численности *Amblyseius swirskii* от уровня увлажнения и влияние толщины субстрата на выход особей *Amblyseius swirskii*. Технологическая схема разведения хищного клеща включала выращивание сухофруктового клеща, который является кормом для *Amblyseius swirskii* на отрубях зерновых культур. Отруби определенного состава опрыскивали водой для создания влажности и укладывали в специальные кюветы (тазы) слоем 3–5 см. Далее полученный субстрат

заражали вначале сухофруктовым клещем, а при достижении определенной плотности клещей, примерно через 10 дней заражали акарифагом *Amblyseius swirskii* [2].

Установление зависимости численности Amblyseius swirskii от уровня увлажнения. Согласно лабораторным данным размножение *Amblyseius swirskii* зависит от нормы увлажнения субстрата. Поэтому для установления зависимости численности *Amblyseius swirskii* от уровня увлажнения субстрата был заложен соответствующий опыт. Численность сухофруктового клеща учитывали через 7 дней после выпуска, а акарифага через 10 дней. Полученные результаты показали (таблица 1), что оптимальным уровнем увлажнения субстрата является внесение на 4 л субстрата 200 мл воды. Численность сухофруктового клеща при данной норме увлажнения была выше в 2 раза, чем при внесении воды в норме 100 и 300 мл.

Таблица 1 – Выход готовой продукции (особей) в зависимости от нормы увлажнения отрубей, на 10 сутки после выпуска

Вариант	Норма внесения воды на 4 л субстрата, мл	Количество клещей (<i>Amblyseius swirskii</i>), при заселении отрубей, тыс. особей	Численность сухофруктового клеща, тыс. особей /см ³	Время накопления <i>Amblyseius swirskii</i> , дней	Численность <i>A. swirskii</i> , тыс. особей /см ³
1	100	5–10	600–900	10	30–50
2	200	5–10	1800–2300	10	90–140
3	300	5–10	1000–1500	10	40–60

Таким образом, как заниженная норма увлажнения, так и завышения были неблагоприятными для развития сухофруктового клеща и акарифага *Amblyseius swirskii*.

Влияние толщины субстрата на выход особей Amblyseius swirskii. Важными технологическими показателями при разведении хищного клеща *Amblyseius swirskii*, влияющими на выход биоматериала являются толщина субстрата и соотношение объема субстрата с сухофруктовым клещом и *Amblyseius swirskii*, которые составили, соответственно, 8 : 1 и 10 : 1. Влияние толщины слоя, см на выращивание *Amblyseius swirskii* и выход биоматериала показан в таблице 2. Как показал опыт, оптимальной толщиной субстрата является 3-5 см, выход *Amblyseius swirskii* с одной разводочной кюветы составили до 220 экз. в 1 см³.

Таблица 2 – Влияние толщины субстрата на выход клещей *Amblyseius swirskii* на 10 сутки после выпуска хищника

Толщина субстрата, см	Количество клещей (<i>Amblyseius swirskii</i>), при заселении отрубей, тыс. особей	Время накопления <i>Amblyseius swirskii</i> , дней	Численность <i>Amblyseius swirskii</i> , тыс. особей/см ³
-----------------------	--	--	--

3–5	10–15	10	180-220
5–7	10–15	10	160-180
7–10	10–15	10	80-130

Увеличение толщины слоя субстрата создает плохую аэрацию, что приводит к нежелательным последствиям для размножения хищного клеща *Amblyseius swirskii*. Энтомофаг рекомендуется для применения в системе биологической защиты на ряде овощных культур дающих цветочную пыльцу. При профилактическом заселении растений норма выпуска составляет 25–30 особей на 1 м². При средней и высокой степени развития вредных организмов норму увеличивают до 50–100 особей на 1 м². Учитывая теплолюбивость энтомофага, он может быть рекомендован к применению в засушливых и жарких условиях (летний период времени). Оптимальными условиями для развития вида являются температурные показатели на уровне +25–28°C и относительная влажность воздуха не менее 60%. Активное развитие численности популяции *Amblyseius swirskii* зависит от типа пищи, наличия питания и гидротермических условий.

Список литературы

1 Lanzoni A., Martelli R., Pezzi F. Mechanical release of *Phytoseiulus persimilis* and *Amblyseius swirskii* on protected crops //Bulletin of Insectology, 2017, tom 70, N 2, p. 245-250

2 Горшков В.Н. Фитосанитарное состояние в теплицах ООО «Трубачево» с применением энтомофагов. Москва – 2016 г. – 3 с.

3 Чадинова А.М. Технология разведения биогентов в лабораторных условиях //Методические указания, Алматы, 2018. – 24 с.

4<http://agrohimija.ru/vrediteli/2344-vrediteli-ovoschnyh-kultur-v-zaschischennom-grunte.html>

5 <https://bioplanet.eu/ru/amblyseius-swirskii-6>

Научный руководитель: к.с.-х.н., ст. преподаватель С.В. Яцюк