

«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. - Б. 20-23.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЭНТОМОФАГА *NESIDIOCORIS TENUIS* В УСЛОВИЯХ ЗАЩИЩЁННОГО ГРУНТА

Зия И.

Защита растений в защищённом грунте – одно из наиболее значимых направлений биометода. Во всем мире отмечается быстрое развитие производства сельскохозяйственной продукции в защищенном грунте. Ограниченный видовой состав растений на одних и тех же площадях, относительно постоянные климатические условия в теплицах формируют специфичную и во многом неблагоприятную фитосанитарную обстановку. И хотя число видов вредителей в защищенном грунте значительно меньше, чем в естественных условиях, их постепенное накопление и отсутствие природных регулирующих факторов значительно повышают вредоносность. При недооценке этих мер или их некачественном выполнении возможны потери 40–50 % , а в ряде случаев и всего урожая. Ситуация осложняется усилением негативных последствий применения пестицидов. Особенности возделывания культур в теплицах требуют сокращения сроков ожидания. В сочетании с большим числом обработок это приводит к сильному загрязнению продукции остаточными количествами пестицидов. Таким образом, необходим поиск новых высокоэффективных и экологически безопасных методов защиты растений. Одним из них является биометод – рассматривается как альтернативный в системе защитных мероприятий и в то же время является основой для разработок экономичных и долговременных программ борьбы с вредными организмами [1].

В природе клоп – слепняк *Nesidiocoris tenuis* встречается в агроценозах различных сельскохозяйственных культур в теплицах и в открытом грунте. Питается широким кругом членистоногих, среди которых тепличная и табачная белокрылки, бахчевая и оранжерейная тли, паутинный клещ, яйца подгрызающих совок. Слепняк способен питаться всеми стадиями развития оранжерейной белокрылки. Незидиокорис отмечается на растениях из 8 семейств, наиболее предпочитаемыми из которых являются семейства Solanaceae и Verbenaceae. Этот вид широко распространен в странах Средиземноморья, Юго-Восточной Азии, Передней Азии, в Африке, Северной и Центральной Америке, Австралии, что характеризует его как энтомофага, способного круглогодично существовать в теплицах [2].

Взрослая особь – зеленый клоп размером 6–8 мм. Голова овальная, заметная с черной поперечной полосой на вершине и черными кольцами на усиках. Бедра и голени часто желтоватые с заметным черным пятном у основания голеней, а вершина лапок темная (рисунок 1). Продолжительность

полного цикла *N. tenuis* варьируется от 14,9 дня при 35°C и 21,8 дня при 25°C до 86,7 дня при 15°C (Sanchezetal., 2009). При температуре +25°C яйцам требуется 7 дней до вылупления, а нимфам – 12,9 дня для достижения взрослой стадии [3].

В исследованиях Пазюк И.М, проведённых в 2009 году была изучена эффективность незидиокориса против оранжерейной белокрылки на томате в условиях тепличных боксов. Выпуск незидиокориса на томатах проводили при достижении оранжерейной белокрылкой уровня ЭПВ (10 особей/лист) из расчета по 2 личинки 4–5-го возраста на растение при исходном соотношении хищник : жертва – 1 : 30. Через 17 дней после выпуска отмечено массовое появление личинок клопа младших возрастов. После колонизации в июле в течение 3 месяцев (август-октябрь) энтомофаг сдерживал размножение вредителя. Отмечена достоверная положительная зависимость между численностью незидиокориса и оранжерейной белокрылки ($r = +0,952$). Через 80 дней после выпуска биологическая эффективность в отношении белокрылки составила 97% [4].



Рисунок 1 – Взрослая особь хищного клопа *Nesidiocoris tenuis*

При проведении исследований в лаборатории биологической защиты растений Казахского научно-исследовательского института имени Ж. Жиёмбаева были поставлены опыты по определению плодовитости, продолжительности развития и прожорливости хищного клопа *Nesidiocoris tenuis*.

Определение плодовитости энтомофага

Для определения плодовитости объекта в один садок помещалось 2 растения табака и 60 штук имаго клопа при соотношении полов 1:1. Откладка яиц начиналась на 3–4 сутки после выхода имаго. В течение 2-х дней производился полив растений табака и подкормка объекта пыльцой. На 3-й день были собраны все имаго, растения табака были переставлены в новый садок для инкубации. Данные по определению плодовитости представлены в таблице 1, так как данный объект откладывает яйца внутрь тканей растений и их невозможно обнаружить, то плодовитость определялась по количеству вышедших личинок. На 13-й день в садке для инкубации был проведён расчёт количества личинок для определения плодовитости объекта. Было насчитано 90 ± 5 личинок незидиокориса, из чего можно предположить, что плодовитость одной самки составила в среднем 3 ± 1 личинки.

Таблица 1 – Результаты определения плодовитости клопа *Nesidiocoris tenuis*

Кол-во самок, экз.	Кол-во самцов, экз.	Период спаривания, час	Кол-во растений (табак), шт.	Оптимальные условия (t, влажность)	Период развития от яйца до личинки, сут.	Кол-во вышедших личинок, экз.
30	30	48,0	2	23 °С, 50 %	12,0	90±5

Определение продолжительности развития одной генерации

Для определения продолжительности развития изучаемого объекта были взяты растения табака после предыдущего опыта. При инкубации в садке в период проведения опыта объект подкармливали пыльцой, тепличной белокрылкой и поливали растения табака. Результаты опыта, представленные в таблице 2 показали, что продолжительность развития хищного клопа *N. tenuis* от яйца до имаго составила 37 суток при температуре 23⁰С и влажности воздуха 50%. При более высокой температуре развитие объекта происходило значительно быстрее.

Таблица 2 – Особенности биологии развития клопа *Nesidiocoris tenuis* в одном боксе

Кол-во растений, шт.	Оптимальные условия	Питательная среда	Период развития от яйца до личинки, сут.	Период развития от личинки до имаго, сут.
2	23 °С, 50 %	Пыльца, тепличная белокрылка	12,0	25,0

Определение биологической эффективности энтомофага

Данный опыт проводился в течение суток. Для этого 30 взрослых особей клопа были отобраны эксгаустером и помещены в один садок с 4-мя растениями табака и различным количеством тепличной белокрылки на них. Численность вредителя подсчитывали до и после проведения опыта. Единственным кормом была тепличная белокрылка. На следующий день эксгаустером с растений были отобраны взрослые особи объекта, а после подсчитано количество белокрылки. Согласно данным, представленных в таблице 3 можно отметить, что биологическая эффективность энтомофага *N. tenuis* за в течение 24 часов варьировала на разных растениях (варианты

опыта) от 53,9 до 69,5 %.

Таблица 3 – Определение биологической эффективности энтомофага *Nesidiocoris tenuis* в одном боксе

Ко л-во взрослых особей	Рас тение (табак)	Кол-во белокрылк и до выпуска, экз.	Кол-во белокрылки после выпуска, экз.	Биологическа я эффективность, %
30	1	82±0,06	25±0,16	69,5
	2	96±0,05	30±0,12	62,3
	3	56±0,08	17±0,11	53,9
	4	40±0,12	15±0,24	62,5
	сре днее	68,5	22±15	69,1

В результате проведенных исследований установлено, что биологическая эффективность незидиокориса против белокрылки составила в среднем 69,1 %. В ходе поставленных опытов были изучены: плодовитость, особенности биологии развития и биологическая эффективность энтомофага. Плодовитость незидиокориса определяется количеством вышедших личинок и составила 90±5 штук с одного бокса. По данным опытов установлено, что период развития энтомофага *N. tenuis* от яйца до имаго составляет 37 суток при температуре 23⁰С и влажности воздуха 50%. Но так как для объекта оптимальными условиями развития являются повышенная температура до 27–30⁰С и влажность 60–70 % можно предположить, что при указанных оптимальных параметрах развитие объекта будет происходить значительно быстрее. По итогам проведенных исследований можно с уверенностью сказать, что энтомофаг *Nesidiocoris tenuis* является эффективным биоагентом для защиты овощных культур в защищенном грунте.

Список литературы

1 Твердюков А. П., Никонов П. В., Ющенко Н. П., Биологический метод борьбы с вредителями и болезнями в защищенном грунте: Справочник. – М.: Колос, 1993. – 159с.

2 Goula, M., and O.A. Kurz. 1994. Míridos (Heteroptera: Miridae) de interés en el control integrado de plagas en el tomate. Guíaparasuidentificación. Bol. Sanid. Veg. Plagas 20(1): 131–143.

3 Sanchez, J.A. 2009. Density thresholds for *Nesidiocoris tenuis* (Heteroptera: Miridae) in tomato crops. Biol.Control 51(3): 493–498.

4 Пазюк, И.М. Клоп *Nesidiocoris tenuis* Reuter (Miridae) в биологической защите овощных культур от сосущих вредителей / И.М. Пазюк //Защита и карантин растений. – 2009. – № 10. – С. 22–24.

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