

УДК 632.937.3 (470.21)

**ПРОЯВЛЕНИЕ ВИРУСНОЙ ЭПИЗООТИИ У КАПУСТНОЙ БЕЛЯНКИ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРНЫХ УСЛОВИЙ СРЕДЫ  
В ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Жакеева Ж.М., Лекерова Г.Ж.**

*Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова,  
Шымкент, e-mail: koncel@ukgu.kz*

В статье рассматривается энтомофауна капустной белянки в Южно-Казахстанской области, вредителя крестоцветных культур. Были проведены исследования по применению вируса гранулеза против капустной белянки. Изучались температурные условия среды, которые являются одним из значимых факторов, влияющих на развитие гранулеза. Установлено, что оптимальной для развития вирусной болезни является температура 20–26°C. Наиболее неблагоприятными для развития болезни оказались пониженные температуры; при температуре ниже 18°C вирусная эпизоотия практически не возникает.

**Ключевые слова:** гранулез, капустная белянка, энтомопатогенные вирусы

**MANIFESTATION OF VIRAL EPIZOOTICS IN PIERIS BRASSICAE L. DEPENDING  
ON THE TEMPERATURE OF ENVIRONMENTAL CONDITIONS  
IN SOUTH KAZAKHSTAN REGION**

**Zhakeyeva Zh.M., Lekerova G.Zh.**

*South Kazakhstan State University M. Auezov, Shymkent, e-mail: koncel@ukgu.kz*

The article deals with the entomofauna of *Pieris brassicae* L. in the South Kazakhstan region, a pest of cruciferous crops. Studies have been conducted on the use of virus *granulata* against the *Pieris brassicae* L. Was studied the temperature conditions of the environment, which is one of important factors influencing the development of granules. It is established that optimal for the development of viral diseases is the temperature of 20–26°C. The most unfavorable for disease development was reduced in temperature; at temperatures below 18°C viral epizootic practically does not occur.

**Keywords:** granules, *Pieris brassicae* L., entomopathogenic viruses

В ЮКО выращивать овощи и фрукты стало выгодно. Капуста является в ЮКО одним из основных видов сельхозпродукции. Сорты капусты выращиваемые на юге Казахстана – капуста белокачанная, краснокочанная, брюссельская, цветная, кольраби. По сравнению с прошлым годом в 1,2 раза вырос объем финансирования сельского хозяйства. В этом году агрофермы, крестьянские хозяйства планируют собрать почти миллион тонн огурцов, помидоров, моркови, баклажанов, капусты, болгарского перца, редиса, картофеля и зелени. В регионе выросла площадь овощных на 1,4 тыс. га, а садовых на 62,5 га. Чтобы получить хороший урожай капусты надо знать вредителей и болезни ее. С этой целью мы изучали энтомофауну капустной белянки.

Капустная белянка или капустница – *Pieris brassicae* L. в Южно-Казахстанской области распространена повсеместно, вредитель сельскохозяйственных культур. Белянки причиняют значительный вред почти всем крестоцветным культурам, особенно капусте.

Зимуют куколки на стволах деревьев, кустарниках, заборах. Бабочки отрождаются из куколок рано весной, активны днем.

Самки первого поколения откладывают яйца на крестоцветные сорняки, а последующих – на культурные крестоцветные растения, группами от 10 до 100 яиц в одной кладке. Эмбриональное развитие продолжается 8–15 дней. Развитие гусениц происходит за 17–25 дней, куколок – 10–20 дней. На юге республики капустная белянка дает 3–4 поколения. После отрождения гусеницы держатся вместе и выгрызают мякоть листа с нижней стороны. Позднее они расползаются по растению, переползают на соседние растения, сильно объедают листья, часто оставляя только грубые жилки. Повреждения ведут к снижению урожайности.

Опыты проводились в Юго-Западном научно-исследовательском институте и животноводства и растениеводства. Изучались температурные условия среды, которые являются одним из значимых факторов, влияющих на развитие гранулеза.

Возбудители гранулеза выделены в отдельный род *Bergoldiavirus*. Вирусы этой группы образуют в клетках насекомых-хозяев овальные белковые включения – гранулы размером 250–800 нм. Элементарные вирусные частицы величиной 30:100×200:400 нм имеют палочковидную

форму. Представители этого рода вирусов размножаются в клетках жирового тела и некоторых других тканей. Внешние признаки болезни в значительной мере сходны с признаками ядерных полиэдрозов общего типа.

Первым признаком инфекции – отсутствие у гусениц аппетита. В большинстве случаев наблюдается отставание в росте и резкое проявление сегментации. В ходе развития инфекции насекомые становятся вялыми. Цвет гемолимфы изменяется от зеленого до молочно-белого. Период от заражения до гибели длится 6–20 дней. Вирусами поражены в основном жировая ткань, трахеи и клетки крови. Больные гусеницы менее активны, чем здоровые, а цвет их тела беловатый или желтовато-белый, что особенно заметно с брюшной стороны.

В борьбе с вредителями капусты обычно употребляют ядохимикаты. Однако химический метод обладает рядом серьезных недостатков. Поэтому и были проведены исследования по применению вируса гранулеза против капустной белянки.

Энтомопатогенные вирусы, безвредные для человека, животных и растений, оказывают губительное действие на определенные виды насекомых в данном случае – на капустную белянку. В то время энтомопатогенные вирусы не оказывают вредного действия на естественных паразитов белянок – *Apanteles glomeratus* L. и *Pteromalus puparum* L. Вирусы могут быстро распространяться в природе и нередко переходят даже на следующее поколение.

Исследования показали, что при заражении гусениц белянок вирусом гранулеза смертность капустницы обычно составляет 80%. Это свидетельствует о том, что вирус весьма вирулентен для белянок и поэтому является перспективным средством борьбы против этих вредителей. Однако эффективность гранулезной инфекции очень непостоянна и зависит в основном, по нашим наблюдениям, от температуры среды.

С целью выяснения влияния температуры на развитие гранулеза у капустной белянки нами были проведены специальные лабораторные опыты.

В лабораторных опытах использовали гусениц III возраста, которых подкожно заражали вирусом гранулеза. Контрольным гусеницам вводили такое же количество стерильной воды. Концентрация вирусного препарата – около 10 млн. вирусных гранул в 1 мл воды.

Зараженных вирусом гранулеза (а также контрольных) гусениц белянок в лабораторных условиях выкармливали при следующих температурах: 16–18; 20–26;

27–30 и 30–34 °С. Опыты с капустной белянкой были поставлены в пяти повторностях, со 80 гусеницами в каждой. Результаты лабораторных опытов приведены в таблице.

Смертность зараженных вирусом гранулеза гусениц белянок при различных температурах (лабораторные опыты)

Испытуемые температуры, °С	Среднее количество (%) погибших от гранулеза гусениц <i>Pieris brassicae</i> L.
16–18	30,1 ± 3,01
20–26	80,1 ± 1,73
27–30	78,6 ± 2,0
30–34	70,5 ± 3,94
Контроль (стерильная вода)	
16–18	0
20–26	7,3 ± 2,81
27–30	3,3 ± 2,24
30–34	2,0 ± 1,95

Наибольшее количество гусениц погибло при опытных температурах – 20–26 °С. При наиболее высокой испытуемой температуре (30–34 °С) частота гибели гусениц несколько снизилась (на 7–10%). Это можно объяснить тем, что при такой высокой температуре развитие гусениц проходит гораздо быстрее, чем развитие гранулезной инфекции, и поэтому некоторое количество особей успевало окуклиться.

В значительно меньшем количестве погибали гусеницы, находившиеся после заражения при температуре в пределах 16–18 °С.

Нами установлено, что оптимальной для развития вирусной болезни является температура 20–26 °С. Наиболее неблагоприятными для развития болезни оказались пониженные температуры; при температуре ниже 18 °С вирусная эпизоотия практически не возникает.

#### Список литературы

1. Гольдин Е.Б. Биологическая защита растений в XXI веке: тенденции и перспективы // Агропромышленный комплекс Крыма в XXI веке: Научные труды Крымского государственного аграрного университета. – Вып. 68. – Симферополь, 2002. – С. 122–131.
2. Дикий И.Л., Сидорчук И.И., Холупяк И.Ю. и др. Микробиология: руководство к лабораторным занятиям. – 2002.
3. Пиневиц А.В., Сироткин А.К., Гаврилова О.В., Потехин А.А. Вирусология. – СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского университета, 2012. – 432 с.
4. Хижняк П.А., Бегляров Г.А., Стативкин В.Г., Никифоров А.М. Химическая и биологическая защита растений. – Колос, 1971. – С. 215.
5. Штерншис М.В. Биологическая защита растений: учебник для вузов. – М.: КолосС, 2004. – 264 с.