

# ЗАЩИТА И КВАРАНТИН РАСТЕНИЙ

---

УДК 633.5/9:632.7

## НАСЕКОМЫЕ И КЛЕЩИ-ВРЕДИТЕЛИ ТЕХНИЧЕСКИХ И МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР КАЗАХСТАНА

**Ж.Д. ИСМУХАМБЕТОВ**, академик НАН РК  
ТОО «Казакшский НИИ защиты и карантина растений»  
*e-mail: emi-88@mail.ru*

**Ключевые слова:** насекомые, клещи, вредители, хозяйственное значение, экономические пороги вредоносности, энтомофаги, биологический метод, интегрированная система, эффективность.

Технические и масличесые культуры в структуре посевных площадей сельскохозяйственных растений Республики Казахстан занимают чуть более 5%. Несмотря на это, роль и значение их велико. Для обеспечения продовольственной безопасности страны, удовлетворения потребности населения в сахаре и растительном масле, а животноводства – в качественных кормах, необходимо увеличить производство корнеплодов сахарной свеклы, а также семян подсолнечника, горчицы, сои, рапса, сафлора, льна.

В настоящее время только 5-10% потребляемого сахара республика производит из собственного сырья, а дефицит растительного масла составляет 20-25%, который пополняется за счет импорта. На совещании по АПК, состоявшемся в марте 2007 г., президент страны перед данной отраслью поставил ряд задач, а именно:

- диверсификацию экономики и увеличение экспортных возможностей страны нужно начинать с агропромышленного комплекса, переориентации его на возделывание конкурентоспособных и ориентированных на экспорт культур;
- активно содействовать новой отрасли промышленности – производству биопродуктов (биоэтанола и биодизеля), производить биотопливо из зерна, а также из семян рапса;
- стимулировать создание товарных производств по переработке сельскохозяйственной продукции;
- развивать хлопковый кластер.

Если по объему экспорта в денежном выражении хлопчатник занимает второе место после зерна, теперь ставится задача развивать текстильную промышленность, вывозить на экспорт не хлопковое волокно, а товары из него, что экономически выгодно для страны.

Одной из высокорентабельных отраслей сельского хозяйства является табаководство, которое развито на юго-востоке Казахстана.

Наряду с зернобобовыми, технические и масличесые культуры играют важную роль в дальнейшей диверсификации растениеводства.

Сахарная свекла, хлопчатник, табак, подсолнечник, соя, рапс и другие являются хорошими предшественниками для многих сельскохозяйственных культур. Следовательно, дальнейшее развитие производства технических и масличесых культур – важная задача агропромышленного комплекса страны. В получении высокого урожая технических и масличесых культур важная роль отводится защите посевов от многочисленных вредителей, т.к. потери от них могут достигать 20-50% и более. Достижения научных исследова-

дований по изучению вредителей, повреждающих технические и масличные культуры за последние 40-50 лет, и разработанные системы по защите посевов в республике приведены в сообщении.

Автор занимается исследованиями насекомых-вредителей и клещей технических и масличных культур с 1968 г. по настоящее время, т.е. более 45 лет. Сначала в 1968-1988 гг. исследовали энтомофауну вредителей сахарной свеклы и ее семенников [4]. В этой работе участвовали кандидат биологических наук В.Г. Линский, научные сотрудники И.А. Комиссарова, В.Г. Шек, аспирант Е. Балжанов.

При изучении насекомых-вредителей хлопчатника (1996-2011 гг.) принимали участие кандидаты биологических наук Б.А. Дуйсембеков, С.С. Тюрбаев, Р.А. Искендинова, младший научный сотрудник А.У. Унерханова.

В 2008-2010 гг. работали по гранту Всемирного банка и Правительства РК – «Совершенствовать и внедрить в производство биологический метод защиты хлопчатника от озимой, хлопковой и малой наземной (карадрины) совок в Мактааральском районе Южно-Казахстанской области» [7].

В данной работе, кроме автора, участвовали кандидаты наук Б.А. Дуйсембеков, Ж.А. Утегенов (заведущий частной биофабрикой), старший научный сотрудник Е.М. Макаров. Персиковой тлей на табаке в 1978-1980 гг. под нашим руководством занимался младший научный сотрудник Г.С. Бугаев, в связи с новой технологией сушки листьев табака. Вредителей сои в 1987-1991 гг. и сафлора в 2002-2005 гг. под нашим научным руководством изучали аспиранты Б.Е. Карбозова [8] и Е.Н. Иванова-Дворская [2]. В 1991-1995 гг. по вредителям рапса и горчицы исследования проводили автор и кандидат с.-х. наук Б.Е. Карбозова [6]. Вредителей подсолнечника [5], льна выявляли маршрутными обследованиями в Восточно-Казахстанской, Алматинской и Костанайской областях. Насекомые-вредители мака (мак масличный с конца 70-х годов в Казахстане не возделывается) регистрировались также при маршрутных обследованиях Алматинской, бывшей Талдыкорганской области.

На этом основании, включая и литературные данные [1, 3], автор счел необходимым подытожить наши знания о насекомых-вредителях, клещах технических и масличных культур в Казахстане.

Технические и масличные культуры в Республике Казахстан повреждают 498 видов вредителей: 496 насекомых-вредителей и 2 вида клещей.

Составы вредителей указанных культур выглядят следующим образом. Так, сахарную свеклу повреждает 261 вид вредителей, хлопчатник – 165, табак – 79, подсолнечник – 80, горчицу – 63, сою – 60, рапс – 33, сафлор – 96, лен – 41 и мак – 48 видов. Заметный ущерб им в отдельные годы способны нанести 53 вида, т.е. чуть более 10% видового состава.

Это 17 видов на сахарной свекле и ее семенниках: *Empoasca solani* (pterridis) Curtis., *Pemphigus fuscicornis* Koch., *Adelphocoris lineolatus* Goeze., *Lygus pratensis* L., *Polimerus cognatus* Fieb., *P. vulneratus* Panz., *Chaetocnema breviscula* Falb., *Ch. concinna* Marsh., *Bothynoderes punctiventris* Germ., *B. foveicollis* Gebl., *B. subfuscus* Fst., *Chromonotus confluens* Fahr., *Tanymecus palliatus* F., *Lixus subtilis* Boh., *Scotia segetum* Schiff., *Discestra trifolii* Hufn. и *Tetranychus turcestanicus* Ug. et Nic.

На хлопчатнике 12 видов: *Bemisia tabaci* Genn., *Aphis gossypii* Glov., *A. craccivora* Koch., *Acyrtosiphon gossypii* Mordv., *Adelphocoris lineolatus* Goeze., *Lygus gemelatus* H.-S., *Lygus pratensis* L., *Trips tabaci* Lind., *Scotia segetum* Schiff., *Helicoverpa armigera* Hubn., *Spodoptera exigua* Hb. и *Tetranychus turcestanicus* Ug. et Nic.

На табаке 5 видов: *Myzodes persicae* Sulz., *Dolycoris baccarum* L., *Trips tabaci* Lind., *Scotia segetum* Schiff. и *Helicoverpa armigera* Hubn.

На подсолнечнике 6 видов: *Aphis fabae* Scop., *Tanymecus palliates* F., *Scotia segetum* Schiff., *Euxoa conspicua* Hb., *Homoesoma nebulella* Schiff. и *Loxostege sticticalis* L.

На горчице 11 видов: *Brevicorne brassicae* L., *Phyllotreta atra* F., *Ph. nemorum* L., *Colaphella hoefti* Men., *Entomoscelis adonidis* Pall., *Plutella maculipennis* Curt., *Loxostege sticticalis* L., *Pieris brassicae* L., *P. rapae* L., *Leucochloe daplidice* L. и *Athalia colibri* Christ.

На сое 8 видов: *Aphis fabae* Scop., *A. gossypii* Clov., *Lygus pratensis* L., *Polymerus cognatus* Fieb., *Trips tabaci* Lind., *Sitona cylindricollis* Fahrs., *Scotia segetum* Schiff. и *Tetranychus turcestanicus* Ug. et Nic.

На рапсе 11 видов, что и на горчице, исключая из них *Phyllotreta atra* F., *P. rapae* L., но добавляя *Meligethes aeneus* F. и *Ph. undulate* Kutsch.

На сафлоре 5 видов: *Dolycoris baccarum* L., *Bangasternus orientalis* Cap., *Larinus bardus* Gyll., *Myeloides cinctipalpe* Crist. и *Acanthiophilus helianti* Rossi.

На льне два вида: *Aphthona abdominalis* Duft. и *Chloridae viriplaca* Hufn.

На маке 4 вида: *Stenocarus filiginosus* March., *Scotia segetum* Schiff., *Triphaena ravidata* Schiff. и *Mamestra brassicae* L.

Составленный автором список насекомых-вредителей и клещей, повреждающих технические и масличные культуры, может увеличиться, т.к. в последнее время продолжается дальнейшая диверсификация растениеводства, увеличиваются посевы новых и известных культур (нут, лен, рапс). Кстати, на нуте в научных учреждениях Казахстана – Казахском институте зернового хозяйства, Красноводопадской селекционной станции, где площади посевов этой культуры пока невелики, судя по справочнику «Вредные животные Средней Азии» (1949), могут обитать более 40 видов вредных организмов. Имеется большая опасность проникновения новых вредителей, которые пока отсутствуют в стране.

Для основных видов вредителей автором приводятся экономические пороги вредоносности (ЭПВ), которые установлены нами. Так, ЭПВ для широко распространенного туркестанского паутинного клеща равен: на сахарной свекле в мае-июле со степенью развития 1-1,5 балла, августе – 1,5-2 балла у 10% растений; хлопчатнике – 140-150 особей на 100 листьев и на сое – более 10 особей на лист при зараженности 10% растений; озимой совки на сахарной свекле составляет: 0,25 (на молодой свекле) – 4,1 (на развитой свекле) гусеницы/м<sup>2</sup>, хлопчатнике – 0,2-0,4, сое – 1-3, подсолнечнике – 1-2 гусеницы/м<sup>2</sup>, табаке – 4-5% поврежденных растений в зависимости от сроков сева и состояния растений; хлопковой совки – на хлопчатнике 9 яиц и гусениц на 100 растений, табаке – 4-5 гусениц на 1 пог.м, или 10-15% поврежденных растений.

При высокой численности вредных организмов (достижение и превышение ЭПВ) рекомендуются химические меры, но конкретные инсектоакарициды не указываются, они даются в «Справочнике разрешенных препаратов».

Комплексное использование биологических средств (биологические агенты, микробиологические препараты) в звене биологический метод в интегрированной системе защиты любой культуры, в частности хлопчатника, обеспечивает более высокую биологическую, хозяйственную и экономическую эффективность. Биоагенты снижают загрязненность окружающей среды и защищаемой продукции инсектоакарицидами, обеспечивают контроль за развитием вредителей, создают условия для размножения и накопления энтомофагов.

В Мактааральской зоне хлопководства нами обнаружены четыре вида трихограмм: *Trichogramma pintoi* Voeg., *T. elegantum* Sor., *T. marginatum* Sor. и *T. sugonyaevi* Sor. Еще нами выявлены два вида бракона: *Bracon hebetor* Say., *B. simonovi* Kokuev. и *Chrysopa carnea* Steph.

Для защиты посевов хлопчатника от совок на юге Казахстана нами отобраны *T. pintoi*, *B. hebetor* и *Chrysopa carnea*.

Биологическая эффективность трихограммы составила 56,0%, бракона – 81,0% и златоглазки – 55,4%. Прибавка урожая была 2,1 ц хлопка-сырца.

В годы умеренного развития хлопковой совки, при превышении показателя ЭПВ от 1,5-2 раз можно ограничиться выпусками биоагентов, а при резком увеличении ее (показатель ЭПВ выше 2-4-5 раз) для защиты урожая необходимо применять химические обработки, т.е. интегрированную защиту.

В дальнейшем по мере увеличения площадей применения биометода как на хлопчатнике, так и на других культурах, в частности на овощных, субсидии государства на данный способ и эффективность биологической защиты будут расти.

Автор благодарен ученым Санкт-Петербурга (ЗИН, ВИЗР), Москвы (Зоологический музей МГУ), Киева (ВНИС, УкрИЗР, Институт зоологии, УСХА), Бишкека (Биолого-почвенный институт), Алматы (Институт зоологии, КазНИИЗиКР) за определение отдельных видов вредителей и энтомофагов, советы и замечания при проведении исследований, Ташкента (Институт биоорганической химии, УЗИЗР, Агроуниверситет) за предоставление феромонных ловушек, ценные советы по разработке биологического метода с совками на хлопчатнике, а также научным сотрудникам, аспирантам, лаборантам за совместную работу.

### Литература

1. Ажбенов В.К., Исмухамбетов Ж.Д., Камбулин В.Е. и др. Технические культуры. Перечень насекомых и клещей, повреждающих овощные, технические и кормовые культуры в Казахстане: Труды Казахского НИИЗР. – Алма-Ата: Кайнар, 1975. – Т. XIII. – С. 167-184.
2. Дворская Е.Н. Насекомые, повреждающие сафлор на юге и юго-востоке Казахстана и разработка мер по защите посевов от сафлорных долгоносиков: Автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. Алматы, 2006. – 26 с.
3. Дуйсембеков Б.А. Вредная и полезная энтомофауна табака на юго-востоке Казахстана: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Алматы, 2004. – 30 с.
4. Исмухамбетов Ж.Д. Вредители сахарной свеклы в Казахстане и защита посевов от них. – Алматы: Кайнар, 1993. – 188 с.
5. Исмухамбетов Ж.Д., Джанузакоев А.Д., Есимов А.Д. Рекомендации по защите подсолнечника от вредителей и болезней в Казахстане. – Алматы, 1996. – 14 с.
6. Исмухамбетов Ж.Д., Карбозова Б.Е., Сучилова Р.В. и др. Рекомендации по защите ярового рапса от вредителей в Северном Казахстане. – Астана, 2000. – 12 с.
7. Исмухамбетов Ж.Д., Сагитов А.О., Дуйсембеков Б.А., Орынбаев М. Оңтүстік Қазақстанда макта дақылдарын зиянкес көбелектерден биологиялық қорғау жөніндегі ұсыныстар. – Алматы, 2011. – 25 б.
8. Карбозова Б.Е. Фитофаги сои на юго-востоке Казахстана и обоснование мероприятий по защите посевов от главнейших вредителей: Автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. – Алматы, 1995. – 24 с.

### Резюме

На основании многолетних исследований установлен видовой состав вредителей технических и масличных культур Казахстана. Даны экономические пороги их вредности. Разработана биологическая защита хлопчатника от совок-вредителей, т.е. интегрированная защита, которая внедряется в Южно-Казахстанской области.

### Түйін

Көп жылғы жұмыстардың нәтижесінде Қазақстанның техникалық және майлы дақылдар зиянкестері анықталды, оларға 498 түрі кірді. Зиянкестердің экономикалық

зияндылық шегі берілді. Мақта әсімдігінің түн кәбелектерімен интегралды жолмен күресу шаралары жасалынып, Оңтүстік Қазақстан аймағындағы шаруашылықтарға жалпы жүйені қорғау әдісі енгізілді.

### Summary

Based on many years research was established pest species of technical and oilseeds in Kazakhstan. For these species are shown their economic damage. The biological protection of cotton from corn earworm was developed, ie, Integrated Pest Management system which is implemented in the South Kazakhstan region.

---

УДК 577.21:576.314

## ДИНАМИКА ЛЁТА КРЫЛАТЫХ ТЛЕЙ НА ПОСАДКАХ ОЗДОРОВЛЕННОГО КАРТОФЕЛЯ

**Е.М. ЕКАТЕРИНСКАЯ**, докторант PhD,  
**А.К. АПУШЕВ**, доктор с.-х. наук  
*Казахский Национальный аграрный университет*  
*e-mail: katjazul83@mail.ru*

**Ключевые слова:** картофель, сорт, крылатая тля, бескрылая тля, ОТ-ПЦР-анализ, ловушка Мерике, вирусоустойчивость.

Основной причиной невысокой урожайности картофеля является низкое качество семенного материала, связанное с высокой степенью зараженности его вирусными болезнями. В полевых условиях передача большинства вирусов происходит крылатыми особями тли. Возможность вирусного заражения растений картофеля определяется уровнем инфицирующей нагрузки (количеством переносчиков и источников инфекции), вирусоустойчивостью возделываемых сортов, климатическими условиями [1].

**Цель исследований:** провести мониторинг основных переносчиков вирусов картофеля за период исследований (2013-2014 гг.).

Исследования проводили в открытом грунте в питомнике размножения оздоровленного картофеля Костанайского НИИ сельского хозяйства.

Объектом исследования являются оздоровленные методом апикальной меристемы супер-суперэлита и суперэлита сортов Дуняша и Удовицкий.

Климат в зоне проведения исследований резко континентальный с холодной малоснежной зимой и жарким сухим летом. Затяжные холода весной, раннее похолодание осенью и поздние летние осадки типичны для климата Костанайской области.

Срок посадки вторая декада мая, что зависело от физической спелости почвы и погодных условий в годы исследований. Предшественник в 2013 г. химический пар после зерновых, а в 2014 г. – донник. Опыты были заложены на жестком естественном фоне без орошения. Питомники располагали с пространственной изоляцией на расстоянии 5 км от населенных пунктов и от других картофельных посадок.

По периметру опытного участка расположены клетки с пшеницей. Участок постоянно поддерживали в чистоте. Против колорадского жука и тли в годы исследований проводилось 3-кратное опрыскивание за вегетационный период препаратом Конфидор и Каратэ.

Изучение динамик лёта и численности тли на посадках картофеля проводили методом желтых водных ловушек Мерике (А.Г. Зыкин, 1970). Сбор насекомых проводили в ранние утренние часы каждый день. Во время подсчета насекомых определяли количество экземпляров каждого из учитываемых видов и по каждому виду записывали в журнал среднее из двух сосудов.

Учет бескрылых тлей проводили методом подсчета на 100 листьях, в декаду 1 раз, с момента появления всходов до отмирания ботвы. Для учета брались 33 листа нижнего яруса, 33 – среднего, 34 – верхнего яруса листа.

Сбор листьев в полиэтиленовые мешочки проводили в утренние часы и в этот же день проводили подсчет тлей в помещении. Количество особей, приходящихся на 100 листьев, было показателем плотности заселения растений картофеля тлями [3].

Отсутствие осадков в первой половине вегетационного периода и обильные осадки во второй половине лета привели к сдвигу фаз роста и развития растений и к гибели личинок тли и, как следствие, отсутствие массового лёта в годы исследований.

Наибольшую численность от общего количества крылатых тлей составила бобовая тля в 2013 г. – 41% и в 2014 г. – 50,1% (табл. 1).

**1. Сравнительные данные лёта крылатых особей тлей и цикадок (опытный участок Костанайского НИИСХ)**

Виды тлей	2013 г.				Доля от общего кол-ва, %	2014 г.				Доля от общего кол-ва, %
	всего, экз.*	в том числе, экз.				всего, экз.	в том числе, экз.			
		июль	август	сентябрь			июль	август	сентябрь	
Большая картофельная тля	31	14	17	-	31,0	70	36	33	1	16,2
Обыкновенная картофельная тля	9	7	2	-	9,0	32	17	13	2	7,4
Бобовая тля	41	28	13	-	41,0	216	11	200	5	50,1
Гороховая тля	-	-	-	-	-	12	7	5	-	2,8
Большая злаковая тля	3	2	1	-	3	10	3	7	-	2,3
Обыкновенная злаковая тля	10	6	4	-	10,0	86	44	42	-	20,0
Цикадки	6	5	1	-	6,0	5	3	2	-	1,2
Всего	100	62	38	-	100	431	121	302	8	100

Примечание. \* – в расчете на стандартную ловушку Мерике.

Вид является повсеместно распространенным полифагом. Повреждает многие сельскохозяйственные растения, особенно сеянцы и саженцы свеклы. Колониями сосет листья с нижней стороны, которые скручиваются и увядают.

Переносит вирусы картофельных заболеваний: А-вирус (Ф. Боудэн, К.С. Сухов, Г.М. Развязкина), М-вирус (F. Herber), L-вирус (В.А. Шмыгля и др.)

Бобовая тля на картофельных полях колонизирует осоты и другие сорняки, с которых может переходить на картофель [5].

В 2013 и 2014 гг. большая картофельная тля составила 31 и 16,2%, обыкновенная картофельная тля – 9,0 и 7,4%, цикадки – 6,0 и 1,2% от общего количества крылатых тлей соответственно. Также на опытном участке были найдены единичные экземпляры насекомых энтомофагов – златоглазки.

Общая численность крылатых особей тлей за изученный период колебалась в 2013 г. – 100 шт/чашку, а в 2014 г. – 431 шт/чашку Мерике за сезон.

В 2013-2014 гг. начало лёта тли позднее – третья декада июля и первая декада августа. За эти годы обнаружены два особо важных критических момента в развитии численности тлей в условиях Костанайской области: первый – это возвратные похолодания после теплых дней в мае и второй – ливневые дожди в июле и августе в период миграции переносчиков с первичного хозяина.

В 2013 г. массового лёта тли не наблюдалось, бескрылых особей тлей не было, ботву удалили за 10 дней до уборки урожая.

В 2014 г. в июле и августе бескрылых тлей не было обнаружено. Вначале первой декады сентября максимальное количество бескрылых тлей на 100 листьях отмечается на растениях картофеля сорта Дуняша – 20 экз. и у сорта Удовицкий – 11 экз.

Однако считается, что если на 100 листьев картофеля приходится 0-20 особей тлей, то это свидетельствует о хорошем состоянии картофеля в данной местности; при количестве тлей более 80 особей на 100 листьев посадки могут быть сильно поражены вирусной инфекцией [2, 4].

## **2. Результаты анализов листьев картофеля методом ОТ-ПЦР, 2014 г.**

Сорта	Всего листьев-образцов, шт.	В том числе заражено вирусами, шт.				
		PVX	PVS	PVM	PLRV	PLRV
Дуняша	50	0	0	5	0	0
Удовицкий	50	0	0	0	0	0

В 2014 г. ботва картофеля полегла из-за заморозков в первой декаде сентября, произошла естественная защита от тли. Уборка урожая проводилась во второй декаде сентября.

### **Выводы**

1. К наиболее распространенным разносчикам вирусных болезней в условиях Костанайской области относится бобовая тля, количество которых на стандартную ловушку по годам колеблется от 40 до 216 шт/чашку Мерике.

2. Количество бескрылых тлей на 100 листьев картофеля колебалось от 11 (сорт Удовицкий) до 20 (сорт Дуняша) экз., что свидетельствует о том, что при агротехнически правильном размещении полей можно существенно снизить заселенность тлями посадок картофеля.

3. В результате размножения оздоровленного сорта Дуняша в открытом грунте получена суперэлита, зараженность которого по результатам ОТ-ПЦР-анализа вирусом PVM составила 10%.

4. Размножение оздоровленного сорта Удовицкий позволило получить абсолютно здоровую суперэлитку, что свидетельствует об устойчивости позд-незрелого сорта Удовицкий к повторному заражению вирусом.

### **Литература**

1. Анисимов Б.В., Г.Л. Белов, Ю.А. Варицев, Н.П. Склярова, А.И. Усков и др. Защита картофеля от вредителей, болезней и сорняков. – М., 2009. – С.58-110.
2. Оспанова Г.С. Экология тлей картофельного поля и меры борьбы с ними // Вестник с.-х. науки Казахстана. – 2011. – №11. – С.45-47.
3. Оспанова Г.С., Бозшатаева Г.Т., Турабаева Г.К., Адырбекова Г.Т., Алиханова А., Жуматаева У.Т. Динамика численности и биология тлей-переносчиков вирусов картофеля в условиях Южно-Казахстанской области // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – №5. – С.79-81.
4. Удовицкий А.С. Труды Кустанайской государственной областной сельскохозяйственной опытной станции. – Т.1. – Костанай, 1973. – С.153-155.
5. Чечуев Н.Ф. Тли на посадках картофеля в Казахстане // Картофель и овощи. – 1991. – №6. – С.41.

### Резюме

Изучена динамика лёта крылатых тлей и плотность бескрылых форм на посадках картофеля. Учеты крылатых особей различных видов тлей проводили методом желтых водных ловушек Мерике. Плотность заселения картофеля тлями изучали также методом подсчета количества бескрылых особей на 100 листьях. Учет проводили на оздоровленных сортах Дуняша и Удовицкий. Представлены результаты полимеразной цепной реакции с обратной транскрипцией (Reverse Transcription PCR) на инфицированность картофеля вирусными болезнями. Вирусы PLRV, PVS, PVX и PVY не были обнаружены ни в одном из образцов, прошедших анализ. Дана оценка степени инфицированности вирусом PVM на вегетирующих растениях оздоровленного сорта картофеля Дуняша. Наибольшую устойчивость к повторному заражению вирусной инфекцией в условиях Костанайской области проявил поздний сорт Удовицкий.

### Түйін

Мақалада картоп екпелерінде қанатты бітелердің ұшу қарқынын және қанатсыз түрлерінің екпелердегі тығыздығын анықтау нәтижелері берілген. Бітелер түрлері Мерике сары су торлары тәсілімен есепке алынған. Картоп өсімдіктерінде бітелердің орналасу тығыздығы 100 жапырақта қанатсыз бітелерді есептеу тәсілімен зерттелді. Зерттеу Дуняша және Удовицкий сорттарының сауықтырылған түйнектерінен өсіп шыққан өсімдіктерде жүргізілді. Картоптың вирустық аурулармен залалдануы кері транскрипциясы бар полимеразалы тізбекті реакция талдауын қолдану арқылы анықталды (Reverse Transcription PCR). Сауықтырылған түйнектерден алынған өсімдіктерде PLRV, PVS, PVX және PVY вирустарымен қайта залалдану анықталмады. Дуняша сауықтырылған картоп сорттының өсімдіктерінің PVM вирусымен залалдану дәрежесі анықталды. Қостанай облысының жағдайында вирустық инфекцияға қайталап шалдығуға Удовицкий сорты төзімділік көрсетті.

### Summary

The paper shows the dynamics of winged aphid flight and density of wingless species at potato fields. Various species of winged aphids were counted by the yellow water traps Merike. Density of aphids population at potato was also studied by counting the number of wingless species per 100 leaves. The counting was performed at improved grades of Dunyaasha and Udovickiy. The article contains the results of Reverse Transcription PCR for potato infection with viral diseases. PLRV, PVS, PVX and PVY viruses were not found in any of the samples which passed the assay. We assessed the degree of PVM virus infection on vegetative plants of the improved potato Dunyaasha. Late Udovickiy sort showed the greatest viral reinfection resistance under the conditions of Kostanay province.