

УДК 632.38:634.2

**ПОШИРЕННЯ ІЛАРВІРУСІВ У НАСАДЖЕННЯХ  
КІСТОЧКОВИХ КУЛЬТУР У ПІВДЕННОМУ  
ТА СХІДНОМУ СТЕПУ****Тряпичина Н.В., Васюта С.О.**

Інститут садівництва НААН України,  
вул. Садова, 23, Новосілки, Київ-27, 03027  
E-mail: tryapic@gmail.com

*Розраховано індекси селективності двох іларвірусів до шести кісточкових культур в насадженнях південного і східного Степу України. Проаналізовано шанси інфікування кожної культури вірусом некротичної кільцевої плямистості та вірусом карликовості сливи в регіональних насадженнях.*

*Ключові слова: віруси кісточкових культур, селективність вірусу, відношення шансів, статистична модель, таблиця спряженості ознак.*

Останнім часом садівництво України зробило значні кроки по впровадженню виробництва безвірусного садивного матеріалу плодкових і ягідних культур. Але використання виключно безвірусного садивного матеріалу при закладанні насаджень кісточкових культур не може гарантувати безвірусного статусу плодоносних насаджень, адже основні шкодочинні віруси, які вражають кісточкові культури можуть передаватися природним шляхом [12, 14]. Зокрема, іларвіруси некротичної кільцевої плямистості та карликовості сливи, окрім механічного шляху розповсюдження з інфікованим садивним матеріалом, можуть передаватися горизонтально з пилком та вертикально – з насінням.

Вірус некротичної кільцевої плямистості та вірус карликовості сливи було виявлено майже в усіх перевірених насадженнях кісточкових культур України [2, 8]. Кожен вірус може обирати за конкретних умов оптимальну екологічну нішу, яка сприяє успішнішому його розповсюдженню, і в різних регіонах цей оптимум може бути різним. Індекси селективності, розраховані для кісточкових культур за узагальненими даними по всіх перевірених насадженнях в Україні, показали, що селективність є успішною тактикою поширення як вірусу карликовості сливи, так і вірусу

некротичної кільцевої плямистості [5].

Моніторингові обстеження свідчать про нерівномірний регіональний розподіл вірусних інфекцій та про існування в кожному регіоні або локальності найбільш уразливої культури чи сорту, які можуть слугувати джерелом інокулюму для інфікування решти культур та сортів. Виявлення найбільш проблемних культур в насадженнях кожного регіону, які потенційно можуть стати основним джерелом інфікування, є актуальним для планування заходів з корекції фітовірусологічного стану насаджень. З огляду на це метою роботи було з'ясування рівня селективності двох іларвірусів до різних кісточкових культур у насадженнях різних зон Степу України для прогнозних оцінок та виявлення можливих фітовірусологічних регіональних ризиків.

**Матеріали і методи.** Дослідження проведені на основі моніторингових обстежень маточних та колекційних насаджень кісточкових культур, зокрема вишні, черешні, абрикоса, персика, сливи та аличі, в господарствах Донецької та Запорізької областей.

Ідентифікацію вірусів карликовості сливи (ВКС) та некротичної кільцевої плямистості (ВНКП) проводили, використовуючи класичний варіант методу імуноферментного аналізу (DAS – Double Antibody Sandwich) [10] з використанням сертифікованих специфічних поліклональних антитіл.

Оцінку однорідності поширеності певного вірусу в насадженнях різних господарів (у нашому випадку – культур), яка віддзеркалює його селективність до конкретного господаря, проведено з використанням  $2 \times n_i$  таблиці спряженості ознак (зв'язаності ознак) [5]. Було розраховано та оцінено індекси селективності вірусів  $i$  до господаря  $k$  (Index of virus selectivity –  $Ivs_{ik}$ ) та відношення шансів або шансових переваг (odds ratio –  $\theta_{ik}$ ), яке в даному випадку є мірою можливості інфікування  $i$ -тим вірусом саме господаря  $k$  порівняно з іншими господарями. Чим вище значення цього показника, тим вірогідніший прогноз того, що рівень інфікування саме цього господаря перевищить рівень інфікування цим вірусом інших господарів.

**Результати та їх обговорення.** Ієрархічна природа фітовірусологічних моніторингових даних дозволяє характеризувати стан насаджень кісточкових культур України за певною просторовою шкалою, що дає можливість виділити як загальні, так і локальні завдання з корекції фітовірусологічного статусу цих насаджень.

Зокрема, за усередненими даними найбільш проблемними культурами в насадженнях кісточкових культур України з огляду на розповсюдження іларвірусів є персик, вишня та черешня (табл. 1-4). Такі висновки дозволяють виділити першочергові завдання галузі при її переведенні на безвірусну основу. Але при цьому регіональні особливості розповсюдження вірусів вносять індивідуальні для кожного регіону уточнення в цей процес. Адже вирощування безвірусного матеріалу має бути доповненим проектуванням та технологіями утримання насаджень, які б максимально враховували всі фактори абіотичних та біотичних стресів для рослини, що можуть впливати на її життєздатність.

Негативний вплив іларвірусних інфекцій на тривалість плодоношення та урожайність є беззаперечним і для різних кісточкових культур та сортів оцінюється у 30-50 %. [9, 11, 19]. Незважаючи на те, що обидва віруси генетично є досить спорідненими [20] та при розповсюдженні обирають майже однакові екологічні ніші [17, 18], рівень їх поширення за відмінних географо-кліматичних умов навіть на рівні зональності України має суттєві відмінності [6]. Зокрема, спостерігається достовірно збільшення присутності обох іларвірусів в насадженнях кісточкових культур з півночі на південь, при чому для вірусу НКП таке зростання відбувається з більшою швидкістю. Отже, характер розповсюдження обох іларвірусів на рівнинній частині України є градієнтним, тому базові ризики інфікування іларвірусними інфекціями насаджень кісточкових культур у зоні Степу є вищими у порівнянні з більш північними регіонами.

У проведеній роботі фітовірусологічні ризики розповсюдження двох іларвірусів було оцінено на рівні регіональних насаджень, зокрема насаджень Запорізької та Донецької областей. З розрахунків видно, що в насадженнях кісточкових культур обох областей для кожного з двох вірусів склався свій характерний розподіл преференцій, який значним чином відрізняється від аналогічного розподілу в насадженнях кісточкових культур як інших областей [7], так і в цілому по Україні [6].

Згідно з нашими розрахунками оптимальною екологічною нішею для ВНКП в регіоні Донбасу виявилися насадження сливи (табл. 1, 2), шанси інфікування яких є надзвичайно високими. Інша культура, яка потребує уваги в цьому регіоні – алича. За шкалою рівнів селективності цей зв'язок можна оцінити як дуже слабкий,

але характер варіювання індексу селективності вірусу НКП у насадженнях аличі не виключає більш вираженої преференції вірусу до цієї культури. Прогнози для інших культур, з огляду на розповсюдження ВНКП, є менш загрозливими, виявлені зв'язки за шкалою рівнів селективності можна віднести до дуже слабких ( $Ivs_{ik} < \pm 0.20$ ), що свідчить про відносно гомогенний розподіл цього вірусу в регіональних насадженнях решти кісточкових культур Східного Степу в регіоні Донбасу.

За сумою площ придатних та обмежено придатних земель для вирощування сливи серед різних зон Степу, Донецька область посідає перше місце [1], але врожайність цієї культури в регіоні суттєво поступається врожайності сливи, наприклад, у Запорізькій області, де доля таких земель є значно нижчою. Цілком ймовірно, що однією з причин, що впливають на врожайність сливи в Донецькій області є більш високі базові ризики розповсюдження іларвірусу некротичної кільцевої плямистості в регіональних насадженнях цієї культури. Адже вірус НКП може суттєво впливати на життєздатність плодоносних дерев сливи чутливих сортів, що призводить до втрат врожаю [13].

На відміну від Донецької області у Запорізькій найбільш проблемною культурою виявився персик. Шанси інфікування саме цієї культури іларвірусними інфекціями є надзвичайно високими. Обидва віруси при горизонтальному розповсюдженні в першу чергу вражають рослини того ж самого сорту, що й інфіковане дерево, або близькі до нього сорти, як у тому ж самому саду, так і при перенесенні між різними насадженнями [16]. Це означає, що нові насадження персику в регіоні перебуватимуть під більшим тиском таких інфекцій у порівнянні з новими насадженнями інших кісточкових культур.

Закладання насаджень персику вільним від вірусів матеріалом має забезпечувати вік його економічно обґрунтованого використання у 20-25 років, в реальності широке розповсюдження в них іларвірусів вкорочує цей вік до 10-15 років. Швидке наростання фракції інфікованих іларвірусами дерев у безвірусних насадженнях кісточкових культур є реальним явищем, якому надзвичайно важко запобігти. Виявлення таких рослин на ранніх стадіях розвитку патології та видалення їх з насадження в практиці зарубіжних виробників садової продукції вже давно стало нормою. Але у вітчизняних насадженнях така практика поки що не набула

популярності як з об'єктивних, так і з суб'єктивних причин.

*Таблиця 1. Індекс селективності вірусу некротичної кільцевої плямистості ( $Ivs_{ік}$ ) при розповсюдженні в насадженнях кісточкових культур різних регіонів зони Степу та в середньому по Україні*

Культура	Запорізька обл.		Донецька обл.		У середньому по Україні	
	індекс селективності ( $Ivs_{ік}$ )	95 %-й довірчий інтервал	індекс селективності ( $Ivs_{ік}$ )	95 %-й довірчий інтервал	індекс селективності ( $Ivs_{ік}$ )	95 %-й довірчий інтервал
Алича	–	–	0,084	-0,053÷0,229	-0,064	-0,103÷-0,017
Абрикос	-0,138	-0,229÷-0,044	-0,107	-0,107÷0,044	-0,119	-0,157÷-0,075
Слива	-0,205	-0,258÷-0,114	0,314	0,172÷0,314	-0,127	-0,166÷-0,083
Персик	0,454	0,408÷0,463	0,012	-0,080÷0,152	0,236	0,183÷0,288
Вишня	-0,191	-0,276÷0,097	0,019	-0,093÷0,169	0,049	0,001÷0,102
Черешня	-0,034	-0,127÷0,058	-0,183	-0,313÷-0,042	0,082	0,032÷0,132

Проблемою культури персика є також великий ростовий потенціал, завдяки якому рослини в умовах півдня України досягають значних розмірів, що сприяє створенню загущених посадок та розповсюдженню вірусних інфекцій, які переносяться пилком, особливо якщо такі посадки є генетично однорідними. Як правило, іларвірусні захворювання протікають у персика безсимптомно, натомість інфікованість такими вірусами впливає на врожайність у плодоносних садах персику і може знижувати її за різними оцінками на 30-90 % [13].

Виражений вплив іларвірусних інфекцій на врожайність персику починає проявлятися вже через 3-4 роки після інфікування. Тому сьогодні саме для персику в умовах півдня Степу важливим є створення інтенсивних садів, які б забезпечували його швидкий вступ в стадію товарного плодоношення, адже навіть поодинокі квітки можуть стати воротами для інфікування рослини.

Для вирішення цієї проблеми необхідні або сорти персику з обмеженою силою росту, або карликові підщепи. Виробництво карликових і напівкарликових підщеп для персику та для решти кісточкових культур сьогодні не задовільняє вітчизняне

садівництво, тому насадження кісточкових культур закладаються переважно на сіянцевих підщепах. Серед клонових підщеп сливові групи найбільш сприятливі фітовірусологічні прогнози за нашими даними мають такі підщепи, як ВВА-1, Весеннее пламя та Зелена колона, які характеризуються певним потенціалом резистентності до іларвірусних інфекцій в умовах інтродукції, який є максимально вираженим у підщепи ВВА-1. Вона є універсальною карликовою підщепою для кісточкових культур (абрикос, персик, слива, алича), має високий рівень адаптивності, добре розмножується методом зеленого живцювання та рекомендована для використання у всіх зонах садівництва. Альтернативним методом для створення насаджень персику раціонального типу, який дозволяє скоротити непродуктивний період дерев, є застосування сортів з обмеженою силою росту, адаптованих до умов вирощування. Такі насадження на півдні зони Степу вже на третій рік дозволяють отримувати продукції до 50 ц на 1 га [4].

На нашу думку перспективними також є конвеєрні сортові посадки персику на півдні зони Степу [3], які працюють за інтенсивними технологіями, оскільки диверсифікація термінів цвітіння в насадженні знижує ризик міжсортового перенесення іларвірусних інфекцій.

**Таблиця 2. Шанси інфікування вірусом некротичної кільцевої плямистості насаджень кісточкових культур різних регіонів зони Степу та в середньому по Україні**

Культура	Запорізька обл.		Донецька обл.		У середньому по Україні	
	відношення шансів ( $\theta_{ik}$ )	95 %-й довірчий інтервал	відношення шансів ( $\theta_{ik}$ )	95 %-й довірчий інтервал	відношення шансів ( $\theta_{ik}$ )	95 %-й довірчий інтервал
Алича	–	–	1,479	0,774÷2,829	0,619	0,431÷0,889
Абрикос	0,494	0,306÷0,796	0,000	0,000÷1,745	0,459	0,334÷0,630
Слива	0,147	0,057÷0,383	3,667	5,479÷inf	0,469	0,351÷0,626
Персик	119,128	20,667÷685,186	1,158	0,242÷5,594	4,224	3,104÷5,747
Вишня	0,359	0,216÷0,598	1,167	0,398÷3,434	1,412	1,009÷2,117
Черешня	0,865	0,583÷1,284	0,447	0,240÷0,832	1,516	1,185÷1,940

Обидва віруси є вірусами-генералістами [17, 18]. Це значить, що на фітовірусологічний статус насадження може впливати сусідство інших видів-господарів, особливо таких, вірусні ізоляти яких мають високий рівень генетичної спорідненості з ізолятами вірусів кісточкових культур [15, 20]. З огляду на трансмісивні особливості іларвірусів, важливою складовою робіт з мінімізації фітовірусологічних ризиків є оптимізація планування насаджень з урахуванням можливої просторової ізоляції від старих насаджень та природних господарів іларвірусів, які можуть бути джерелом інокуляму, зокрема диких представників роду *Prunus* та декоративних квітів (лілії, троянди тощо).

**Таблиця 3. Індекс селективності вірусу карликовості сливи при розповсюдженні в насадженнях кісточкових культур різних регіонів зони Степу та в середньому по Україні**

Культура	Запорізька обл.		Донецька обл.		В середньому по Україні	
	індекс селективності ( $I_{vs,ik}$ )	95 %-й довірчий інтервал	індекс селективності ( $I_{vs,ik}$ )	95 %-й довірчий інтервал	індекс селективності ( $I_{vs,ik}$ )	95 %-й довірчий інтервал
Алича	–	–	-0,120	-0,203÷-0,062	-0,034	-0,061÷-0,018
Абрикос	-0,099	-0,130÷-0,008	0,048	-0,037÷0,264	-0,082	-0,099÷-0,042
Слива	-0,075	-0,075÷0,034	-0,072	-0,072÷0,131	-0,059	-0,088÷-0,013
Персик	0,078	-0,013÷0,186	0,417	0,198÷0,495	0,027	-0,017÷0,090
Вишня	0,027	-0,043÷0,159	0,148	0,005÷0,355	0,078	0,024÷0,151
Черешня	0,085	-0,008÷0,178	-0,036	-0,165÷-0,097	0,092	0,040÷0,148

Щодо розповсюдження вірусу карликовості сливи, то найбільш уразливою та атрактивною для нього культурою в Донецькій області є персик (табл. 3, 4). Значення індексу селективності цього вірусу до персика можна віднести за шкалою рівнів селективності до слабкого, але шанси інфікування цієї культури на 2-3 порядки вищі за відповідні показники для інших культур. Найбільш генетично споріднена з персиком культура – абрикос – також є досить чутливою до ВКС в цьому регіоні. Потребує уваги і вишня, шанси інфікування якої вірусом карликовості сливи суттєво перевищують шанси інфікування аличі, черешні та сливи. Менш загрозливим є

стан насаджень черешні в Донецькій області, шанси інфікування яких двома іларвірусами на загальному фоні виглядають більш оптимістичними.

На відміну від Донецької, в Запорізькій області ВКС з приблизно однаковою силою колонізує насадження персику, вишні та черешні. А насадження сливи та абрикоса мають певний потенціал резистентності до нього.

**Таблиця 4. Шанси інфікування вірусом карликовості сливи насаджень кісточкових культур різних регіонів зони Степу та в середньому по Україні**

Культура	Запорізька обл.		Донецька обл.		У середньому по Україні	
	відношення шансів ( $\theta_{ik}$ )	95 %-й довірчий інтервал	відношення шансів ( $\theta_{ik}$ )	95 %-й довірчий інтервал	відношення шансів ( $\theta_{ik}$ )	95 %-й довірчий інтервал
Алича	–	–	0,103	0,017÷0,620	0,553	0,243÷1,259
Абрикос	0,240	0,063÷0,926	2,125	0,308÷15,147	0,208	0,079÷0,553
Слива	0,000	0,000÷1,563	0,000	0,000÷3,955	0,446	0,230÷0,865
Персик	1,838	0,852÷3,793	54,063	7,696÷366,133	1,423	0,762÷2,666
Вишня	1,371	0,479÷3,948	3,487	1,061÷11,637	2,600	1,429÷4,735
Черешня	1,861	0,940÷3,688	0,792	0,327÷1,920	2,384	1,501÷3,786

Відносно високе значення коефіцієнту селективності ВКС до персику в Донецькій області, складно пояснити лише природним перенесенням вірусу. За нашими спостереженнями, широке розповсюдження цього вірусу в насадженнях часто пов'язано з використанням інфікованих сіянцевих підщеп, тому фітовірусологічний стан насаджень цієї культури в регіоні потребує додаткового аналізу.

За підсумками аналізу регіональної селективності двох іларвірусів можна виділити основні культури ризику, які мають найвищі шанси бути інфікованими в Запорізькій та Донецькій областях. Для Запорізької області це передусім персик, вишня та черешня, для Донецької – слива та персик. При закладанні насаджень саме цих культур мають бути виконані умови жорсткої просторової ізоляції та оптимізації сортового і підщепного складу. Системну увагу необхідно приділяти фітовірусологічному статусу



сіянцевих підщеп. Дотримання сертифікаційних схем вирощування садивного матеріалу персику, сливи, черешні та вишні на насінневих підщепах є тією технологічною ланкою, яка потребує удосконалення в охарактеризованих регіонах. А в діючих насадженнях, особливо молодого віку, доцільно проводити моніторинг розповсюдження вірусних інфекцій та вибраковку інфікованих дерев.

Отже, як свідчить аналіз даних, дотримання сертифікаційних схем вирощування садивного матеріалу та закладання насаджень безвірусним садивним матеріалом є основним, але не єдиним напрямом роботи, який дозволяє корегувати фітовірусологічний стан насаджень. Важливою складовою такої роботи є мінімізація базових фітовірусологічних ризиків шляхом правильного добору культур та сортів і їх оптимальним розміщенням.

1. Бублик М.О. Методологічні та технологічні основи підвищення продуктивності сучасного садівництва //М.О. Бублик. – К.: Нора-принт, 2005. – С. 285.

2. Васюта С.О. Діагностика вірусів кісточкових культур методом імуноферментного аналізу /С.О. Васюта, Н.В. Тряпідина //Садівництво: Міжвідомч. темат. наук. зб. – 2007. – Вип. 60. – С. 264-275.

3. Ключко Н.М. Сорти персика, перспективні для інтенсивних насаджень /Н.М. Ключко, О.М. Алексєєва //Матеріали всеукраїнської конференції «Садівництво на межі тисячоліть». – К.: Нора-принт, 2000. – С. 140-145.

4. Смыков В.К. Пути повышения продуктивности персика /В.К. Смыков, А.В. Смыков //Матеріали всеукраїнської конференції «Садівництво на межі тисячоліть». – К.: Нора-принт, 2000. – С. 146-149.

5. Тряпідина Н.В. Оцінка рівня селективності вірусів кісточкових культур до рослинних господарів /Н.В. Тряпідина //Наукові доповіді НАУ [Електронний ресурс]. – 2009. – № 4 (16). – режим доступу: <http://www.nbu.gov.ua/e-Journals/nd/2009-4/09vsootd.pdf>.

6. Тряпідина Н.В. Особливості поширення іларвірусів в насадженнях кісточкових культур України /Н.В. Тряпідина //С.-г. мікробіологія: Міжвідомч. темат. наук. зб. – Чернігів: ЦНТЕІ, 2010. – Вип. 11. – С. 132-145.

7. Тряпідина Н.В. Оцінка рівня селективності іларвірусів до кісточкових культур в умовах Північного Лісостепу /Н.В. Тряпідина //Міжнародна наукова конференція «Інтродукція рослин, збереження та збагачення біорізноманіття в ботанічних садах і дендропарках». – К., 2010. – С. 554-556.

8. Фітовірусологічний моніторинг стану насаджень кісточкових

культур України /[П.В. Кондратенко, Н.В. Тряпціна, С.О. Васюта та ін.] //Вісник аграрної науки. – 2009. – № 6. – С. 2-26.

9. Cameron H.R. Effects of viruses on deciduous fruit trees /H.R. Cameron //Hort Science. – 1977. – № 12. – P. 484-487.

10. Clark M.F. Characteristics of the microplate method of the enzyme – linked immunosorbent assay for the detection of plant virus /M.F. Clark, A.N. Adams //J. Gen. Virol. – 1977. – Vol. 34, № 3. – P. 475-483.

11. Desvignes J.-C. Virus Diseases of Fruit Trees /J.-C. Desvignes. – Paris: Ctifl, 1999. – P. 35-38.

12. Gerginova T. Incidence of *Prunus Necrotic Ringspot Virus* (PNRV) and *Prune Dwarf Virus* (PDV) in cherry orchards /T. Gerginova //Acta Hort. – 1981. – Vol. 94. – P. 223-226.

13. Economic implications of a virus prevention program in deciduous tree fruits in the US /[T. Cembali, R.J. Folwell, P. Wandschneider et al.] //Crop Protection. – 2003. – № 22. – P. 1149-1156.

14. Effect of infection by viruses on vegetative growth of sweet cherry on Damil and Immil rootstocks /[D. Andersone, H. Wustenberghs, N.C. Cook et al.] //Hort. Sci. – 2004. – № 3. – P. 99-104.

15. Han L. Studies on *Prunus necrotic ringspot virus* (PNRSV) occurring on lily /L. Han, W. Liu //Agricultural Sciences in China. – 2007. – № 6. – P. 1201-1208.

16. Horizontal spread of ilarviruses in young trees of several peach cultivars /[J.K. Uyemoto, L.R. Bulluck, S. Pethybridge et al.] //Plant Dis.– 2003.– № 87. – P. 75-77.

17. ICTV dB description 00.010.0.02.014. *Prune dwarf virus*. – 2010. – режим доступу: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/ICTVdb/ICTVdB/>.

18. ICTV dB description 00.010.0.02.015. *Prunus necrotic ringspot virus*. – 2010. – режим доступу: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/ICTVdb/ICTVdB/>.

19. Нйmeth M. Virus, Mycoplasma and Rickettsia Diseases of Fruit Trees /M. Нйmeth. – Budapest: Akadѐmiai Kiady, 1986. – P. 261–265.

20. Survey of *Prunus necrotic ringspot virus* in Rose and Its Variability in Rose and *Prunus* spp /[B. Moury, L. Cardin, J.P. Onesto et al.] //Phytopathol. – 2001. – Vol. 91, N. 1. – P. 84-91.

## **РАСПРОСТРАНЕНИЕ ИЛАРВИРУСОВ В НАСАЖДЕНИЯХ КОСТОЧКОВЫХ КУЛЬТУР ЮЖНОЙ И ВОСТОЧНОЙ СТЕПИ**

**Тряпицына Н.В., Васюта С.А.**

Институт садоводства НААН Украины, г. Киев

*Рассчитаны индексы селективности для двух иларвирусов к 6-ти косточковым культурам в насаждениях южной и восточной Степи Украины. Проанализированы шансы инфицирования каждой культуры вирусом некротической кольцевой пятнистости и вирусом карликовости сливы в региональных насаждениях.*

*Ключевые слова: вирусы косточковых культур, селективность вируса, отношение шансов, статистическая модель, таблица сопряженности признаков.*

## **DISTRIBUTION OF ILARVIRUSES IN STONE FRUIT CROPS IN EAST AND SOUTH STEPPE REGIONS**

**Tryapitsyna N.V., Vasyuta S.O.**

Institute of Horticulture NAAS of Ukraine, Kyiv

*The selectivity indices of two plant ilarviruses for six stone fruit crops in orchards of Ukrainian's East and South Steppe regions were calculated. The infectivity odds ratio of Plum dwarf virus and Prunus necrotic ringspot virus in regional's orchards for each crop was analyzed.*

*Key words: viruses of stone fruit crops, virus selectivity, odds ratio, statistic model, contingency table.*