

Результати кластерного аналізу представлено на рисунку.

На основі проведених досліджень нами встановлено подібність досліджуваних сортів гороху до їх батьківських форм. Так, один з кластерів сформований сортами Ароніс та Люлинецький короткостебельний, а другий – сортами Корал та Аграрій. Дана подібність спричинена особливостями успадкування господарськоцінних ознак і є закономірною.

Водночас, варто відмітити, що сорти гороху, для створення яких не було залучено спільних вихідних матеріалів, не відзначались подібністю комплексу господарськоцінних ознак.

**Висновки.** Отже, кластерний аналіз дозволяє провести комплексну оцінку сортів гороху та слугує мірилом їх подібності за багатьма господарськоцінними ознаками.

На основі досліджень встановлено, що максимально наближеними (подібними) є кластери, утворені сортами гороху та їх батьківськими формами. Значної подібності між сортами гороху Ароніс, Уладівський харчовик та Корал не відмічено – що свідчить про те, що вони по-різному реагують на умови вирощування, тому можуть використовуватись в умовах одного господарства для зменшення ризиків, пов'язаних з дією несприятливих умов вирощування.

#### Бібліографія:

Боровиков В.П. Statistica. Статистический анализ и обработка данных в среде Windows. / В.П. Боровиков, И.П. Боровиков // - М.: Информационно-издательский дом «Филинь», 1997. - 608с.

Лакін Г.Ф. Биометрия. / Г.Ф. Лакін // - М.: Высшая школа, 1990. - 352 с.

Журавлев Ю.И. Распознавание. Математические методы. Программная система. Практические применения. / Ю.И. Журавлев, В.В. Рязанов, О.В. Сенько // - М.: Фазис, 2006.

Загоруйко Н.Г. Прикладные методы анализа данных и знаний. / Н.Г. Загоруйко // - Новосибирск: ИМ СО РАН, 1999.

Мандель И.Д. Кластерный анализ. / И.Д. Мандель // - М.: Финансы и статистика, 1988.

Олдендерфер М.С. Кластерный анализ / Факторный, дискриминантный и кластерный анализ: пер. с англ.; Под ред. И. С. Енюкова. / М.С. Олдендерфер, Р.К. Блэшфилд // - М.: Финансы и статистика, 1989. - 215 с.

Шуметов В.Г. Кластерный анализ: подход с применением ЭВМ. / В.Г. Шуметов, Л.В. - Шуметова // — Орел: ОрелГТУ, 2000. — 118 с.

#### Анотація

У статті висвітлено використання методу кластерного аналізу для комплексної оцінки сортів гороху. Показано відмінності між сортами селекції однієї установи за допомогою багатомірного статистичного аналізу.

#### Анотация

В статье освещено использование метода кластерного анализа для комплексной оценки сортов гороха. Показано различия между сортами селекции одного учреждения с помощью многомерного статистического анализа.

#### Annotation

The article covers the method of cluster analysis application for a complex estimation of peas varieties. Shown are differences between selection varieties of one institution using multivariate statistical analysis.

УДК 633.63:632.3

## ВІРУСНА ЖОВТЯНИЦЯ У ПОСІВАХ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ

САБЛУК В.Т. -

доктор с-г. наук, професор

КУБИК М.М. -

аспірант (Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України)

**Вступ.** Посіви цукрових буряків щорічно уражуються вірусною жовтяницею, розвиток якої істотно корегується наявністю попелиці – переносника збудника хвороби – вірусів. Раніше й інтенсивніше хвороба проявляється на насінниках, а тому нерідко вони є джерелом поширення інфекції [3].

Вірус жовтяниці досить поширений в Європі й зустрічається в Англії, Західній Німеччині, Голландії, Бельгії, Північній Франції та Швеції. Він знайдений також у Північній Америці й ідентифікований у Мічігані, Колорадо, Юті, Орегоні та Каліфорнії (Куні, 1952) [4]. Хвороба проявляється у вигляді пожовтіння листків нижнього та середнього ярусів. За розвитку жовтяниці ситоподібні клітини, що прилягають до них, відмирають і заповнюються жовтою слизкою масою. Оболонки уражених тканин жовтіють, набрякають [3].

Характерною особливістю вірусної жовтяниці, що відрізняє її від інших хлорозів, є пожовтіння, яке починається з верхівки листової платівки, поступово поширюється вздовж її краю та між жилками. Водночас тканини вздовж жилок та основи листка залишаються зеленими [3]. Листкова пластинка потовщується, стає крихкою [2].

Збудником хвороби є віруси – *Betae virus 4* [3], *Beet yellows virus*, *Beet mild yellowing virus* [2] та інші. Передаються вони від хворої рослини до здорової – попелицями та іншими сисними комахами, а також механічним шляхом [2]. Переносник зберігає вірус упродовж 1–4 днів. Мінімальний період для інокуляції рослини за живлення її соком інфікованої комахою – 5–10 хвилин. Переносники не передають віруси своєму потомству й не зберігають його після линяння [3].

Основне джерело інфекції – заражені маточні коренеплоди, у соку яких зберігаються віруси, а також кореневий багаторічний бур'янів. Крім буряків, віруси вражають кульбабу, лободу, щиріцу та ін. [2]. Збудники зберігаються зимою у коренеплодах маточних і безвисадкових буряків, а також у бур'янах (найбільш вірогідно, з родини лободових) [1].

Урожайність коренеплодів цукрових буряків, уражених цією хворобою, може зменшуватися більш як на 40 %, а цук-

ристість – на 1,5–3 %.

Головними переносниками віруса є два види попелиць: перськова – *Myzus persicae* Suzl і чорна бобова – *Aphis fabae* Scop. Із цих двох видів перськова має переважаче значення як переносник. [4].

**Матеріали і методика досліджень.** Польові дослідження проводили упродовж 2011–2012 рр. на Уладово-Люлинецькій дослідно-селекційній станції (УЛДСС) у зоні достатнього зволоження Правобережного Лісостепу України. Вивчали ураженість рослин цукрових буряків вірусною жовтяницею залежно від технічної ефективності інсектицидів проти сисних шкідників, що є переносниками вірусної інфекції.

**Схема досліду:** зниження ураженості цукрових буряків вірусною жовтяницею залежно від заселеності посівів буряковою листовою попелицею.

**Фактор А.** Гібриди: вітчизняної селекції – Уладово-Верхняцький ЧС 37 та зарубіжної – Орикс.

**Фактор Б.** Обробка насіння інсектицидами проти листової бурякової попелиці: контроль – без обробки насіння інсектицидами (Тачигарен – 15 гр./п. о., Роялфло – 9 гр./п. о. ) – фон; обробка насіння Пончо бета FS, т.к.с. – 100 мл./п. о. + фон; обробка насіння Круїзер 600 FS, т.к.с. – 15 мл./п. о. + Форс 200 SC, к.с. – 6 мл./п. о. + фон.

**Фактор С.** Обприскування посівів цукрових буряків. Контроль – обприскування водою; обприскування інсектицидами: Карате Зеон 050 CS м.к.с. – 0,15 л./га.; Коннект 122 SC т.к.с. – 0,6 л./га.

#### Примітка:

Фактор А – гібрид в двох блоках, а в межах у них – фактор В і С за методом розщеплення ділянок – фактор С в межах ділянок фактора В.

Площа облікової ділянки – 50 м<sup>2</sup>, повторність – чотириразова.

**Результати досліджень.** Результати досліджень свідчать про те, що ураженість посівів цукрових буряків вірусною жовтяницею значною мірою залежить від ступеня заселеності рослин листовою буряковою попелицею.

Встановлено, що, за застосування різних композицій інсектицидами для обробки насіння цукрових буряків та обприскування посівів цієї культури хімічними препаратами проти фітофага на обох гібридах, ураженість рослин вірусною жовтяницею та заселеність буряковою листовою попелицею були різними (табл. 1).

Так, на гібриді Орикс розвиток вірусної жовтяниці, на варіанті за обробки насіння інсектицидом протруйником Пончо бета та обприскування рослин інсектицидом Коннект, становив 4,2 %, а

**Таблиця 1.**

Ураженість посівів цукрових буряків гібриду Орикс вірусною жовтяницею залежно від заселеності рослин буряковою листовою попелицею, УЛДСС, 2011 – 2012 рр.

Обробка насіння	Без обробки насіння інсектицидами			Обробка насіння Круїзер 600 FS			Обробка насіння Пончо бета			НІР <sub>0,05</sub>
	Обприскування водою	Обприскування Карате Зеон	Обприскування Коннектом	Обприскування водою	Обприскування Карате Зеон	Обприскування Коннектом	Обприскування водою	Обприскування Карате Зеон	Обприскування Коннектом	
Обприскування посівів										
Загальний ступінь розвитку хвороби	35,3	13,7	10,2	23,4	8,2	6,5	16,3	5,5	4,2	3,1
Коефіцієнт заселення буряковою листовою попелицею до обприскування	1,05	1,03	0,99	1	0,9	0,85	0,94	0,83	0,75	1,52
Коефіцієнт заселення буряковою листовою попелицею через 7 днів після обприскування	1,25	0,11	0,09	1,12	0,08	0,06	1,1	0,06	0,04	0,1
Ефективність інсектицидів, %	-	89,3	90,9	-	91,1	92,9	-	92,8	94,7	5,3

**Таблиця 2.**

Ураженість посівів цукрових буряків гібриду Уладово-Верхняцький ЧС 37 вірусною жовтяницею залежно від заселеності рослин буряковою листовою попелицею, УЛДСС, 2011-2012 рр.

Обробка насіння	Без обробки насіння інсектицидами			Обробка насіння Круїзер 600 FS			Обробка насіння Пончо бета			НІР <sub>0,05</sub>
	Обприскування водою	Обприскування Карате Зеон	Обприскування Коннектом	Обприскування водою	Обприскування Карате Зеон	Обприскування Коннектом	Обприскування водою	Обприскування Карате Зеон	Обприскування Коннектом	
Обприскування посівів										
Загальний ступінь розвитку хвороби	37,2	16,3	11,6	25,7	9,1	8,2	18,6	8,1	5	2,7
Коефіцієнт заселення буряковою листовою попелицею до обприскування	1,07	1,04	1,03	1	0,97	0,95	0,9	0,92	0,87	1,2
Коефіцієнт заселення буряковою листовою попелицею через 7 днів після обприскування	1,36	0,11	0,1	1,04	0,09	0,07	1,1	0,06	0,05	0,08
Ефективність інсектицидів, %	-	89,4	90,3	-	90,7	92,6	-	93,5	94,3	4,3

**Таблиця 3.**

Продуктивність гібридів цукрових буряків залежно від ураженості посівів вірусною жовтяницею, УЛДСС, 2011-2012 рр.

Обробка насіння	Без обробки насіння інсектицидами			Обробка насіння Круїзер 600 FS			Обробка насіння Пончо бета			НІР <sub>0,05</sub>
	Обприскування водою	Обприскування Карате Зеон	Обприскування Коннектом	Обприскування водою	Обприскування Карате Зеон	Обприскування Коннектом	Обприскування водою	Обприскування Карате Зеон	Обприскування Коннектом	
Гібрид	Орикс									
Урожайність, т/га	40,2	43	46,8	47,4	49,1	51	48,1	50,2	54,2	5,7
Цукристість, %	15,7	15,9	16,4	15,8	16,1	16,6	16	16,2	17	0,9
Збір цукру, т/га	6,8	7,4	8,1	8	8,5	9	8,2	8,8	9,5	1,6
Гібрид	Уладово - Верхняцький ЧС 37									
Урожайність, т/га	39,9	42,7	43,3	43,9	45,2	46,9	46	46,2	50,5	4,6
Цукристість, %	15,3	15,7	15,8	15,3	15,5	15,9	15,4	15,7	16,2	0,7
Збір цукру, т/га	5,2	5,6	6	6,1	6,3	6,5	7	7,5	8,1	1,1

на варіанті з обприскуванням Карате Зеон – 5,5 %, за обприскуванням водою – 16,3 %.

На контрольному варіанті ці показники були вищими і становили, відповідно – 10,2 %, 13,7%, та 35,3 %.

На рослинах гібриду Уладово-Верхняцький ЧС 37 загальний ступінь розвитку вірусної жовтяниці на варіанті Пончо бета та обприскування посівів інсектицидами Коннект становив – 5%, Карате Зеон – 8,1%, та застосування води – 18,6 %. Порівнюючи із абсолютним контролем без обробки насіння та обприскування посівів водою, розвиток хвороби становив – 37,2 %, а за застосування Карате Зеон – 16,3 %, та Коннекту – 11,6 %.

Продуктивність цукрових буряків також залежить від ураженості рослин вірусною жовтяницею. Так, на варіанті гібриду Орикс із застосуванням Пончо, бета-врожайність коренеплодів становила – 54,2;50,2;48,1 т/га, цукристість – 16,9;16,2;16 % та вихід цукру – 9,8;8,8;8,2 т/га, які були більшими за урожайність на 14 т/га, за цукристістю 1,3 % та збором цукру – 2,7 т/га порівняно з абсолютним контролем (табл. 3).

**Висновки.** За застосування інсектицидів для захисту посівів цукрових буряків від листової бурякової попелиці, яка є одним із переносників вірусної жовтяниці, найбільш ефективним способом контролю її чисельності виявилась композиція за обробки насіння системним інсектицидом Пончо бета із обприскуванням посівів Коннект, ефективність якого становила 94,7 %. Це дозволяє контролювати переносника вірусної інфекції, і, при цьому, розвиток вірусної жовтяниці зменшується на 6-19 %, порівнюючи з контролем. І зберігається продуктивність коренеплодів.

**Бібліографія:**

1. Грисенко Г. В. Довідник по захисту польових культур / Грисенко Г. В., Васильєва В. П. К.: Урожай, 1985. С.: 252–256.
2. Марков І. Л. Агроном / Марков І. Л. – 2009, № 4 – С.: 171.
3. Саблук В. Т. Шкідники і хвороби цукрових буряків / В. Т. Саблук, Р.Я. Шендрик, Н.М. Запольська. – К.: Колоб'іг, 2005. С.: 366 .
4. Смит К. Вирусные болезни растений / Смит К. – М. Издательство иностранной литературы, 1960. С.:44.

**Анотація**

Наведено результати досліджень щодо впливу враженості рослин цукрових буряків вірусною жовтяницею залежно від загального ступеня розвитку листової бурякової попелиці (*Aphis fabae* Scop.) на продуктивність цукрових буряків.

**Анотация**

Приведены результаты исследований влияния пораженности растений сахарной свеклы вирусной желтухой в зависимости от степени развития листовой свекловичной тли (*Aphis fabae* Scop.) на продуктивность сахарной свеклы.

**Annotation**

The results of the studies about the influence of the infected sugar beet plants by Jaundice virus depending on the general level of beet leaf aphid development (*Aphis fabae* Scop.) on the sugar beet productivity are presented.

УДК 633.66:631.54

**ВИРОЩУВАННЯ РОЗСАДИ СТЕВІЇ ШЛЯХОМ ЖИВЦЮВАННЯ**

**СТЕФАНЮК В. Й. -**

кандидат с.-г. наук,

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків

**Вступ** Стевія є багаторічною трав'янистою рослиною, яка відноситься до вищих рослин – Kormobionta, типу покритонасінних Angiospermae, класу дводольних – Dicotyledoneae, порядку складноцвітих – Compositales, родини айстрових – Asteraceae, роду – Stevia, виду rebaudiana. Повна ботанічна назва – Stevia rebaudiana Bertoni [1]. До лікувального використання вона була запропонована французькими хіміками М. Бріделем та Р. Лявеем у 1931 р.

Головною цінною речовиною, що робить стевію популярною, є стевіозид (ребаудіозид А, В, З, D, E, дулкозид А, стевіолбіозид). Його хімічна формула  $C_{38}H_{60}O_{18}$ , температура плавлення 196°C. Це низькокалорійний, не токсичний для людини комплекс дитерпенових глікозидів ент-кауренового ряду, які в 120-450 разів солодші за цукор. В сучасних умовах перевага надається саме природним підсолоджувачам, серед яких глікозиди стевії відзначаються добрими харчовими якостями та безпекою використання. В її листках міститься 5-15% тетрациклічних дитерпенових глікозидів [2].

В умовах України стевія розмножується вегетативно - розсадою або шляхом живцювання. Про вплив способів живцювання, особливості відбору живців, їх укорінення, ріст і розвиток розсади стевії в літературі наведені досить суперечливі дані, тому метою досліджень були саме ці питання.

**Матеріал і методика досліджень** Дослідження проводились в лабораторії природних заміників цукру Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України. Режим освітлення, волого- й теплозабезпечення були близькими до природних - відповідно, 3000-4000 лк протягом 16 годин, відносна вологість – 65-70 %, температура повітря – 24±20С.

Біометричні виміри проводили на 15 і 40 день після висадки живців за показниками: довжина стебла, кількість листків, міжвузлів і корінців, довжина останніх. Схеми дослідів наведені в табл. 1 і 2. Повторність - десятиразова.

Об'єктом дослідження служили апікальні живці різних форм стевії з пазушними бруньками біля основи і апікальні живці без пазушних бруньок з двома, трьома і чотирма парами листків; апікально-пазушні живці біля основи живця і чотирма парами листків без пазушних бруньок біля основи живця.

Статистичний аналіз результатів досліджень проведено загальнопринятими методами [3].

**Результати досліджень та їх обговорення**

Важливим елементом технології вирощування стевії є підготовка й зберігання кореневищ, що використовуються в якості маточного матеріалу для вегетативного розмноження. Перед збиранням надземної частини стевії видаляють і знищують інфіковані різними грибовими хворобами й ослаблені рослини. Щоб не ушкодити кореневу систему, кореневища рослин обережно викопують, очищають від ґрунту та складають в ящики, на дно яких насипають 3-5 см вологої землі, а зверху – рівномірно засипають землею, яку дещо ущільнюють. Після відбору кореневищ, кореневу систему добре вкривають землею, залишаючи над поверхнею тільки частки стебел.

Після зимового зберігання - в середині лютого - кореневища оглядають, визначають частку їх збереження, видаляють ушкоджені й переносять в теплиці або інші приміщення. Відростання бруньок відбувається через 10-15 днів.

Залежно від плоідності рослин - диплоїд й тетраплоїд - збереженість кореневищ стевії зменшувалася від 96 до 88 % (табл. 1).

За належного зберігання матеріалу, відростання бруньок коливається в межах 88-93 % з незначним відсотком пошкоджених кореневищ - 3-7 %.

Строки живцювання істотно вплива-

**Таблиця 1.**  
Вплив сортових особливостей на збереженість кореневищ і відростання бруньок стевії, %

Плоідність рослин стевії	Збережених кореневищ	Пошкоджених кореневищ	Відростання бруньок
Диплоїд - контроль	96	3	93
Тетраплоїд	88	5	90
НІР <sub>05</sub>	3	2	2