

*Annotation**Kurdyukova O., Zherdeva E.****Distribution, occurrence and fruitfulness of Sumpfwweed in Steppe of Ukraine***

*Results of long-term field experiences and observance about frequency of occurrence, character of distribution, an abundance and seed efficiency of Sumpfwweed in segetal and ruderal ecotopes of northern Steppe of Ukraine are resulted.*

**Key words:** *Sumpfwweed, an abundance, occurrence, fruitfulness, crops, ruderal habitats.*

УДК: 632.4:633.655

**Є.П. КУЧЕРЕНКО**, аспірант

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН

**УРАЖЕНІСТЬ КОРЕНЕПЛОДІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ КАГАТНОЮ ГНИЛЛЮ ЗА РІЗНОГО ЇХ ФІЗІОЛОГІЧНОГО СТАНУ.**

*Приведені результати досліджень з вивчення ураженості коренеплодів цукрових буряків вітчизняної і зарубіжної селекції збудниками кагатної гнилі залежно від їх фізіологічного стану.*

**Вступ.** Зберігання коренеплодів цукрових буряків, як правило, пов'язано з певними труднощами і супроводжується втратами маси, цукрози та сухих речовин, що виникають в результаті двох причин різних за походженням.

Однією з них є фізіологічні процеси, що протікають в живих коренеплодах (дихання, трансформація речовин, проростання та інші). Цих втрат уникнути неможливо. Інша причина втрат при зберіганні – життєдіяльність мікроорганізмів – грибів та бактерій. Вони виникають в результаті зниження природної стійкості коренеплодів протидіяти патогенам і створення сприятливих умов для розвитку збудників кагатної гнилі.

Екологічні фактори відіграють вирішальну роль в захворюванні коренеплодів цукрових буряків під час зберігання, спричиняючи глибокі порушення життєвих функцій рослин. Вони можуть сприяти або затримувати розвиток збудників кагатної гнилі. Зумовлюються вони комплексом факторів, головними з яких є умови вирощування, збирання, транспортування, кагатування та зберігання коренеплодів, а також загальним їх станом [4].

Умови зовнішнього середовища, в яких вирощувались цукрові буряки, не можуть не впливати на їх фізіологічний стан і природний імунітет. Толерантність гібридів цукрових буряків до дії різноманітних збудників гнилі, в більшості випадків, зумовлюється фізіологічним станом закладених на зберігання коренеплодів. Це пояснюється тим, що навіть найбільш агресивні гриби – збудники кагатної гнилі (*Botritis cinerea*, *Phoma betae*, *Fusarium oxysporum* та інші) уражують ослаблені організми [5].

Розвиток хвороб також значною мірою залежить і від сортових особливостей рослин. В останні роки в Україні значно зросли площі посіву цукрових буряків гібридами зарубіжної селекції. Селекція даних гібридів цукрових буряків проводилась лише на поліпшення технологічної якості і збільшення збору цукру з гектара за рахунок продовження вегетаційного періоду та перероблення їх практично без зберігання. Дані гібриди є високопродуктивними, мають чудові технологічні якості, які в найбільш повній мірі проявляються в оптимальних умовах саме у себе на батьківщині та за ідеальних умов вирощування в Україні. Але в складних ґрунтово-санітарних, агротехнічних та екстремальних погодних умовах, які спостерігаються останніми роками в Україні, вони не мають тих переваг над вітчизняними гібридами [7].

У зоні Центрального Лісостепу України збирання коренеплодів цукрових буряків та їх кагатування розпочинається на початку осені, коли температура повітря є ще не зовсім задовільною для зберігання. За високої температури повітря, яка часто буває у першій-другій декадах вересня, коренеплоди можуть під'ялюватись. У третій декаді вересня – першій де-

каді жовтня бувають часті опади, що призводить до відновлення тургору у коренеплодах. За більш пізніх строків збирання врожаю коренеплоди іноді можуть бути підморожені.

У зв'язку з цим нами була поставлена задача з'ясувати вплив метеорологічних умов передзбирального періоду вегетації рослин на ураженість коренеплодів цукрових буряків різного генетичного походження кагатною гниллю.

**Матеріали і методика досліджень.** Польові та лабораторні дослідження проводились на дослідних полях та в лабораторіях Уманської дослідно-селекційної станції ІБКіЦБ НААН України у 2010–2012 роках.

Відбір проб коренеплодів з поля, формування сіткових проб для вихідного аналізу та для проведення дослідно-промислового зберігання цукрових буряків, відповідні фітопатологічні аналізи виконували згідно методик дослідної справи [1, 2, 3].

У дослідях використано коренеплоди гібридів цукрових буряків вітчизняної (Весто, Український ЧС 72, Уманський ЧС 97) та зарубіжної селекції (Ахат, Хамбер, Портланд).

Так як водночас в природних умовах неможливо одночасно поєднати різні елементи погоди, то нами для вирішення цієї задачі були змодельовані відповідні умови за яких би коренеплоди підв'ялювались, перенасичувались вологою та підморожувались.

Для моделювання метеорологічних умов за яких коренеплоди підв'ялюються ми використали здорові корені та піддали їх дії прямих сонячних променів. Довівши водяний дефіцит коренеплодів до 5 % (ступінь прив'ялювання) заклали дані коренеплоди в сітки та помістили їх в кагати. Водяний дефіцит коренеплодів в дослідях визначали методом відновлення тургору, який розробив В.Н. Шевченко [6].

Для того, щоб змодельовати метеорологічні умови за яких коренеплоди цукрових буряків набувають оптимального тургору, ми використали здорові не пошкоджені коренеплоди, які заклали в ємність з водою на одну ніч (12 годин). Після чого помістили їх в сітки, сітки маркували та заклали в кагати.

Для моделювання метеорологічних умов за яких коренеплоди цукрових буряків підморожуються ми використали здорові не ушкоджені корені, та піддали їх дії низьких температур. За пізніх строків збирання врожаю в нічні години іноді на ґрунті може бути приморозок. Ми, виходячи з даних спостережень, коренеплоди помістили в морозильну камеру та витримали їх там одну ніч (12 годин) при температурі 2 °С нижче нуля. Після чого помістили їх в сітки та заклали в кагати.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Елементи погоди за роки досліджень мали значні відхилення від багаторічних даних, що не сприяло дотриманню оптимальних умов зберігання коренеплодів цукрових буряків у кагатах.

Температурні показники протягом періоду зберігання суттєво різнились за роками. Так середньодобова температура була нижчою за середньобагаторічні значення у 2010 році на 1,7 °С і становила 5,9 °С. У 2011 році даний показник наближався до середньобагаторічних даних (7,6 °С) і дорівнював 7,0 °С. 2012 року середньодобова температура перевищувала середньобагаторічні дані на 3,0 °С і становила 10,6 °С.

Кількість опадів за роки досліджень у період зберігання також відрізнялась від середньобагаторічних даних. Так у 2010 році було відмічено дефіцит вологи, опадів випало 29,3 мм., що було менше середньобагаторічних показників на 11 %. 2011 року опадів випало 71,6 мм. – 117 % норми. У 2012 році за час зберігання опадів випало 35 мм., що було більше норми лише на 2 мм.

Перевищення середньодобової температури повітря та дефіцит вологи негативно впливає на зберігання коренеплодів цукрових буряків у кагатах, адже під дією високих температур коренеплоди втрачають тургор та не можуть протидіяти фітопатогенним мікроорганізмам – збудникам кагатної гнилі. Також висока температура навколишнього середовища сприяє підвищенню температури в середині кагату.

Аналіз результатів наших досліджень свідчить, що коренеплоди цукрових буряків гібридів української селекції проявляють підвищену стійкість до ураженості кагатною гниллю за екстремальних погодних умов порівняно з зарубіжними (рис. 1.).

Ступінь розвитку кагатної гнилі на коренеплодах цукрових буряків гібридів української селекції на контролі становив 10,9 %, що на 2,5 % менше ніж у даному варіанті з гібридами зарубіжної селекції.

Також, нами відмічено, що було більше коренеплодів гібридів цукрових буряків зарубіжної селекції уражених хворобою у варіантах з підв'яленими (на 1,3 %), з оптимальним тургором (на 3,1 %) та підмороженими коренеплодами (на 2,4 %), порівняно з гібридами української селекції.

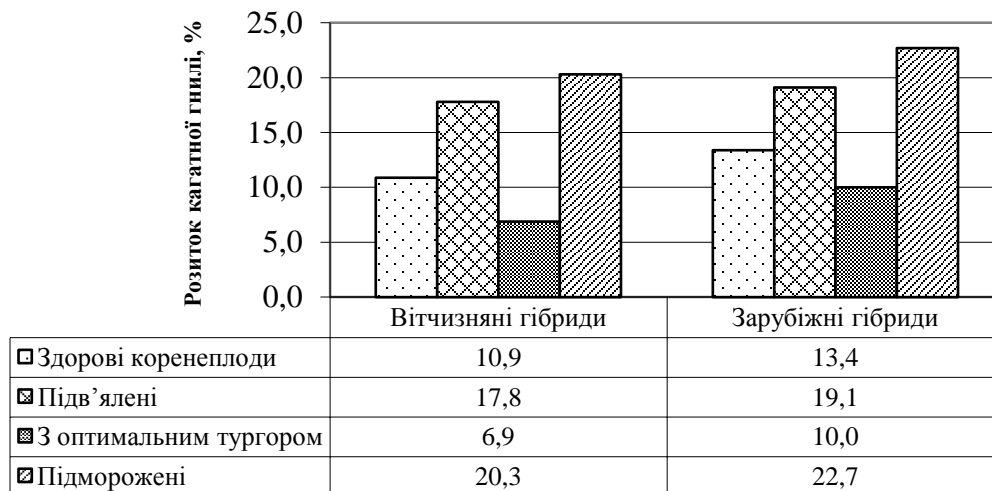


Рис. 1. Ураженість коренеплодів цукрових буряків кагатною гниллю за різного їх фізіологічного стану (середнє за роки досліджень)

Коренеплоди цукрових буряків гібриду Український ЧС 72 у варіанті з підв'яленими коренеплодами були найменш уражені кагатною гниллю порівняно з іншими гібридами (розвиток хвороби – 15,6 %, поширеність – 56,7 %) (табл. 1.). У даному варіанті дослідження найбільший ступінь розвитку кагатної гнилі був на коренеплодах гібриду Портланд – 20,8 % (поширеність гнилі становила 67,8 %).

Таблиця 1

**Ступінь розвитку та поширеність кагатної гнилі на коренеплодах цукрових буряків залежно від їх фізіологічного стану, УДСС 2010–2012 рр.**

Гібрид (фактор А)	Поширеність та розвиток кагатної гнилі, % (фактор В)							
	здорові коренеплоди (К)*		підв'ялені		коренеплоди з оптимальним тургором		підморожені	
	поширеність	розвиток	поширеність	розвиток	поширеність	розвиток	поширеність	розвиток
Весто	53,3	10,8	70,6	18,7	32,2	8,3	82,8	21,4
Український ЧС 72	44,4	12,2	56,7	15,6	30,0	7,5	74,5	18,1
Уманський ЧС 97	38,9	9,7	71,1	19,2	24,4	5,0	87,8	21,4
Середнє вітчизняні	45,5	10,9	66,1	17,8	29,9	6,9	81,7	20,3
Ахат	55,6	13,9	68,9	17,2	37,8	10,0	80,0	18,9
Хамбер	60,0	13,6	72,2	19,2	45,6	11,4	96,7	26,7
Портланд	54,4	12,8	67,8	20,8	38,9	8,6	90,0	22,5
Середнє зарубіжні	56,7	13,4	69,6	19,1	40,8	10,0	88,9	22,7

Примітка.\* – (К) – контроль

Ступінь розвитку кагатної гнилі на коренеплодах гібриду Ахат, був більшим на 1,6 % (за поширеності 68,9 %), гібриду Весто – на 3,1 % (за поширеності 70,6 %) і гібридів Уманський ЧС 97 та Хамбер – на 3,6 % (за поширеності 71,1 % та 72,2 % відповідно).

Найменший ступінь розвитку кагатної гнилі, порівняно з іншими досліджуваними гібридами, у варіанті з підмороженими коренеплодами був на коренеплодах гібриду Український ЧС 72 – 18,1 % (поширеність – 74,5 %), а найбільше – у гібриду Хамбер – 26,7 % (поширеність – 96,7 %). Порівняно з гібридом Український ЧС 72, розвиток гнилі на коренеплодах цукрових буряків гібриду Ахат був більшим на 0,8 % (за поширеності 80,0 %) гібридів Весто

та Уманський ЧС 97 на 3,3 % (за поширеності 82,8 % та 87,8 % відповідно), а Портланд – на 4,4 % (за поширеності 90,0 %).

Як свідчать проведені нами дослідження, коренеплоди з оптимальним тургором сприяють певному підвищенню стійкості коренеплодів цукрових буряків до ураженості кагатною гниллю. Це можна пояснити збільшенням тургору клітин, і як наслідок, підвищення механічної стійкості стінок клітин до дії патогенних мікроорганізмів. У даному варіанті дослідження ступінь розвитку кагатної гнилі на коренеплодах цукрових буряків у гібриду Уманський ЧС 97 становив 5,0 % (поширеність 24,4 %), що є найкращим показником серед досліджуваних зразків. Найбільший розвиток хвороби, за цієї умови, був на коренеплодах гібриду Хамбер – 11,4 % (поширеність 45,6 %), а на коренеплодах гібридів Український ЧС 72, Весто, Портланд і Ахат ступінь розвитку був більшим відповідно на 2,5 %, 3,3 %, 3,6 % і 5,0 %, порівняно з гібридом Уманський ЧС 97.

Встановлено (рис. 2.), що ураженість коренеплодів цукрових буряків кагатною гниллю залежить від погодних умов, які склалися упродовж періоду зберігання, генотипу гібриду коренеплодів, терміну зберігання і комплексної взаємодії цих факторів.

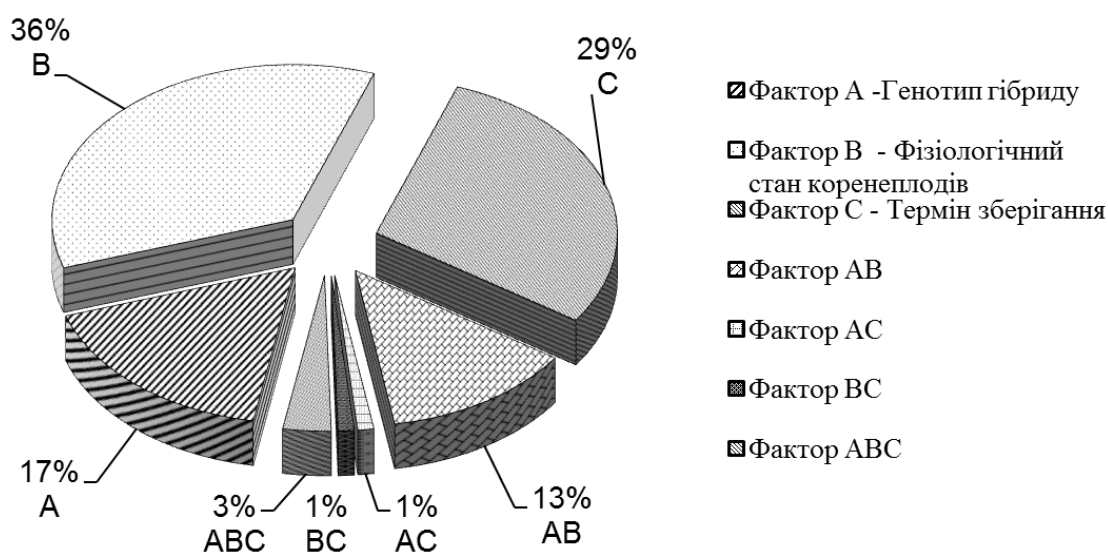


Рис. 2. Частка впливу факторів на ступінь розвитку кагатної гнилі на коренеплодах цукрових буряків, УДСС 2010–2012 рр.

Так, залежно від року досліджень, найсприятливішим для зберігання коренеплодів цукрових буряків у кагатах був 2011 рік, за погодних умов якого середній ступінь розвитку у контролі на кінець обліку склав 11,4 % або на 0,6 та 1,8 % менше порівняно з 2010 і 2012 роками відповідно. Цьому, на нашу думку, сприяло поєднання оптимальної температури повітря та підвищена кількість опадів за період зберігання.

Погодні умови 2010 року характеризувались більш прохолодним періодом зберігання та дефіцитом вологи, що сприяло підвищенню розвитку кагатної гнилі на коренеплодах цукрових буряків порівняно з 2011 роком.

За погодних умов, що склались упродовж періоду зберігання у 2012 році рівень ураженості коренеплодів цукрових буряків у середньому на кінець обліку склав 13,2 %. На нашу думку збільшення розвитку кагатної гнилі на коренеплодах цукрових буряків можна пояснити високою температурою повітря на момент збирання та протягом періоду зберігання коренеплодів. Завдяки чому підвищується температура в середині кагату.

Найбільший вплив на розвиток кагатної гнилі на коренеплодах цукрових буряків під час зберігання у кагатах має фізіологічний стан коренеплодів (36 %). Деяко менший, але також вагомий вплив на розвиток хвороби має термін зберігання (29 %). Взаємодія таких факторів як фізіологічний стан коренеплодів та генотип гібриду (13 %) мають також вплив на розвиток гнилі на коренеплодах цукрових буряків. На генотип гібриду припало 17 % від загального показника.

З отриманих даних випливає, що коренеплоди цукрових буряків гібриду Українсь-



кий ЧС 72 мають підвищену стійкість до ураженості кагатною гниллю за екстремальних погодних умов (при підв'ялюванні ступінь розвитку гнилі становив 15,6 %, поширеність 56,7 %, при підморожуванні коренеплодів 18,1 % та 74,5 % відповідно), порівняно з іншими досліджуваними гібридами. У варіанті з підв'яленими коренеплодами ступінь розвитку кагатної гнилі на коренеплодах цукрових буряків гібриду Портланд був найвищим і становив 20,8 %, а поширеність даної хвороби була найбільшою на коренеплодах гібриду Хамбер – 72,2 %. Найбільший розвиток та поширеність гнилі, у варіанті з підмороженими коренеплодами, був у гібриду Хамбер – 22,5 % та 96,7 % відповідно.

Результати отриманих дослідів свідчать про те, що коренеплоди цукрових буряків за різного їх фізіологічного стану не однаково піддаються впливу фітопатогенних мікроорганізмів. Так, підмороження коренеплодів значно сильніше знижує природну стійкість коренеплодів до ураження кагатною гниллю – ступінь розвитку хвороби на коренеплодах, по відношенню до контролю, збільшується на 76,2 %, поширеність – на 66,9 %. За підв'ялення коренеплодів розвиток гнилі на коренеплодах, порівняно з контролем, збільшується на 52,9 %, поширеність – на 32,9 %. Ці два чинника значно знижують природну стійкість коренеплодів цукрових буряків до негативного впливу патогенів, що зменшує період зберігання та збільшує кількість коренеплодів, що загнили. Коренеплоди з оптимальним тургором мають дещо підвищену природну стійкість коренів до ураженості гнилями – розвиток кагатної гнилі на коренеплодах цукрових буряків у даному варіанті зменшився на 30,3 %, поширеність – на 31,9 % порівняно з контролем.

Отже, екстремальні погодні умови значно зменшують термін зберігання коренеплодів цукрових буряків, ослаблюючи їх та знижуючи природну стійкість до негативної дії патогенних мікроорганізмів.

#### **Висновки.**

1. За результатами досліджень встановлено, що вітчизняні гібриди цукрових буряків характеризуються вищою стійкістю до ураженості кагатною гниллю коренеплодів порівняно з зарубіжними гібридами. З вітчизняних гібридів, що вивчалися, найвищу стійкість до даної хвороби за екстремальних погодних умов проявив гібрид Український ЧС 72.

2. Встановлено, що коренеплоди гібридів цукрових буряків за різного їх фізіологічного стану не однаково піддаються впливу фітопатогенних мікроорганізмів. Так, підмороження коренеплодів збільшує ступінь розвитку кагатної гнилі на 76,2 %, підв'ялення – на 52,9 %, а на коренеплодах з оптимальним тургором ступінь розвитку кагатної гнилі зменшується на 30,3 %, порівняно з контролем.

#### **Список використаних літературних джерел**

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. М.: Колос. 1985. – 333 с.
2. Ермантраут Е.Р. Методика наукових досліджень в агрономії / Е.Р. Ермантраут, М.А. Бобро, Т.І. Гопцій та ін. // Навчальний посібник Харк. нац. аграр. Ун-т ім. В.В. Докучаєва. – Х.: 2008. – 64 с.
3. Методика исследований по сахарной свекле. К.:ВНИС. 1988. – 292с.
4. Примак І.Д. Буряківництво / І.Д. Примак, В.П. Федоренко, Л.А. Козак, О.С. Городецький, О.М. Лапа. – Київ: Колообіг. – 2009. – 464 с.
5. Саблук В.Т. Шкідники і хвороби цукрових буряків / В.Т. Саблук, Р.Я. Шендрік, Н.М. Запольська. – К.: Колообіг, 2005. – 448 с.
6. Шевченко В.Н. Тургор свеклы и устойчивость ее к кагатной гнили / В.Н. Шевченко, Ю.С. Топоровская // Сахарная свекла. – 1977. – № 10. – С. 33–34.
7. Яковець В.А. Стійкість до хвороб вітчизняних та зарубіжних гібридів / В.А. Яковець // Цукрові буряки. – 2002. – №4. – С. 14–15.

#### **Кучеренко Е.П.**

***Пораженность корнеплодов сахарной свеклы кагатной гнилью при разном их физиологическом состоянии***

*Приведенные результаты исследований по изучению пораженности корнеплодов сахарной свеклы отечественной и зарубежной селекции возбудителями кагатной гнили в зависимости от их физиологического состояния.*