

ОСОБЛИВОСТІ ІДЕНТИФІКАЦІЙНИХ ОЗНАК СТІЙКОСТІ СОРТІВ САЛАТУ ПОСІВНОГО
(*Lactuca sativa* L.) ПРОТИ НЕСПРАВЖНЬОЇ БОРОШНИСТОЇ РОСИ (*Bremia lactucae* Regel)

А. В. Андрющенко, кандидат біологічних наук
Український інститут експертизи сортів рослин,
Н. В. Лещук, кандидат сільськогосподарських наук
Національний аграрний університет,
Н. В. Шовгун, студент НТУУ „КПІ” ІПСА

Постановка проблеми. За встановлення відмінності, однорідності і стабільності (ВОС-тест) сортів салату посівного, крім морфологічних ідентифікаційних ознак, використовують властивість стійкості рослин проти збудника несправжньої борошнистої роси *Bremia lactucae* Regel. При цьому проводять оцінку до кожної специфічної раси вірулентного От-компонента(-ів) або тих, що дають змогу визначити відомі і невідомі, наявні і відсутні Dm-гени на час ідентифікації. Для цього використовують систему номенклатури Dm-генів, прийняту як міжна

родну для опису ознак компонентів Dm-генів сортів салату посівного [1].

Ідентифікацію ознак стійкості проти несправжньої борошнистої роси салату посівного з метою виявлення якості Dm-генів, безпосередньо залучених для надання стійкості сортам, а невідомі або ті, що не стосуються Dm-генів, випробовують факультативно [2]. Обов'язково використовуються лише відомі корисні Dm-гени: 2, 3, 4, 5/8, 6, 7, 11 та 16 і 18* так само, як і R17*, R36*, R37*, R38* Роль нових Dm-генів (*) постійно переглядається (табл. 1).

Таблиця 1

Ідентифікація сортів салату посівного за ознаками стійкості проти несправжньої борошнистої роси (*Bremia lactucae* Regel)

Ізоляти рас збудника	Сорти	Ступінь прояву стійкості	Бал
B1: 2	Hilde II	відсутня	1
	Ninja	наявна	9
B1: 5	Hilde II	відсутня	1
	Sabine	наявна	9
B1: 7	Hilde II	відсутня	1
	Verpia	наявна	9
B1: 12	Hilde II	відсутня	1
	Danilla, Geisha	наявна	9
B1: 14	Hilde	відсутня	1
	Sunrise, Sifra, Verpia	наявна	9
B1: 15	Hilde II	відсутня	1
	Mirian	наявна	9

Продовження таблиці 1

Ізоляти рас збудника	Сорти	Ступінь прояву стійкості	Бал
B1: 16	Cobham Green, Hilde II Argeles, Ninja	відсутня наявна	1 9
B1: 17	Cobham Green, Hilde II Argeles, Ninja	відсутня наявна	1 9
B1: 18	Cobham Green, Hilde II Argeles, Ninja	відсутня наявна	1 9
B1: 20	Cobham Green, Hilde II Argeles, Ninja	відсутня наявна	1 9
B1: 21	Cobham Green, Hilde II Colorado, Ninja	відсутня наявна	1 9
B1: 22	Cobham Green, Hilde II Coralis, Torpedo	відсутня наявна	1 9
B1: 23	Cobham Green, Hilde II Colorado5	відсутня наявна	1 9
B1: 24	Argeles, Colorado Dundie, UCDM 14, PIVT 1309	відсутня наявна	1 9
B1: 25	Colorado, Penlake Angela, Ninja	відсутня наявна	1 9

Спеціальні експертизи можуть проводитись для Dm -1, Dm -4, Dm -15 та Dm-10 (корисні в США та Австралії). Якщо селекціонери претендують на виявлення Dm-генів, не вказаних вище, то вони повинні вказати їх в Анкеті сорту, яким чином наявність цих генів може бути виявлена, і, якщо потрібно, надати на експертизу для підтвердження претензій відповідні раси *Bremia* [3]. Спеціальні дослідження виконують для додаткових Dm- генів, якщо вони підходять для інших експертиз.

Раси *Bremia*. Для визначення наявності в сортах салату Dm-генів використовують раси; B1: 2, B1: 5, B1: 7, B1: 12, B1: 14, B1: 15, B1: 16, B1: 17, B1: 18, B1: 20, B1: 21, B1: 22, B1: 23, B1: 24, B1: 25. Для спеціального вирізнення Dm

5/8 від Dm 7 запропоновано ізолят раси B1: 7 [4, 5].

Нові ізоляти. Додаткові ізоляти можуть використовуватись для деяких корисних нових Dm-генів. Якщо нові ізоляти *Bremia* сприяють виявленню нових Dm-генів у сортах салату посівного або ефективно заміняють ізоляти, наведені вище, то вони мають доповнити цей перелік.

Ідентифікація ізолятів *Bremia*.

Проводиться у двох центрах: "Station nationale d'essais de semences" (SNES, Франція) і NAK Tuinbouw (Нідерланди). Центри контролюють і тестують ізоляти, наведені вище, і деякі нові, які використовують для експертизи [6]. Центри також контролюють ізоляти, які знаходяться у розпорядженні дослідницьких центрів країн-членів UPOV.

Адреси центрів:

<p>(i) Station nationale d'essais de semences (SNES) Rue Georges Morel B.P. 24 49071 Beaucouze Cedex France Tel. : +33 (0) 2 41 22 58 00 Тісп. : +33 (0) 2 41 22 58 01 Mel. : service.clients@geves.fr</p>	<p>(ii) NAK Tuinbouw Sotaweg 20 P.O. Box 40 2370 AA Roelofarendsveen Pays-Bas Tel. : + 31 (0) 71 332 62 62 Тісп. : + 31 (0) 71 332 63 63 Mel. : info@naktuinbouw.nl</p>
---	---

Метод „шісток” описує стійкість більшості сортів салатів проти збудника несправжньої борошнистої роси. Гени стійкості або Dm-чинники групуються у секстети („шістки”):

- 1- 1,2, 3,4, 5/8, 6
- 2- 7, 10, 11, 12, 13, 14
- 3- 15,16,17,18,36,37
- 4- 38

Кожний ген або Dm - чинник стійкості складається із шести чисел і кожне число "шістки" має певну цінність (табл. 2).

У межах кожної „шістки” гени стійкості розміщені таким чином:

- раса, неконтрольована геном або Dm - чинником - (+) = цінність „шістки”;
- раса, контрольована геном або Dm - чинником - (-) = 0 цінності.

Всі цифри цінностей у шістці підсумовують. Число суми „шістки” дає можливість знайти спектр шкідливості раси (тільки одна комбінація раси може складати цінність). Раса з максимальною цінністю 63 для „шістки” є шкідливою для

Таблиця 2

Розрахунок Dm - чинника за цінністю „шісток”

	1-ша шістка	2-га шістка	3-тя шістка
Dm	1 2 3 4 5/8 6	7 10 11 12 13 14	15 16...
Шістка	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11 12	13 14...
кількість	1 2 4 8 16 32	1 2 4 8 16 32	1 2...
Шістка			
цінність			
Шістка	+ + - + - -	- + - + + +	
цінність	1+2+ 0 + 8 + 0+ 0 = 11	0 + 2 + 0+ 8 + 16 +32 = 58	0 + 0,,,

всіх генів або Dm-чинників і, навпаки, нульова цінність характеризує нешкідливість для зазначених шести генів або Dm-чинників того ж самого секстету [3].

Рекомендації. Для експертизи сорту салату посівного на ВОС за ознакою стійкості проти несправжньої борошнистої роси (*Bremia lactucae R.*) рекомендовано:

1. Раси збудника можуть підтримуватися на сортах, які мають невідомі Dm-гени або лише пригнічують їх, наприклад, Cobham Green, Lobjoits Green Cos, Hilde (Dm 12), Olof. Альтернативою є використання ліній, які добирають окремо для кожного ізоляту. Чистота і якість такого підтримування важливі і необхідні, тому що зобов'язують товаровиробника виробляти адекватно якісне насіння.

2. Стандартний набір сортів-диференціаторів, які містять гени стійкості, завжди використовують у дослідках як контроль. Його можна отримати з центрів GEVES Briop (Франція) і NAK Tuinbouw (Нідерланди).

3. Експертизі підлягає щонайменше 30 рослин кожного сорту для встановлення відмінності та однорідності сорту за Dm - компонентами.

4. Інкубаційний період хвороби на розсаді або листових пластинках має тривати за температури 15...18°C.

5. Оптимальна концентрація інокулюму має становити 1×10^5 спор/мл, з яких користуються концентрацією 3×10^4 . Розсадку інокують до появи першого листка.

6. Освітлення має бути рівномірним, забезпечувати нормальний ріст і розвиток рослин.

7. Першу реєстрацію прояву симптомів хвороби проводять, коли на контрольних рослинах утворюється максимальна кількість спорангіїв; другу - через три доби після першої; третю - через три доби після другої.

Використана література:

1. Guidelines for the conduct of tests for distinctness, uniformity and stability (TG/13/10, 2006). - UPOV, - Geneva, p. 41.
2. Noguera Garcia, V., Alba Bartual, V., 1979: "Caracterizacion de Variedades de Lechuga Cultivadas en Espana", Patronato Prov. de Capacitacion Agr., ES.
3. Lebeda, A. "The identification of factors determining race specific resistance to

- Bremia lactucae* in some Czechoslovakian Lettuce Cultivars," Z. / A. Lebeda, I. R. Crute, I. Blok, J. M. Norwood, // Pflanzenzuchtg. 1980: 85, pp. 71-77.
4. Crute, I.R., Johnson, A.G., 1976: "The genetic relationship between races of *Bremia lactucae* and cultivars of *Lactuca sativa*," - Ann. appl. Biol. 83, pp 125-137.
 5. Ettekooven, K. van, Arend, A.J.M. van der, 1999: "Identification and denomination of "new" races of *Bremia lactucae*," in: Eucarpia Leafy Vegetables 1999, Olomouc (CZ), (Eds. Lebeda, A and Kristkova, E.).
 6. Guenard, M., Cadot, V., Boulineau, and Fontagnes, H. de, 1999: "Collaboration between breeders and GEVES-SNES for the harmonisation and evaluation of disease resistance test .*Bremia lactucae* of lettuce," in: Eucarpia Leafy Vegetables 1999, Olomouc (CZ), (Eds. Lebeda, A and Kristkova, E.), appl. Biol. 86, pp. 87-103.

УДК 635.52; 635.521: 632.4 Андрющенко А. В., Лещук Н. В., Шовгун Н. В. Особливості ідентифікаційних ознак стійкості сортів салату посівного (*Lactuca sativa* L.) проти несправжньої борошнистої роси (*Bremia lactucae* Regel) // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. - К., 2008. - № 7.

У статті подається тлумачення рекомендацій УПОВ щодо ідентифікації сортів салату посівного за ознакою стійкості проти несправжньої борошнистої роси (*Bremia lactucae* Regel) з використанням оцінки реакції кожної специфічної раси відомого вірулентного Dm-компонента (ів) або тих, що мають у своїй генетичній структурі, принаймні, Dm-гени, що сприяють визначенню відомих і невідомих, наявних і відсутніх Dm-генів на час ідентифікації сортів. Систему номенклатури Dm-генів прийнято як міжнародну, для опису компонентів Dm-генів сортів салату посівного.

Ключові слова: салат посівний, листовий, головчастий, римський, стеб-

стевловий, уйсун, ромен, ідентифікація, сорт, морфологія, ознака, стійкість, несправжня борошниста роса, ізолят, „шістки”.

УДК 635.52; 635.521:632.4 Андрющенко А. В., Лещук Н. В., Шовгун Н. В. Особенности идентификационным признакам устойчивости сортов салата посевного (*Lactuca sativa* L.) к ложной мучнистой росе (*Bremia lactucae* Regel) // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. - К., 2008. - № 7.

В статье поданы разъяснения рекомендаций УПОВ по идентификации сортов салата посевного по признаку устойчивости к ложной мучнистой росе (*Bremia lactucae* Regel) с использованием оценки реакции каждой специфической расы известного йт-компонента(ов) или тех, что содержат в своей структуре, как минимум, Dm-гены, которые позволяют определить известные и неизвестные, присутствующие и отсутствующие Dm- гены во время идентификации сортов. Систему номенклатуры Dm-генов принято как международную, для описания компонентов Dm-генов сортов салата посевного.

УДК 635.52; 635.521: 632.4 Andryushchenko A., Leshchuk N. Shovgun N. Peculiarities of identifying steadiness characteristics of the cutting lettuce (*Lactuca sativa* L.) to the false powdery mildew (*Bremia lactucae* Regel) // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. - К., 2008. - № 7.

In the article the recommendations of UPOV concerning identifying of varieties of cutting lettuce in the characteristic of steadiness to the powdery mildew (*Bremia lactucae* Regel) using assessment of the reaction of each specific feature of the famous virulent Dm component or those, which have in their genic structure, at leaset Dm genes, that further the defining of famous and non famous, present or absent Dm genes at the moment of variety identification. The nomenclature system of Dm genes is considered to be international for the description of cutting lettuce varieties Dm genes components.