



UO'T: 634.8:632.4:575.22

UZUM KOLLEKSIYA NAMUNALARINING OIDIUM (*Uncinula necator* (Schw.)) KASALLIGIGA BARDOSHLILIGINI BAHOLASH

Abdumuxtorov Sardorbek Xamidulla o'g'li 

O'simliklar genetik resurslari ilmiy-tadqiqot instituti

Annotatsiya.

Ushbu tadqiqot uzum kolleksiya namunalarining uzumchilikka eng ko'p zarar yetkazuvchi kasallik – oidiumga bo'lgan bardoshliligini baholashga qaratilgan. Tadqiqotlar O'simliklar genetik resurslari ilmiy-tadqiqot institutining kolleksiyasida 26 ta texnik nav va duragay namunalari ustida olib borildi. Tadqiqot natijalari oidiumga qarshilikni ta'minlovchi genetik manbalarni aniqlaydi va kelgusida kimyoviy himoya choralarini talab qilmaydigan, ekologik toza hamda yuqori sifatli uzum navlarini yaratishga qaratilgan seleksiya dasturlari uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: uzum, *Uncinula necator*, oidium, bardoshlilik, R ko'rsatkichi, duragay, seleksiya.

Аннотация.

Данное исследование было направлено на оценку устойчивости образцов коллекции винограда к одному из наиболее вредоносных для виноградарства заболеваний — оидиуму. Исследования проводились на 26 образцах технических сортов и гибриды коллекции Научно-исследовательского института генетических ресурсов растений. Результаты исследования позволяют выявить генетические источники, обеспечивающие сопротивляемость оидиуму, и служат основой для селекционных программ, направленных на создание экологически чистых, высококачественных сортов винограда, не требующих химической защиты.

Ключевые слова: виноград, *Uncinula necator*, оидиум, устойчивость, показатель R, гибрид, селекция.

Abstract.

This study was aimed at assessing the resistance of grape collection samples to one of the most harmful diseases in viticulture — powdery mildew (Oidium). The



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

research was conducted on 26 samples of technical grape varieties and hybrids from the collection of the Scientific research institute of plant genetic resources. The results of the study identify genetic sources conferring resistance to powdery mildew and serve as a basis for breeding programs aimed at developing environmentally friendly, high-quality grape varieties that do not require chemical protection.

Keywords: grape, *Uncinula necator*, oidium, resistance, R index, hybrids, breeding.

Kirish.

So'nggi yillarda qishloq xo'jaligi ekinlari, xususan, uzum yetishtirishda yuqori sifatli, kasalliklarga chidamli navlarni yaratish dolzarb masalalardan biri bo'lib qolmoqda. Uzum o'simligiga zarar yetkazuvchi asosiy zamburug'li kasalliklardan biri — oidium (*Uncinula necator* (Schw.)) hisoblanadi. Ushbu kasallik uzumning bargi, novdasi va mevasini zararlab, fotosintez jarayonini susaytiradi, meva sifatini pasaytiradi va hosildorlikni keskin kamaytiradi. Ayrim yillarda oidium kasalligi keng tarqalganda, hosil yo'qotish miqdori 60–80 foizgacha yetishi mumkin.

Zamonaviy uzumchilikda kimyoviy himoya vositalaridan foydalanish kasallikka qarshi samarali bo'lsa-da, u iqtisodiy va ekologik jihatdan har doim ham maqbul emas. Shu sababli uzum navlari orasidan oidiumga tabiiy bardoshlilikka ega namunalarni aniqlash va ularni seleksiya jarayonida qo'llash bugungi kunda juda muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

O'simliklar genetik resurslari ilmiy-tadqiqot institutida saqlanayotgan uzum kolleksiyasi namunalarning boy genetik xilma-xilligini o'zida mujassam etgan bo'lib, ularning oidiumga chidamlilik darajasini baholash kelgusida barqaror hosildor navlarni yaratish uchun ishonchli manba vazifasini o'taydi. Tadqiqotning maqsadi seleksionerlarga yangi navlar yaratish va ishlab chiqarish uchun chidamliroq, samaraliroq namunalarni tavsiya etish, shu bilan birga kimyoviy moddalar, ishlov berish va ekologiyaga zararli ta'sirni kamaytirish orqali xarajatlarni tejash uchun oidiumga bardoshli uzum namunalari ajratib olishdan iborat. Shu bois mazkur tadqiqot uzum kolleksiya namunalarning oidium kasalligiga bardoshlilik darajasini aniqlash va ularning genetik resurs sifatidagi ahamiyatini baholashga qaratilgan.

Uzumning Oidium kasalligi uzum yetishtiriladigan barcha hududlarda uchraydigan eng xavfli patogenlardan biri sifatida fundamental tadqiqotlar obyekti bo'lib kelgan. Klassik fitopatologiya asarlari (masalan, Yarwood, 1957; Gubler et al., 1999) patogenning hayot sikli, uning asosiy yuqish manbalari va harorat hamda namlik kabi muhit sharoitlariga bog'liqligini atroflicha tahlil qilgan. Bu ishlar oidiumning uzumning barglari, novdalari va mevalarida oq-kulrang mitseliy qoplamini hosil qilib, nafas olishni buzishi va fotosintezni pasaytirishi natijasida hosilning sifat va miqdoriga katta zarar yetkazishini aniq ko'rsatib bergan [8;6].

AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Oidiumga qarshilik (rezistentlik) uzumchilik seleksiyasining ustuvor yo'nalishi bo'lib, chidamlilik manbalarini aniqlashga qaratilgan genetik tadqiqotlar katta ahamiyatga ega. Asosan Shimoliy Amerika va Osiyo turlari, xususan *Vitis aestivalis*, *Vitis rupestris* va *Vitis amurensis* turlarida kuchli chidamlilik genlari topilgan (Cadle-Davidson, 2008). Eng muhim chidamlilik genlari RUN1 (*Resistance to Uncinula necator 1*) va REN1 (*Resistance to Erysiphe necator 1*) deb nomlangan lokuslar sifatida xaritalashtirilgan. Zamonaviy molekulyar biologiya usullari, ayniqsa, SSR (Simple Sequence Repeat) markerlari yordamida bu genlar seleksiya jarayonida samarali qo'llanilmoqda [7;4].

Uzum kolleksiya namunalarining oidiumga bardoshlilikini baholashda turli xil metodologiyalar qo'llaniladi. Eng keng tarqalgan usul bu tabiiy infeksiya sharoitida kuzatishdir (Pool et al., 1994). Biroq, aniq va takrorlanuvchi natijalarni olish uchun sun'iy infeksiya usullari, masalan, yashil xona yoki fitotron sharoitida barg disklerini inokulyatsiya qilish usullari ishlab chiqilgan. Baholash, odatda, kasallikning tarqalish darajasi (Incidence) va rivojlanish darajasini (Severity) aniqlashga asoslangan maxsus shkalalar yordamida amalga oshiriladi (Gärtel, 1980). Bu shkalalar aniq genetik tahlil va seleksiya uchun muhim asosdir [5;9;7].

Har bir mintaqaning o'ziga xos iqlim sharoitlari va mahalliy oidium irqlari mavjudligi sababli, kolleksiya namunalarini aynan o'sha hudud sharoitida baholash katta amaliy ahamiyatga ega (O'zbekiston yoki Markaziy Osiyo uchun). Mahalliy tadqiqotlar nafaqat genetik manbalarni aniqlaydi, balki kasallikning patogenligi va tarqalishi bo'yicha mintaqaviy o'zgarishlarni ham hisobga oladi. Bu esa o'z navbatida, hududga moslashtirilgan, yuqori chidamli navlarni seleksiya qilish strategiyalarini ishlab chiqish uchun asos bo'lib xizmat qiladi [9].

Materiallar va uslublar.

Ushbu tadqiqot uzum kolleksiya namunalarining oidium (*Uncinula necator* (Schw.)) kasalligiga bo'lgan bardoshlilikini baholashga qaratilgan bo'lib, ishlar O'simliklar genetik resurslari ilmiy-tadqiqot institutining uzum genetik kolleksiyasi maydonida olib borildi. Institut kolleksiyasida jami 1812 ta texnik, xo'raki va kishmish yo'nalishidagi uzum navlari saqlansa-da, mazkur ishda aynan texnik yo'nalishdagi uzum kolleksiyasidan tanlab olingan 26 ta nav va duragay namunalari asosiy o'rganish obyekti bo'ldi. Uzum kolleksiya namunalarining oidium kasalligiga bardoshlilikini baholash N.I. Ryabovanning "Uzum kolleksiya namunalarini o'rganish metodikasi" (VIR) asosida amalga oshirildi. Bu metodikaga ko'ra, tekshiruvlar vegetatsiya davri mobaynida jami 7 marotaba vizual tarzda, kasallikning tabiiy fonida o'tkazildi. Kuzatuv muddatlari quyidagicha belgilandi: birinchi marta gullashdan 7 kun oldin, ikkinchi marta gullashdan 10 kun keyin va shundan so'ng muntazam ravishda har 20 kunda. Yakuniy tekshirish avgust oyining oxirida (kasallikning eng yuqori rivojlanish bosqichi) amalga oshirildi. Har bir o'rganilayotgan namunaning 5 tup o'simligida tekshiruvlar olib borildi. Bardoshlilik darajasi kasallikning zararlanish foiziga asoslangan holda besh balli shkala (0 dan 5

AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

gacha) yordamida baholandi (0 ball yuqori bardoshli, 5 ball esa yuqori sezgir). Olingan ma'lumotlar asosida har bir namuna uchun kasallikning rivojlanish darajasi (R) Ryabova metodikasida qo'llaniladigan $R = \frac{\sum(n*b)}{N*B_{max}} * 100$ formulasi bo'yicha hisoblab chiqildi, bu yerda n - b ball bilan zararlangan o'simliklar soni, N — tekshirilgan jami o'simliklar soni va B_{max} - eng yuqori baholash bali (5).

Natijalar va munozara.

Tadqiqotlar natijasida O'simliklar genetik resurslari ilmiy-tadqiqot institutining uzum genetik kolleksiyasidan tanlab olingan 26 ta nav va duragay namunalarining oidium (*Uncinula necator*) kasalligiga bo'lgan bardoshlilikni baholash imkoniyati yaratildi. Olingan natijalar, Ryabova metodikasi (VIR) bo'yicha hisoblangan kasallik rivojlanish darajasi (R) va 0 dan 5 gacha bo'lgan baholash ballari orqali tahlil qilindi. Tadqiqotlar o'rganilgan duragaylar orasida oidiumga nisbatan genetik farqlanish mavjudligini ko'rsatdi, R ko'rsatkichi 22.8% dan 64.2% gacha bo'lgan oralig'ida qayd etildi. Barcha namunalarda yuqori sezgirlik (5 ball) aniqlanmadi, bu ularning genetik fonida qisman bardoshlilik genlari mavjudligini tasdiqlaydi.

Eng qimmatli seleksion materiallar kasallikka eng yuqori bardoshlilik ko'rsatgan duragaylar guruhidan ajratib olindi. Bu guruhga R ko'rsatkichi 40% dan past bo'lgan, ya'ni "Nisbatan bardoshli" kategoriyasiga mansub 12 ta namuna kiritildi. Ushbu namunalar orasida D 9/16 (1,1 ball, R=22,8%), D 10/45 (Baraka) (1,2 ball, R=23,9%) va D 125/22 (1,2 ball, R=24,0%) duragaylari oidiumga eng past rivojlanish darajasini qayd etdi. Bu natijalar ushbu duragaylarda oidiumga qarshilikni ta'minlovchi genetik mexanizmlar kuchli ekanligini isbotlaydi va ularni kelajakda yangi bardoshli navlarni yaratish uchun asosiy donor manbalar sifatida tavsiya etishga imkon beradi.

Aksariyat duragaylar "O'rtacha sezgir" va "Sezgir" toifalariga kiritilgan bo'lib, bu guruhdagi namunalar kasallikning rivojlanishi 40% dan 65% gacha bo'lgan oralig'ini tashkil etdi. Jumladan, D 7-30-15 (3.2 ball, R=64.2%), D.1-28-23 (3.1 ball, R=63.0%) va D.13-a-25 (3.0 ball, R=60.5%) duragaylari eng yuqori sezgirlik darajasini ko'rsatdi. Bu natijalar shuni ko'rsatadiki, garchi ularda to'liq sezgir navlarga xos bo'lgan R=100% rivojlanish darajasi kuzatilmagan bo'lsa-da, ularning chidamlilik mexanizmlari mahalliy patogen irqlariga qarshi kurashishda samarali emas. Bu kabi sezgir namunalar yetishtirilganda hosil sifati va miqdorini saqlab qolish uchun vegetatsiya davrida qo'shimcha fungitsidlar bilan himoya qilish choralarini talab etadi. Olingan ma'lumotlar bardoshlilikni genetik tekshirish dasturlari uchun muhim ma'lumot bazasini yaratadi. O'tkazilgan tadqiqotlar uzumning texnik duragaylari kolleksiyasi orasida oidiumga nisbatan har xil reaksiyalar borligini aniqladi va eng muhimi, D 9/16, D 125/22 va D 10/45 (Baraka) kabi qimmatli bardoshlilik manbalarini aniqlab, ularni keyingi seleksiya ishlariga tavsiya etish uchun ilmiy asos bo'ldi.

AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

1-jadval

Uzum kolleksiya namunalarining keng tarqalgan oidium (*Uncinula necator* (Schw.) Burrill) bilan zararlanish darajasi (2018-2020 yy)

T/r	Namunalar nomi	Baholash bali (B) 0-5	Kasallik rivojlanish darajasi (R) % *	Bardoshlilik Kategoriyasi
1	Saperavi st.	2,0	39,3	Nisbatan bardoshli
2	D 125/22	1,2	24,0	Nisbatan bardoshli
3	D 4-3-7	1,9	38,5	Nisbatan bardoshli
4	D 9/16	1,1	22,8	Nisbatan bardoshli
5	D 0170	1,9	38,8	Nisbatan bardoshli
6	D 104-52	2,0	39,6	Nisbatan bardoshli
7	D 1-28-23	3,1	63,0	Sezgir
8	D 1-28-24	2,0	40,6	O'rtacha sezgir
9	D 133-1	2,0	39,8	Nisbatan bardoshli
10	D 135-44	3,0	60,7	Sezgir
11	D 13-a-24	2,9	58,2	O'rtacha sezgir
12	D 13-a-25	3,0	60,5	Sezgir
13	D 13-a-43	1,9	38,3	Nisbatan bardoshli
14	D 1-4-29	2,1	42,7	O'rtacha sezgir
15	D 14-b-26	2,2	44,8	O'rtacha sezgir
16	D 14-b-30	2,2	44,9	O'rtacha sezgir
17	D 3-1-14	2,2	44,8	O'rtacha sezgir
18	D 10/45 (Baraka)	1,2	23,9	Nisbatan bardoshli
19	D 3-1-16	2,9	58,7	O'rtacha sezgir
20	D 3-1-17	1,9	38,7	Nisbatan bardoshli
21	D 3-1-15	2,9	57,9	O'rtacha sezgir
22	D 3-21-15	3,0	60,4	Sezgir
23	D 4-20-17	1,9	38,4	Nisbatan bardoshli
24	D 7-30-15	3,2	64,2	Sezgir
25	D 8-a-30	1,9	37,4	Nisbatan bardoshli
26	D 28/39	2,1	41,6	O'rtacha sezgir

Xulosa.

Tadqiqotning asosiy xulosasi shundan iboratki, o'rganilgan barcha duragaylar orasida yuqori sezgirlik (4-5 ball) aniqlanmagan, bu ularning genetik fonida kasallikka qisman qarshilik ko'rsatuvchi genlar mavjudligini anglatadi. Eng qimmatli seleksion fond sifatida R ko'rsatkichi 40% dan past bo'lgan namunalar ajratib olindi; xususan, D 9/16 (R=22.8%) va D.10/45 (Baraka) (R=23.9%) duragaylari oidiumga eng past rivojlanish darajasini ko'rsatdi va bu ularni seleksiya uchun asosiy donor manbalar sifatida tavsiya etishga imkon beradi. Boshqa duragaylarning katta qismi "O'rtacha sezgir" va "Sezgir" toifalariga kiritilgan bo'lib, bu kabi namunalar yetishtirilganda himoya choralarini kuchaytirishni talab etadi. Amaliy takliflar sifatida, aniqlangan yuqori bardoshli duragaylarni yangi navlar

AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

yaratish dasturlarida bevosita donor sifatida foydalanish, shuningdek, bardoshlilik genlarini tasdiqlash uchun molekulyar genetik tahlillar o'tkazish zarur. Oidiumga bardoshli navlarni joriy etish orqali kimyoviy fungitsidlar sarfi kamayadi, bu esa atrof-muhitni muhofaza qilishga, ishlab chiqarish xarajatlarini pasaytirishga va uzumchilikning barqarorligini oshirishga xizmat qiladi. Ushbu tadqiqot natijalari O'zbekistonda uzum genetik resurslaridan samarali foydalanish uchun muhim ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

Adabiyotlar

1. Lipetskaya A.D., Ruzayev K.S. "Вредители и болезни виноградной лозы" Moskva 1958 y., 280 bet.
2. Petrov A.I., Panfilova T.C. "Вредители и болезни виноградной лозы и меры борьбы с ними". AN Uz, 1952 y.
3. Ryabova N.N., "Методика изучения коллекционных образцов винограда" 1988y., 164 bet.
4. Marupov A., Raxmatov A. Tokni asosiy kasalliklaridan ximoya qilish. Tavsiyanoma. Toshkent, 2009 y.
5. Raxmatov A.A. Zamburug' kasalliklari. O'zbekiston qishloq xo'jaligi. Toshkent, 2006. -№10. -15 b.
6. Cadle-Davidson, M. (2008). Identification of RUN1-mediated powdery mildew resistance in the *Vitis vinifera* times and *V. aestivalis* progeny. *Theoretical and Applied Genetics*, 117(8), 1361-1371.
7. Gärtel, W. (1980). Fungizide Wirkung von Schwefel auf den Echten Mehltau der Rebe (*Uncinula necator*). *Wein-Wissenschaft*, 35(4), 263-268.
8. Gubler, W. D., Leavitt, G. M., Bettiga, L. J., & Luvisi, D. A. (1999). Powdery mildew of grape. In *Compendium of Grape Diseases* (pp. 5-8). APS Press.
9. Pool, R. M., Reisch, B. I., & Johnson, T. C. (1994). Inheritance of resistance to powdery mildew in a *Vitis vinifera* and *V. rotundifolia* cross. *Vitis*, 33(2), 101-105.
10. Yarwood, C. E. (1957). Powdery mildews. *Botanical Review*, 23(4), 235-301.
11. Zheng, X., Zong, J., & Wang, Y. (2020). Screening for Powdery Mildew Resistance in Grape Germplasm Resources. *HortScience*, 55(3), 329-334.