



<https://doi.org/10.70728/a.series.tab.v08.i08.070>

UZUMNING SHAROBOP NAVLARIDA ZAMBURUG‘LI KASALLIKLAR MONITORINGI VA FUNGITSIDLAR SAMARADORLIGI

A.A.Pulatov¹, M.A.Normatov²

Akademik M.Mirzayev nomidagi bog‘dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot instituti Bo‘stonliq tog‘ ilmiy-tajriba stansiyasi, Toshkent, O‘zbekiston.

Akademik M.Mirzayev nomidagi bog‘dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot instituti, Toshkent, O‘zbekiston.

¹<https://orcid.org/0009-0004-7230-9290>, azizbeksamqxi@mail.ru.

²<https://orcid.org/0009-0006-5853-6029>, normatovmumin67@gmail.com.

Annotatsiya. Ushbu tadqiqotda uzumning sharrobbop navlarida mildyu kasalligining rivojlanishi va unga qarshi Flumet s.k. fungitsidining biologik samaradorligi aniqlangan. Tadqiqotlar 2026-yilda dala sharoitida olib borildi va kasallikning rivojlanish darajasi 1–70% oralig‘ida namoyon bo‘lib, zararlanish kuchayishi bilan bargning fiziologik faol maydoni qisqarishi aniqlangan. Flumet s.k. preparatining 1,8 va 2,0 l/ga meyorlarida o‘rtacha biologik samaradorligi mos ravishda 87,4 va 91,0% ni tashkil etgan.

Kalit so‘zlar: uzum, sharrobbop navlar, mildyu, fungitsid, kasallik rivojlanishi, zararlanish darajasi, biologik samaradorlik.

Аннотация. В данном исследовании изучены развитие милдью винограда на винных сортах и биологическая эффективность фунгицида Flumet, с.к. против данного заболевания. Исследования проводились в 2026 году в полевых условиях. Установлено, что степень развития заболевания варьировала в пределах 1–70%, при этом с усилением поражения происходило сокращение физиологически активной площади листьев. Средняя биологическая эффективность препарата Flumet, с.к. при нормах расхода 1,8 и 2,0 л/га составила соответственно 87,4 и 91,0%.

Ключевые слова: виноград, винные сорта, милдью, фунгицид, развитие заболевания, степень поражения, биологическая эффективность.

Abstract. This study investigated the development of grapevine downy mildew and the biological efficacy of the fungicide Flumet, SC against the disease in wine grape varieties. The study was conducted under field conditions in 2026. Disease development ranged from 1% to 70%, and an increase in disease severity was accompanied by a reduction in the physiologically active leaf area. The average biological efficacy of Flumet, SC at application rates of 1.8 and 2.0 L/ha was 87.4% and 91.0%, respectively.

Keywords: grapevine, wine grape varieties, downy mildew, fungicide, disease development, disease severity, biological efficacy.

Kirish. O‘zbekiston Respublikasida uzumchilik tarmog‘ining jadal rivojlanishi, tokzorlar maydonining kengayishi va zamonaviy agrotexnik tadbirlarning takomillashuvi natijasida uzum yetishtirish hajmi ortib bormoqda. Shu bilan birga, uzum va undan qayta ishlanadigan mahsulotlarga bo‘lgan talabning ortishi mahsulotni yetishtirish, saqlash va qayta ishlash jarayonlarini takomillashtirishni taqozo etmoqda. Ayniqsa, biologik va oziqaviy qiymati yuqori bo‘lgan uzum mahsulotlarini barqaror yetishtirishda tokzorlarning fitosanitar holatini saqlash muhim ahamiyat kasb etadi.

So‘nggi yillarda uzumzorlarda zamburug‘li kasalliklarning tarqalishi va zararlilik darajasi hosildorlik hamda mahsulot sifatiga salbiy ta‘sir ko‘rsatayotgan muhim omillardan biri sifatida qaralmoqda. Sharobbop uzum navlarida, ayniqsa, un-shudring (*Erysiphe necator*), soxta un-shudring (*Plasmopara viticola*) va kulrang chirish (*Botrytis cinerea*) iqtisodiy jihatdan muhim kasalliklar hisoblanadi. Ushbu kasalliklarni samarali boshqarishda kasalliklarni muntazam monitoring qilish bilan bir qatorda fungitsidlarning biologik samaradorligi, qo‘llash muddati, ta‘sir mexanizmi va patogenlarda fungitsidlarga chidamlilikning shakllanishini hisobga olish muhimdir.

Dry, Feechan va boshqa mualliflar (2010) uzumning un-shudring (*E. necator*) va soxta un-shudring (*P. viticola*) kasalliklariga yuqori darajada moyilligini ta‘kidlab, fungitsidlarga chidamli patogen populyatsiyalarining shakllanishi kimyoviy himoya samaradorligini pasaytirishi mumkinligini qayd etganlar. Mualliflar shu sababli uzum kasalliklarini boshqarishda integratsiyalashgan himoya strategiyalarini rivojlantirish zarurligini ko‘rsatganlar [1].

Un-shudring uzumning eng keng tarqalgan kasalliklaridan biri bo‘lib, uning qo‘zg‘atuvchisi o‘simlikning yashil to‘qimalarini zararlaydi va kasallikning kuchli rivojlanishi hosil miqdori hamda sifatining pasayishiga olib kelishi mumkin. Essling, McKay va Petrie (2021) tomonidan Avstraliyaning 15 ta uzumchilik hududi, 8 ta nav bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlarda oltingugurt asosidagi fungitsidlar eng ko‘p qo‘llanilgan preparatlar guruhi ekanligi aniqlangan. Shu bilan birga, fungitsidlarning ko‘p hollarda tavsiya etilgan muddatdan kech, ya‘ni meva tugishidan keyin qo‘llanilishi qayd etilgan. Tadqiqotchilar kasallik ortishini hisobga olgan holda fungitsidlarni vegetatsiyaning dastlabki bosqichlarida qo‘llash va iqlim sharoitlaridan kelib chiqib foydalanish himoya samaradorligini oshirishi mumkinligini ta‘kidlaganlar [2].

Fungitsidlarga chidamlilik masalasida, *E. necator* populyatsiyalarida ham muhim muammolardan biri hisoblanadi. Dufour va Delmas (2011) real-time PCR usulidan foydalanib, Fransiya uzumzorlaridan ajratilgan *E. necator* populyatsiyalarida DMI va QoI fungitsidlariga chidamlilik bilan bog‘liq allellarni aniqlaganlar. Ushbu natijalar fungitsid samaradorligini faqat dala sharoitidagi kasallik rivojlanishi orqali emas, balki patogen populyatsiyalarining molekulyar xususiyatlari asosida ham baholash zarurligini ko‘rsatadi [3, 4].

Soxta un-shudring (*P. viticola*) ham uzumchilikda hosilga jiddiy zarar yetkazuvchi kasalliklardan biri bo‘lib, Gessler va boshqalar (2011) ushbu patogenning rivojlanishi va tarqalishi atrof-muhit sharoitlari bilan chambarchas bog‘liqligini qayd etib, kasallikni

boshqarishda meteorologik ma'lumotlarga asoslangan prognozlash tizimlaridan foydalanish fungitsidlarni oqilona qo'llash imkonini berishini tavsiya etgan [7].

Campbell va mualliflarning (2021) AQShning Jorjiya shtatidagi uzumzorlarda olib borgan tadqiqotlarida *P. viticola* populyatsiyalarida fungitsidlarga chidamlilik bilan bog'liq G143A mutatsiyasi barcha tekshirilgan namunalarda aniqlangan. Dala tajribalarida azoksistrobin va piraklostrobinning samaradorligi sezilarli darajada pasaygan va ayrim hollarda kasallik rivojlanishi ishlov berilmagan nazorat variantiga yaqin bo'lgan. Mualliflar fungitsidlarni qo'llash dasturlarida rezistentlik monitoringini hisobga olish zarurligini ta'kidlagan [8].

B. cinerea qo'zg'atadigan kulrang chirish ham, ayniqsa, sharobbop uzum navlarida muhim kasalliklardan biridir. Ushbu kasallik uzum boshlarining zararlanishiga sabab bo'lib, hosil miqdori va uzumning qayta ishlash sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Fenhexamid fungitsidining samaradorligini o'rganish bo'yicha tadqiqotlarda preparatning ta'siri qo'llash muddati va meteorologik sharoitlarga sezilarli darajada bog'liq ekani aniqlangan. Xususan, Riesling navida uzum boshlarining zichlashishi va veraison davri atrofida, Pinot gris navida esa asosan uzum boshlarining zichlashish bosqichida qo'llangan ishlovlar nisbatan yuqori samaradorlik ko'rsatgan [5, 6].

Zamonaviy tadqiqotlarda *B. cinerea* populyatsiyalarida turli ta'sir mexanizmiga ega fungitsidlarga chidamlilikning shakllanishi ham qayd etilmoqda. Shu sababli fungitsidlarni takroriy va bir xil ta'sir mexanizmiga ega preparatlar asosida qo'llash o'rniga ularni almashlab qo'llash, kasallik rivojlanishini muntazam monitoring qilish va agrotexnik tadbirlarni kimyoviy himoya bilan uyg'unlashtirish samarali strategiya sifatida qaralmoqda [9, 10].

Umuman olganda, adabiyotlar tahlili uzumning un-shudring, soxta un-shudring va kulrang chirish kasalliklari hosildorlik hamda mahsulot sifatiga sezilarli ta'sir ko'rsatishini ko'rsatmoqda. Shu bilan birga, fungitsidlarning samaradorligi kasallikning rivojlanish bosqichi, nav xususiyatlari, meteorologik sharoit va patogen populyatsiyasining fungitsidlarga sezuvchanligiga bog'liq. Shuning uchun kasalliklarni muntazam monitoring qilish, ularning tarqalishi va rivojlanishini o'z vaqtida aniqlash hamda samarali fitosanitar va fungitsidli kurash choralarini o'z vaqtida amalga oshirish uzumzorlarni himoya qilishning muhim sharti hisoblanadi.

Materiallar va uslublar.

Tadqiqotlar M.Mirzayev nomidagi bog'dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot instituti uzumzorlarida (41°25'59.67"N 69°17'58.21"E) olib borildi. Uzumzorlarda zamburug'li kasalliklarning tarqalishi va rivojlanishi vegetatsiya davri mobaynida muntazam fitopatologik monitoring asosida kuzatildi. Jumladan, tadqiqotlarda kamida 100 ta tasodifiy tanlangan uzumbosh, 20 ta tup va takroriyliklar asosida baholash o'tkazildi.

Tadqiqotda har bir variantdan tasodifiy ravishda tanlangan 20–25 ta tok tupi belgilab olinadi. Har bir tupda barglar, novdalar va uzum boshlarining kasallik bilan zararlanishi kuzatiladi. Monitoringni vegetatsiya boshlanishidan hosilni yig'ib olishgacha har 7–10 kunda

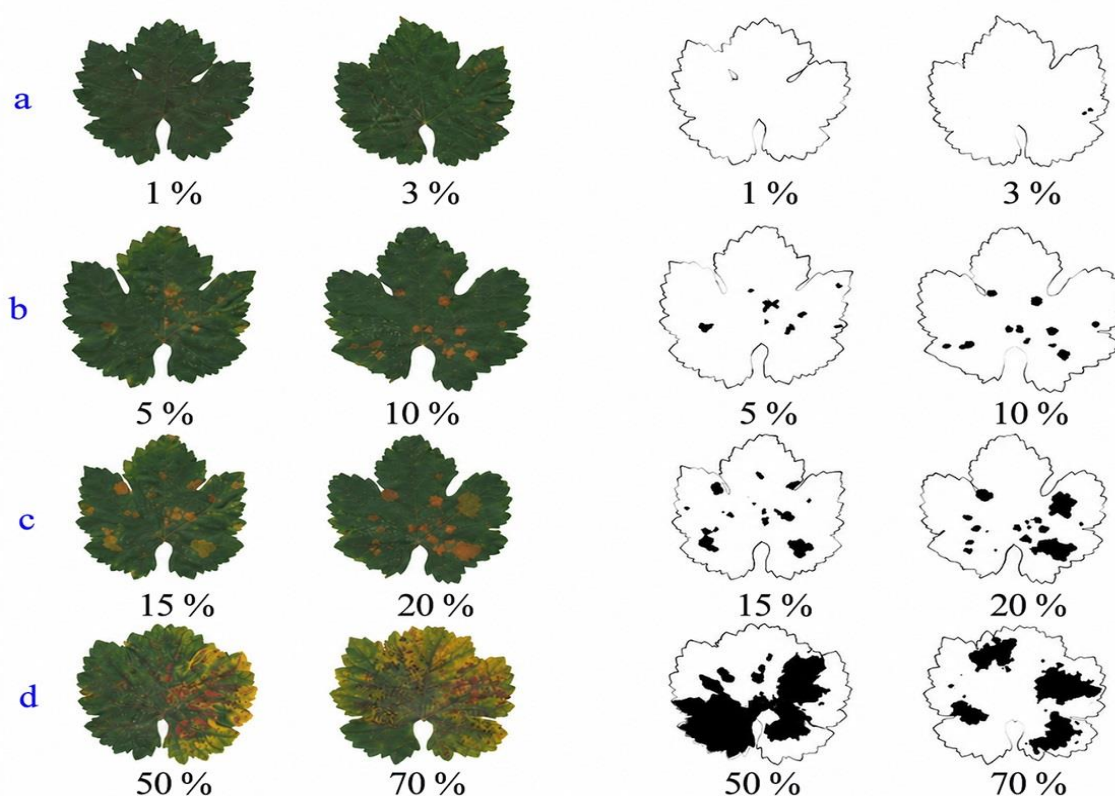
o‘tkazish maqsadga muvofiq. Xorijiy tadqiqotlarda ham kasallik epidemiyasini ifodalash uchun haftalik baholashlardan foydalanilgan [12].

Kasallik tarqalishi L.Yang (2024) uslublari bo‘yicha $P = \frac{n}{N} \times 100$ formula asosida aniqlanadi. Bu yerda: n – kasallik belgilari aniqlangan barglar yoki uzum boshlari soni; N – umumiy tekshirilgan barglar yoki uzum boshlari soni.

Kasallik rivojlanish darajasi zararlangan o‘simlik organi yuzasining umumiy yuzaga nisbatan foizi asosida baholanadi. Uzunning zamburug‘li kasalliklarini vizual baholashda Buffara va boshqalar (2014) tomonidan ishlab chiqilgan 9 ballik shkaladan foydalanildi [11].

Natijalar va munozara.

Olib borilgan tadqiqotlarmizda, uzum barglarida mildyu kasalligining rivojlanish darajasi turlicha darajada rivojlanishi aniqlandi. Kasallikning dastlabki 1–3% darajasida barg yuzasida yakka va mayda zararlanish o‘choqlari qayd etildi. Zararlanish darajasi 5–20% ga yetganda kasallik dog‘larining soni va maydoni ortib, ularning barg plastinkasi bo‘ylab tarqalishi kuzatildi. 50% darajada barg yuzasining sezilarli qismi zararlanib, kasallik o‘choqlarining yiriklashishi va o‘zaro tutashishi qayd etildi. Kasallikning 70% rivojlanish darajasida esa barg plastinkasining katta qismi zararlangan bo‘lib, kuchli dog‘lanish jarayonlar va bargning fiziologik faol maydonining keskin qisqarishi kuzatildi (1-rasmga qarang).



1-rasm. Uzunning sharobbop navlari barglarda zamburug‘li kasalliklar bilan zararlanishi (1% dan 70% gacha).

2026-yilda o‘tkazilgan dala tajribalarida uzumning sharobbop navlarida mildyu kasalligiga qarshi Flumet s.k. fungitsidining biologik samaradorligi aniqlandi. Tadqiqot natijalari ko‘ra nazorat variantida kasallikning yuqori darajada rivojlanganligini qayd etildi:

kasallik rivojlanishi barglarda 22,8%, novdalarda 21,4% va uzum boshlarida 19,7% ni tashkil etdi. O‘simlik a‘zolarining zararlanishi mos ravishda 48,0; 45,7 va 47,7% darajasida ekanligi kuzatildi (1-jadval).

Andoza variantida Ridomil Star fungitsidi qo‘llanilganda, kasallik rivojlanishi, barglarda 2,1%, novdalarda 1,7% va uzum boshlarida 1,5% ni tashkil etdi. Mazkur variantning biologik samaradorligi tegishlicha 91,0; 91,9 va 92,3% bo‘lib, o‘rtacha samaradorlik 91,7% ni tashkil etdi.

1-jadval

**Uzumning sharobbop navlarida mildyu kasalligiga qarshi qo‘llanilgan
Flumet s.k. fungitsidining biologik samaradorligi**

Varianti	Preparat sarf meyori, l/ga	Zararlangan o‘simlik a‘zolari	Zararlanish darajasi, %	Kasallikning rivojlanish darajasi, %	Biologik samaradorlik, %
Nazorat (ishlov berilmagan)	-	<i>barg</i>	48,0	22,8	-
		<i>novda</i>	45,7	21,4	-
		<i>uzumboshlar</i>	47,7	19,7	-
Ridomil Star (andoza variant)	2,5	<i>barg</i>	9,7	2,1	91,0
		<i>novda</i>	8,0	1,7	91,9
		<i>uzumboshlar</i>	6,3	1,5	92,3
Flumet s.k (tajriba variant)	1,8	<i>barg</i>	13,7	3,2	86,0
		<i>novda</i>	11,0	2,6	87,8
		<i>uzumboshlar</i>	9,0	2,3	88,3
	2,0	<i>barg</i>	8,7	2,2	90,4
		<i>novda</i>	8,3	2,0	90,7
		<i>uzumboshlar</i>	6,7	1,6	92,0

Flumet s.k. 1,8 l/ga meyorida qo‘llanilganda kasallik rivojlanishi barglarda 3,2%, novdalarda 2,6% va uzum boshlarida 2,3% darajasida qayd etildi. O‘simlik a‘zolarining zararlanishi mos ravishda 13,7; 11,0 va 9,0% gacha kamaydi. Preparatning biologik samaradorligi 86,0–88,3%, o‘rtacha 87,4% ni tashkil etdi.

Preparatning 2,0 l/ga meyorida qo‘llanilishi yanada yuqori natija berdi. Bunda barglarda kasallik rivojlanishi 2,2%, novdalarda 2,0% va uzum boshlarida 1,6% ni tashkil etib, biologik samaradorlik mos ravishda 90,4; 90,7 va 92,0% ga yetdi. Ushbu variantda o‘rtacha biologik samaradorlik 91,0% ni tashkil etib, 1,8 l/ga meyoriga nisbatan 3,6 foiz yuqori bo‘ldi.

Tadqiqot natijalari Flumet s.k. fungitsidining 1,8–2,0 l/ga meyorlarida uzumning mildyu kasalligiga qarshi yuqori biologik samaradorlik ko‘rsatishini ko‘rsatdi. Eng yuqori natija 2,0 l/ga meyorida qayd etilib, uning samaradorligi etalon preparat – Ridomil Star (91,7%) ko‘rsatkichiga yaqin bo‘ldi. Shu sababli tajriba sharoitida Flumet s.k. preparatining 2,0 l/ga meyorini mildyuga qarshi samarali variant sifatida baholash mumkin.

Xulosa. Olib borilgan tadqiqotlar natijasida uzum barglarida mildyu kasalligining rivojlanish darajasi 1% dan 70% gacha oralig‘ida namoyon bo‘lib, zararlanish darajasi ortishi bilan bargning fiziologik faol maydoni qisqarishi aniqlandi. Dala tajribalarida Flumet s.k. fungitsidining 1,8 va 2,0 l/ga meyorlarida biologik samaradorligi mos ravishda 87,4 va 91,0% ni tashkil etdi. Tajriba sharoitida 2,0 l/ga sarf-meyor Flumet s.k. preparatining mildyuga qarshi qo‘llash uchun eng samarali va istiqbolli meyor sifatida baholandi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Dry, I. B., Feechan, A., Anderson, C., Jermakow, A. M., Bouquet, A., Adam-Blondon, A. F., & Thomas, M. R. (2010). Molecular strategies to enhance the genetic resistance of grapevines to powdery mildew. *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 16, 94–105. <https://doi.org/10.1111/j.1755-0238.2009.00076.x>
2. Marcel Essling, Suzanne McKay, Paul R. Petrie, Fungicide programs used to manage powdery mildew (*Erysiphe necator*) in Australian vineyards, *Crop Protection*, 2021, 105369, ISSN 0261-2194, <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2020.105369>.
3. Dufour, M.-C., Fontaine, S., Montarry, J., & Corio-Costet, M.-F. (2011). Assessment of fungicide resistance and pathogen diversity in *Erysiphe necator* using quantitative real-time PCR assays. *Pest Management Science*, 67(1), 60–69. <https://doi.org/10.1002/ps.2032>
4. Delmas, C. E. L., Dussert, Y., Delière, L., Couture, C., Mazet, I. D., Richart Cervera, S., & Delmotte, F. (2017). Soft selective sweeps in fungicide resistance evolution: recurrent mutations without fitness costs in grapevine downy mildew. *Molecular Ecology*, 26, 1936–1951. <https://doi.org/10.1111/mec.14006>
5. Campbell, S. E., Brannen, P. M., Scherm, H., et al. (2021). Efficacy of fungicide treatments for *Plasmopara viticola* control and occurrence of strobilurin field resistance in vineyards in Georgia, USA. *Crop Protection*, 139, 105371. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2020.105371>
6. Eisenmann, B., et al. (2020). Efficacy of fungicide treatments on grapevines using a fixed spraying system. *Crop Protection*, 138, 105324. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2020.105324>
7. Gessler, C., Pertot, I., & Perazzolli, M. (2011). *Plasmopara viticola*: A review of knowledge on downy mildew of grapevine and effective disease management. *Phytopathologia Mediterranea*, 50(1), 3–44.
8. Campbell, S. E., Brannen, P. M., Scherm, H., et al. (2021). Efficacy of fungicide treatments for *Plasmopara viticola* control and occurrence of strobilurin field resistance in vineyards in Georgia, USA. *Crop Protection*, 139, 105371.
9. González-Domínguez, E., et al. (2019). A network meta-analysis provides new insight into fungicide scheduling for the control of *Botrytis cinerea* in vineyards. *Pest Management Science*.
10. Harper, L. A., et al. (2022). Fungicide resistance characterized across seven modes of action in *Botrytis cinerea* isolated from Australian vineyards. *Pest Management Science*.

11. Buffara, C. R. S. Angelotti, F. Vieira, R. A. Bogo, A. Tessmann, D. J. Bem, B. P. Elaboration and validation of a diagrammatic scale to assess downy mildew severity in grapevine. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 44, n. 8, p. 1384-1391, ago, 2014.

12. Yang, L., Deng, J., Chu, B., Lv, X., Song, S., Zhang, Y., Sun, Q., and Ma, Z. 2024. Exploring the association between latent *Plasmopara viticola* infection and downy mildew epidemic in commercial vineyards: Application of qPCR assay. *Plant Pathol.* 73:378-389