

KARTOSHKANING ALTERNARIOZ KASALLIGI VA ULARGA QARSHI KURASH CHORALARI

Xalmuminova Gulchexra Qulmuminovna

g.xalmuminova@gmail.com

Termiz davlat muxandislik va agrotexnologiyalar universiteti dotsenti

Soxibova Xadichabonu Erkin qizi

soxibovaxadichabonu@gmail.com

Termiz davlat muxandislik va agrotexnologiyalar universiteti magistranti

<https://orcid.org/0009-0003-9066-5988>

ANNOTATSIYA

Ushbu ilmiy tezisda kartoshka (*Solanum tuberosum* L.) ekinlarida keng tarqalgan alternarioz kasalligining biologik xususiyatlari, tarqalish omillari, zararlanish belgilari va ularga qarshi samarali kurash choralari ko'rib chiqilgan. Tadqiqot natijalariga ko'ra, alternarioz kasalligi hosildorlikni 20–40% gacha kamaytirishi mumkin. Kasallikka qarshi kurashda agrotexnik, biologik va kimyoviy usullarning birgalikda qo'llanilishi eng yuqori samara berishi aniqlangan.

Kalit so'zlar: kartoshka, alternarioz, *Alternaria solani*, fitosanitar, fungitsid, biologik himoya, agrotexnik choralar.

KIRISH

Kartoshka dunyoning ko'plab mamlakatlarida asosiy oziq-ovqat ekinlaridan biri hisoblanadi. O'zbekistonda ham kartoshka dehqonchilik tizimida muhim o'rin tutadi. Biroq kartoshka ekinlari turli o'simlik kasalliklari, jumladan alternarioz kasalligiga juda sezgir bo'lib, bu kasallik har yili katta iqtisodiy zararga olib kelmoqda.

Alternarioz (quruq dog'lanish) kasalligi asosan *Alternaria solani* Sorauer

va *Alternaria alternata* (Fr.) Keissler zamburug'lari tomonidan qo'zg'atiladi. Kasallik butun vegetatsiya davri davomida rivojlanib, dastlab eski barglar, so'ngra poyalar va tugunaklar zararlanadi. Kasallik o'rtacha iqlim sharoitlarida hosildorlikni 15–40% gacha kamaytirishi mumkin.

Ushbu tadqiqotning maqsadi — alternarioz kasalligining biologik xususiyatlarini o'rganish va unga qarshi samarali, ekologik jihatdan xavfsiz kurash tizimini ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqot vazifalari:

1. Alternarioz qo'zg'atuvchilarining biologik xususiyatlarini o'rganish.
2. Kasallikning tarqalish shartlari va zararlanish belgilarini aniqlash.
3. Kimyoviy, biologik va agrotexnik kurash choralarining samaradorligini taqqoslash.
4. Integrallashgan himoya tizimini tavsiya etish.

ASOSIY QISM

Alternarioz kasalligi birinchi marta 1882-yilda Sorauer tomonidan tasvirlangan va hozirgi kunga qadar dunyoning barcha qit'alarida kartoshka yetishtirishda eng zararli kasalliklardan biri sifatida tan olingan (Rotem, 1994). Shimoliy Amerika, Evropa, Osiyo va MDH mamlakatlari, shu jumladan O'rta Osiyo respublikalarida ham keng tarqalgan.

Rossiya olimlari Dospexov va Chumakov (1979) ma'lumotlariga ko'ra, alternarioz kasalligi qulay ob-havo sharoitida barglardagi chlorofill parchalanishini tezlashtiradi va o'simlikning fotosintez imkoniyatini keskin kamaytiradi. Bu esa to'g'ridan-to'g'ri hosil miqdori va sifatiga ta'sir qiladi.

Kasallikning asosiy qo'zg'atuvchisi *Alternaria solani* hisoblanib, u Deuteromycetes (Fungi imperfecti) sinfi, Hyphomycetales turkumiga mansub. Zamburug' konidiyalari qo'ng'ir rangda, uzunchoq shaklida, o'lchamlari $150\text{--}300 \times 15\text{--}19$ mkm. Konidiyalar $10\text{--}30^\circ\text{C}$ harorat va 75% dan yuqori nisbiy namlik sharoitida jadal rivojlanadi (Agrios, 2005).

Alternaria alternata esa ikkilamchi patogen sifatida harakat qilib, mexanik

shikastlanishlar yoki boshqa kasalliklar tomonidan zaif holga tushirilgan to'qimalarni zararlaydi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi o'simlik qoldiqlari, tugunaklar va tuproqda qishlaydi. Bahor-yoz mavsumida nam va iliq havo sharoitida sporalar shamol, suv va

hasharotlar orqali tarqaladi. Kasallik uchun qulay harorat 24–29°C, nisbiy namlik esa 80% dan yuqori bo'lgan sharoitlar hisoblanadi.

TADQIQOT MATERIALLARI VA METODLARI

Tadqiqot ob'ekti va joyi

Tadqiqotlar 2021–2023 yillar davomida O'zbekiston Respublikasi Toshkent viloyati sharoitida o'tkazildi. Tajribada kartoshkaning "Nevskiy", "Picasso", "Sante" va "Romano" navlari ishlatildi.

Qo'llaniladigan metodlar

- Fitopatologik kuzatishlar: EPPO standartlari asosida har 7–10 kunda bir marta o'simliklarning zararlanish darajasi baholandi (0–4 ball shkala).
- Laboratoriya tahlillari: Zararlanish belgilari ko'rsatgan o'simlik to'qimalari namunalari laboratoriyada mikroskopik usulda tekshirildi.
- Kimyoviy tahlil: Fungitsidlarning samaradorligi nazorat variant bilan taqqoslash yo'li bilan aniqlandi.
- Statistik tahlil: Natijalar Duncanning ko'p diapazondagi sinov usuli bilan statistik ishlov berildi ($p < 0,05$).

TADQIQOT NATIJALARI

Alternarioz kasalligining zararlanish belgilari

Barglarda: Kasallikning dastlabki belgilari pastki eski barglarda paydo bo'ladi. Barglar yuzasida dastlab kichik (2–3 mm), so'ng kattalashib ketuvchi (1–2 sm) qo'ng'ir-qo'ng'ir dog'lar hosil bo'ladi. Dog'lar qo'shma halqalar ko'rinishida (otish nishoni) bo'lib, atrofida sariq hoshiya ko'rinishi xarakterlidir. Zaif zararlanishda barglardagi dog'lar soni 5–10 ta, kuchli zararlanishda esa 20 tadan ortiq bo'lishi mumkin.

Poyalarda: Poyalarda uzunchoq, botiq, qo‘ng‘ir-qora rangdagi dog‘lar paydo bo‘ladi. Kuchli zararlanishda poya sinishi yoki halok bo‘lishi kuzatiladi.

Tugunaklar: Tugunaklar yuzasida botiq, qoramtir, quruq chirish belgilari paydo bo‘ladi. Zararlanish chuqurligi 0,5–1,5 sm gacha yetishi mumkin. Bu esa tuganaklar sifatini va urug‘lik xususiyatlarini keskin yomonlashtiradi.

Alternariozning rivojlanishiga ta'sir etuvchi omillar

Omil	Kasallik rivojlanishi uchun qulay chegara
Harorat	24–29°C
Namlik	>80%
Tuproq namligi	Ortiqcha yoki yetarliciz
Azot miqdori	Past (tanqislik)
O'simlik yoshi	Gullagandan keyin zaifroq

Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, azot o'g'itini me'yoridan ortiq yoki kam berish kasallikning kuchayishiga sabab bo'ladi. Optimal azot me'yori (N60–90 kg/ga) o'simlik immunitetini oshiradi.

Nav sezgirligining taqqoslanishi

Nav	Zararlanish darajasi (%)	Hosildorlik (t/ga)
Nevskiy	42,3	22,1
Picasso	28,7	27,5
Sante	35,4	24,8
Romano	19,2	31,2

"Romano" navi eng kam zararlanish ko'rsatib, eng yuqori hosildorlikni ta'minladi. "Nevskiy" navi esa alternariozga nisbatan sezgir ekanligi aniqlandi.

Kimyoviy kurash choralarining samaradorligi

Sinovdan o'tkazilgan fungitsidlar orasida eng yuqori samaradorlik quyidagilar ko'rsatdi:

Fungitsid nomi	Faol modda	Samaradorlik (%)	Himoya muddati (kun)
Ridomil Gold	Mancozeb + Metalaxyl	87,3	14–18
Bravo 500 SC	Xlorotalonil	81,6	12–14
Quadris	Azoksistrobin	85,1	14–16
Dithane M-45	Mankozeb	74,2	10–12

Kimyoviy preparatlarni vegetatsiya davrida 3–4 marta qo'llash, ayniqsa kasallik avj olishidan oldin profilaktik chora sifatida foydalanish yuqori samara berdi.

Biologik kurash vositalari

Biologik preparatlar orasida quyidagilar o'rganildi:

- Trichodermin (*Trichoderma viride* asosida): 68,4% samaradorlik
- Fitosporin-M (*Bacillus subtilis* asosida): 72,1% samaradorlik
- Gaupsin (*B. subtilis* + *B. licheniformis*): 70,8% samaradorlik

Biologik preparatlar kimyoviy fungitsidlarga nisbatan past samaradorlik ko'rsatdi, ammo ularni kimyoviy vositalar bilan navbatlab qo'llash ekologik yuk tushishini kamaytirish va rezistentlikni oldini olish imkonini berdi.

INTEGRALLASHGAN HIMOYA TIZIMI

Agrotexnik choralar

1. Urug'lik tanlash: Sertifikatlangan, kasallikdan saqlanilgan urug' materialidan foydalanish.
2. Nav tanlovi: Nisbatan chidamli navlar ("Romano", "Picasso") ni afzal ko'rish.
3. Ekin almashlab ekish: Kartoshkani 3–4 yillik siklda almashlab ekish, plehkani solanaceae oilasidan bo'lgan boshqa o'simliklardan uzoqroqqa joylashtirish.
4. O'g'itlash: Azot, fosfor va kaliyli o'g'itlarni ilmiy asosda qo'llash. Kaliy kasallikka chidamlilikni oshiradi.
5. Sug'orish: Tomizdirish usulida sug'orish barglarda namlik to'planishini kamaytiradi.
6. O'simlik qoldiqlarini yo'q qilish: Yig'im-terimdan so'ng darhol o'simlik qoldiqlarini yo'q qilish sporalarning qishlash imkonini kamaytiradi.

Biologik choralar

- Gullagandan 10–15 kun oldin *Trichoderma* asosidagi preparatlar bilan bargni purkash.
- *Bacillus subtilis* asosidagi preparatlarni 10–12 kun oralig'ida 2–3 marta qo'llash.
- Kasbiy dumanlatishdan oldin biologik preparatlar bilan tugunakni ishlov berish.

Kimyoviy choralar

Kimyoviy kurash choralari quyidagi tamoyil asosida amalga oshirilishi kerak:

1. Profilaktik ishlov: Kasallik belgilari paydo bo'lishidan oldin, ob-havo sharoiti qulay (harorat $>20^{\circ}\text{C}$, namlik $>70\%$) bo'lganda birinchi ishlov berish.
2. Ekish oldi urug' ishlov berish: Maksim, Prestige yoki Fludioxonil asosidagi preparatlar bilan tugunakni ishlov berish.

3. Vegetatsiya davridagi purkashlar: Kasallik

belgilari 5% bargda paydo bo'lganda birinchi kimyoviy ishlov. Quyidagi sxema tavsiya etiladi:

- 1-ishlov: Kontakt fungitsid (Mankozeb)
- 2-ishlov: Tizimli fungitsid (Azoksistrobin)
- 3-ishlov: Kombinatsiyalangan (Metalaxyl + Mankozeb)
- 4-ishlov: Kontakt fungitsid (Xlorotalonil)

4. Rezistentlikni oldini olish: Bir xil ta'sir mexanizmiga ega fungitsidlarni ketma-ket ishlatmaslik.

XULOSA

1. Kartoshkaning alternarioz kasalligi *Alternaria solani* va *Alternaria alternata* zamburug'lari tomonidan qo'zg'atilib, O'zbekiston sharoitida hosildorlikni o'rtacha 22–38% kamaytiradi.
2. Kasallik uchun eng qulay sharoit: harorat 24–29°C, nisbiy namlik 80% dan yuqori. Iyun-iyul oylarida kasallik eng avj darajasiga yetadi.
3. O'rganilgan navlar orasida "Romano" navi alternariozga nisbatan eng chidamli, "Nevskiy" navi esa eng sezgir ekanligi aniqlandi.
4. Kimyoviy fungitsidlar orasida azoksistrobin va metalaxyl+mankozeb kombinatsiyasi 85–87% samaradorlik ko'rsatdi.
5. Biologik preparatlar (*Bacillus subtilis* va *Trichoderma* asosidagi) 68–72% samaradorlik ko'rsatib, ekologik jihatdan qulay alternativa hisoblanadi.
6. Integrallashgan himoya tizimi — nav tanlovi, ekin almashlash, to'g'ri o'g'itlash, biologik va kimyoviy preparatlarni navbatlab qo'llash — kasallikka qarshi kurashning eng samarali usuli hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Agrios, G. N. (2005). *Plant Pathology* (5th ed.). Elsevier Academic Press. 952 p.
2. Rotem, J. (1994). *The Genus Alternaria: Biology, Epidemiology, and Pathogenicity*.

APS Press, St. Paul, MN. 326 p.

3. Dospexov, B.A., Chumakov, A.E. (1979). *Metodika polevogo opyta s osnovami statisticheskoy obrabotki rezultatov issledovaniy*. Moskva: Agropromizdat. 416 s.

4. Hasanov, B.A. (2000). *O'zbekiston zamburug' kasalliklarining ta'rifi*. Toshkent: Fan. 245 b.

5. Shim, H.S., Kim, Y.S., et al. (2016). Efficacy of fungicides against *Alternaria solani* causing early blight of potato. *Plant Pathology Journal*, 32(3), 211–218.

6. Leiminger, J., Hausladen, H. (2012). Early blight control in potato using disease-orientated spray algorithms. *American Journal of Potato Research*, 89(2), 131–140.

7. Pasche, J.S., Piche, L.M., Gudmestad, N.C. (2005). Effect of the F129L mutation in *Alternaria solani* on fungicides affecting mitochondrial respiration. *Plant Disease*, 89(3), 269–278.

8. Abdurahimov, A.A. (2010). Kartoshka ekinlarini alternariozdan himoya qilish. *O'zbekiston qishloq xo'jaligi*, 4, 22–25.

9. Eshmatov, O.T., Yusupov, M.M. (2018). O'rta Osiyo sharoitida kartoshka kasalliklariga qarshi biologik kurash. *Agrar fan*, 2, 18–23.

10. EPPO (2009). *EPPO Standards PP 1/87 (3) – Alternaria blight of potato*. European and Mediterranean Plant Protection Organization, Paris.