

KO‘KAT SABZAVOT EKINLARIDAN AJRATILGAN ALTERNARIA ZAMBURUG‘LARINING RIVOJLANISHIGA HARORATNING TA’SIRI

Babajanova Lola Azadovna,

Toshkent davlat agrar universiteti mustaqil izlanuvchisi
ORCID ID 0009-0002-5752-297X

Annotatsiya. Alternarioz deb ataladigan turli xil madaniy, yovvoyi va begona o‘t o‘simliklarining kasalliklari barcha fitopatologlar va o‘simliklarni himoya qilish xodimlariga ma‘lum. Alternariozning sababi - *Alternaria* turkumining mikroskopik takomillashmagan zamburug‘lari tomonidan o‘simliklarning zararlanishi. Ushbu maqolada ko‘kat sabzavot ekinlari (shivit, petrushka va selder) dan ajratilgan *Alternaria* zamburug‘larining rivojlanishiga haroratning ta‘sirini o‘rganish bo‘yicha olib borilgan tajribamiz natijalari keltirildi. Tajriba natijasiga ko‘ra, *Alternaria* turlari uchun optimal harorat 22–28 °C hisoblanadi. Ushbu sharoitda ular koloniya hosil qilishda eng yaxshi natijalarni namoyon etdi.

Kalit so‘zlar: shivit, petrushka va selder, kasallik, alternarioz, zamburug‘, *Alternaria*, haroratning ta‘siri, koloniya, hosil.

Аннотация. Болезни различных культурных, диких и сорных трав, известные как альтернариоз, хорошо известны всем фитопатологам и специалистам по защите растений. Причиной альтернариоза является заражение растений микроскопическими недифференцированными грибами рода *Alternaria*. В данной статье представлены результаты нашего эксперимента, посвящённого изучению влияния температуры на развитие грибов рода *Alternaria*, выделенных с зелёных овощных культур (укроп, петрушка и сельдерей). По результатам эксперимента оптимальной температурой для видов *Alternaria* считается 22–28 °C. При этих условиях они демонстрировали наилучшие результаты по образованию колоний.

Ключевые слова: укроп, петрушка, сельдерей, заболевание, альтернариоз, грибок, *Alternaria*, влияние температуры, колония, урожай.

Abstract. Diseases known as alternariosis, affecting various cultivated, wild, and weed plants, are well known to all phytopathologists and plant protection specialists. The cause of alternariosis is the infection of plants by microscopic undifferentiated fungi of the genus *Alternaria*. This article presents the results of our experiment studying the effect of temperature on the development of *Alternaria* fungi isolated from leafy vegetable crops (dill, parsley, and celery). According to the results, the optimal temperature for *Alternaria* species is 22–28 °C. Under these conditions, they showed the best colony formation results.

Keywords: dill, parsley, celery, disease, alternariosis, fungus, *Alternaria*, effect of temperature, colony, yield.

Kirish. Alternarioz deb ataladigan turli xil madaniy, yovvoyi va begona o‘t o‘simliklarining kasalliklari barcha fitopatologlar va o‘simliklarni himoya qilish xodimlariga ma‘lum. Alternariozning sababi - *Alternaria* turkumining mikroskopik takomillashmagan zamburug‘lari tomonidan o‘simliklarning zararlanishi. Ushbu turkumning turlari butun dunyoda uchraydi. Ulardan ba‘zilari zararsiz saprotroflar bo‘lsa, boshqalari parazit turlari qishloq xo‘jaligi ekinlarining zararli kasalliklarini keltirib chiqaradi (Ганнибал Ф. Б. - 2011).

Alternaria turkumi zamburug‘lari o‘ziga xos va virulentlik yoki patogenezda ishtirok etuvchi xos bo‘lmagan toksinlarni ishlab chiqaradi, ular xo‘jayin o‘simlik to‘qimalarining tarkibiy qismlariga, shu jumladan plazma membranasi, xloroplastlar va mitoxondriyalarga ta‘sir qiladi (Witsenboer H. M. A. et al., 1988; Lynch et al., 1991; Matern et al., 1978; Otani et al., 1995; Shahbazi H. et al., 2011).

Shivitda alternarioz kasalligini *Hyphomycetes* sinfi, *Hyphomycetales* tartibi, *Dematiaceae* oilasiga kiruvchi *Alternaria radicina* Meier Drechsler et Eddy. zamburug‘i qo‘zg‘atadi. Kasallik dunyoning barcha mamlakatlarida, jumladan O‘zbekistonda ham tarqalgan. Kasallik sabzida ko‘p uchraydi, undan tashqari ba‘zan shivit, kashnich, selder, petrushka va yovvoyi holda o‘sovchi

boshqa soyabondosh o‘simliklar ham zararlanadi (B.A.Xasanov 2010. 122-b.).

A. radicina zamburug‘i yog‘ingarchilik ko‘p bo‘lgan sharoitda xavo xarorati ko‘tarilgan davrlarda o‘simliklarni ko‘p kasallantiradi. Qora chirish kasallikning infeksiya manbayi kasallangan o‘simliklardan tayyorlangan urug‘lik, o‘simlik qoldiqlari hisoblanadi. Zamburug‘ tuproqda mitseliy va konidiya xolida qishlaydi (A.Sh. Sheraliyev 2004).

Selderda alternarioz kasalligini *Alternaria radicina* (Meier, Drech. et Eddy), (Sheraliyev, 2004, G.Xalmumnova, 2019, Алексеева К.Л., Иванова М.И. 2015) zamburug‘i qo‘zg‘atadi. Kasallik selder, shivit, petrushka, sabzi va boshqa soyabongulli o‘simliklarni zararlaydi. Patogen ta‘sirida barglar va poyalarda jigarrang yoki qora dog‘lar paydo bo‘lib, ular ko‘katlar va barglarning sifatini pasaytiradi. Kasallik kuchli rivojlanganda zararlangan barglar quriydi (Алексеева К.Л., Иванова М.И. 2015).

Zamburug‘ o‘simlikning bargi, poyasi va urug‘larini zararlaydi. Zararlangan o‘simlik barglarida jigarrangli mayda dog‘larni hosil qiladi. Poyalarda esa cho‘zinchoq kasallangan to‘qimaning ichiga chuqurlashib egilib kirib, kulrang, qoramtir baxmalsimon g‘uborlar rivojlanadi. Ular zamburug‘ning konidiofora va konidiyalardan tashkil topgan. Konidiyalari bittadan, ba‘zan shoxlangan, to‘g‘ri

yuqoriga ko‘tarilgan, o‘lchami bo‘yiga 180 mkm ni, eniga 3-7 mkm ni tashkil etadi (G.Xalmumnova, 2019).

Hozirgi vaqtda *Alternaria* turlarini aniqlash, birinchi navbatda, konidiyalarining morfologik xususiyatlariga, konidiya zanjirining hosil bo‘lishi paytida yuzaga keladigan shoxlanish tartibiga va kamroq darajada xo‘jayin o‘simlik turlariga asoslanadi. Morfologik xilma-xillik yuqori bo‘lib, konidiyalarning yakka-yakka yoki juda shoxlangan zanjirlarida mayda tuxumsimon spora hosil qiluvchi taksonlarni, yakka yoki kamdan-kam hollarda 2–3 zanjirda hosil bo‘ladigan yirik tuxumsimon sporalarini va 2-3 dona zanjirlarda yakka yoki kamdan-kam shakllangan sporlar. Xo‘jayin o‘simlik diapazoni bo‘yicha 2000 ta zamburug‘ turkumi ichida 10-o‘rinni egallaydi (Farr et al., 1989; Lawrence D. P. et al. 2014). Bundan tashqari, har bir morfologik guruh ichida xo‘jayin o‘simlik diapazoni taksonlarni yanada aniqlash uchun ishlatiladi (Lawrence D. P. et al. 2014).

Materiallar va usullar. Zararlangan ko‘kat sabzavotlarini yig‘ish Toshkent viloyatining Yangiyo‘l tumanidagi “Niyozboshlik Orif Fayz”, “Yangiyo‘l Agro Biznes” va Qibray tumanidagi “Abduqodir Abduvaxob” fermer xo‘jaliklarida amalga oshirildi.

Patogen zamburug‘larning rivojlanishi, jumladan konidiyalarining rivojlanishi uchun, zararlangan o‘simlik namunalarini nam kameralarga joylashtirdik. Dastlab ko‘kat sabzavot o‘simliklarining zararlangan a‘zolarini yot miroorganizmlardan tozalash uchun ularning tashqi qismini sterilab oldik. Bunda bir necha soniya 96% li C₂H₅OH (etil spirti) eritmasida tutib turildi. So‘ngra distellangan suvda yaxshilab yuvildi hamda boshqa idishdagi distellangan suvda yana bir marta yuvildi. Sterillangan o‘simlik a‘zolaridan zamburug‘ni ajratib olish uchun Petri idishida hosil qilingan namlik kamerasidagi filtr qog‘oz ustiga joylashtirildi. Buning uchun Petri idishiga filtr qog‘ozini joylashtirib, uni 120°C haroratda 1 atmosfera bosimda 20 daqiqa davomida avtoklavda sterilandi. Filtr qog‘ozli Petri idishilari spirt lampasi alangasi oldida distellangan suv bilan namlandi va alangada qizdirilgan skalpel yordamida zararlangan o‘simlik a‘zolaridan 1-3 sm kattalikdagi bo‘laklarni kesib oldik hamda har bir Petri idishiga 4-6 donadan terib chiqdik. So‘ng Petri idishlarini termostatga (24-26°C) qo‘ydik. Uchinchi kundan boshlab kuzatuvlarni olib bordik. 6-7 kundan so‘ng o‘simlik bo‘lakchalari sirtida hosil bo‘lgan zamburug‘ mitseliy bo‘laklari oldindan tayyorlab qo‘yilgan probirkaga qiya qilib solingan KSA (kartoshka-sabzili agar), V-4 muhiti (sabzavotlar sharbatlari aralashmasi), kartoshkali glyukozali agar (KGA) va Chapek oziqa muhitlariga ekildi. *Alternaria* turkumi zamburug‘larining sof kulturalarini ajratish uchun, steril sirtmoq va ignalar yordamida zamburug‘ning mitseliy bo‘laklari oziqa muhiti solingan Petri likobchalariga o‘tkazish yo‘li bilan amalga oshirildi. Patogennin

morfo-kultural belgilarini o‘rganish uchun 4 ta oziqa muhiti ishlatildi: KSA (kartoshka-sabzili agar), V-4 muhiti (sabzavotlar sharbatlari aralashmasi), kartoshkali glyukozali agar (KGA) va Chapek oziqa muhiti. Ushbu oziqa muhitlari *Alternaria* turkumi zamburug‘lari bilan o‘tkaziladigan tadqiqotlarda keng foydalaniladi.

Bundan tashqari ko‘kat sabzavot ekinlari urug‘larining ifloslanish darajasi taxlil qilindi. Urug‘ po‘stidan zamburug‘larning sof kulturalarini ajratishda ularni Petri likobchalaridagi (KSA) oziqa muhitlariga joylashtirish orqali amalga oshirildi. Urug‘dagi zamburug‘ turlarining sonini, zararlangan urug‘lar soniga qarab va tekshirilgan urug‘larning umumiy soniga nisbatiga foizda (100 dona) aniqlandi. Zamburug‘larning barcha izolyatlari va turlarini taxlil qilish E.G. Simmons (2007) usulida: 23±3°C haroratda lyuminescent lampalar ostida (12 soat yorug‘/12 soat qorong‘u) KSA muhitida o‘stirildi. 5-10-kuni koloniyalar to‘g‘ridan-to‘g‘ri Petri idishlarida binokulyar mikroskop (50x) ostida tekshirildi. Zamburug‘ turlari E.G. Simmons tomonidan taklif qilingan tasniflagichga muvofiq aniqlandi. Ushbu tasniflagichda zamburug‘lar konidiyalar zanjirining fazoviy joylashuvi asosiy mezon qilib olingan.

Tadqiqotlarimizda, shivit, petrushka va selderda alternarioz dog‘lanish kasalligini qo‘zg‘atuvchi *A. radicina* Meter, Drechs et Eddy., *A. ramulosa* (Sacc.) Joly., *A. tenuis* Nesse., *A. alternata* zamburug‘larining rivojlanishiga tashqi muhit omillari juda katta ta‘sir etishi ma‘lum bo‘ldi. Ushbu zamburug‘larning rivojlanishiga haroratning ta‘sirini o‘rganish maqsadida shivit, petrushka va selderadan ajratib olingan izolyatlar bilan laboratoriya sharoitida tajribalar amalga oshirildi. Tajribada kasallangan shivitdan ajratib olingan AR1, AT1, AA2, petrushkadan ajratilgan AA7, RA15 va selderdan ajratilgan AR6, AT3 hamda AA8 izolyatlarining sof kulturalarining o‘sishi va rivojlanishiga 18-20°C, 22-24°C, 26-28°C, 30-32°C haroratlarning ta‘siri o‘rganildi.

Tajriba uchun tanlangan izolyatlarni ekish uchun kartoshkali sabzili agar (KSA) solingan Petri idishlari ishlatildi. Laminar boksda Petri idishlariga ekilgan shtammlar 70-75% namlik hosil qilingan va 18-20°C, 22-24°C, 26-28°C, 30-32°C haroratga ega termostatlarga joylashtirildi. Uchinchi kundan boshlab 14 sutka davomida shtammlarning o‘sishi kuzatildi hamda ularning hisobi olib borildi.

Natijalar va munozara. Laboratoriyada o‘tkazilgan tajribalarda *A. radicina*, *A. ramulosa*, *A. tenuis* va *A. alternata* zamburug‘ shtammlarining turli harorat sharoitidagi o‘sinh dinamikasi tadqiq etildi. 1-jadvalda ko‘rinib turibdiki, barcha izolyatlar uchun optimal o‘sinh 22–24 °C harorat oralig‘ida kuzatildi. Bu sharoitda koloniya diametrlari 90–98 mm atrofida bo‘lib, eng yuqori o‘sinh RA15 (97,6 mm) va AR1 (98,1 mm) izolyatlarida qayd qilindi. 18–20

1-jadval

***A.radicina*, *A.ramulosa*, *A.tenuis*, *A.alternata* zamburug‘larining rivojlanishiga haroratning ta‘siri**

№	Shtamm nomi	Xo‘jayin o‘simlik	Harorat, °C			
			18-20	22-24	26-28	30-32
			Koloniyalarning diametri, mm			
1	AR1	Shivit	44,5	98,1	94,5	54,3
2	AR6	Selder	43,2	90,2	87,1	37,0
3	AT1	Shivit	41,6	91,4	90,9	39,0
4	AT3	Selder	42,9	95,4	92,7	42,9
5	AA2	Shivit	39,6	93,2	89,2	41,3
6	AA7	Petrushka	41,8	94,3	91,6	42,7
7	AA8	Selder	44,9	97,4	95,6	43,2
8	RA15	Petrushka	46,3	97,6	95,3	48,2

°C haroratda zamburug'larning o'sish sur'ati sezilarli darajada pasaygan bo'lib, koloniya diametrlari o'rtacha 39,6–46,3 mm doirasida shakllangan. Ushbu natijalar zamburug'larning past haroratga ancha sezgir ekanligini namoyon etdi.

26–28 °C haroratda ham izolyatlarning o'sishi juda yuqori darajada qayd etildi, ko'rsatkichlar 87–95 mm oralig'ida bo'ldi. Bu zamburug'larning keng harorat diapazonida faol o'sish qobiliyatiga ega ekanligini tasdiqlaydi.

Biroq, 30–32 °C haroratda o'sish keskin pasaydi, ko'rsatkichlar 37,0–54,3 mm oralig'ida bo'lib, bu harorat ular uchun noqulay ekanligini va o'sish faoliyati susayishini yaqindan ko'rsatib o'tdi.

Xulosalar. Tajriba asosida ma'lum bo'ldiki, *Alternaria* turlari uchun optimal harorat 22–28 °C hisoblanadi. Ushbu sharoitda ular koloniya hosil qilishda eng yaxshi natijalarni namoyon etdi. Eslatib o'tish joizki, harorat 30 °C va undan yuqori darajaga ko'tarilganda ularning o'sishi sezilarli ravishda cheklanadi.

ADABIYOTLAR:

1. Алексеева К.Л., Иванова М.И. Болезни зеленных овощных культур (диагностика, профилактика, защита). – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2015. – 168 с.
2. Ганнибал Ф.Б. Мониторинг альтернариозов сельскохозяйственных культур и идентификация грибов рода *Alternaria*. – 2011.
3. Xalmumnova G. Sabzavot ekinlarida uchraydigan alternarioz kasalligi va unga qarshi kurash choralari. Qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini olish tayyorlangan dissertasiya ishi. Toshkent 2019. 120 b.
4. Xasanov B.A. Qishloq xo'jalik ekinlarining kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari. // Magistratura talabalari uchun o'quv qo'llanma. Toshkent, 2010. 151 b.
5. Sheraliyev A.Sh., Sattarova R.K., Raximov U.X. Fitopatologiya. Darslik. Toshkent, 2004. 170 b.
6. Farr D. F. et al. Fungi on plants and plant products in the United States. – APS press, 1989. – №. BOOK.
7. Lawrence D. P. et al. Characterization of *Alternaria* isolates from the infectoria species-group and a new taxon from *Arrhenatherum*, *Pseudoalternaria arrhenatheria* sp. nov //Mycological progress. – 2014. – T. 13. – №. 2. – P. 257-276.
8. Lynch D. R., Coleman M. C., Lyon G. D. Effect of *Alternaria solani* culture filtrate on adventitious shoot regeneration in potato //Plant cell reports. – 1991. – T. 9. – pp. 607-610.
9. Matern U., Strobel G., Shepard J. Reaction to phytotoxins in a potato population derived from mesophyll protoplasts // Proceedings of the National Academy of Sciences. – 1978. – T. 75. – №. 10. – pp. 4935-4939.
10. Otani H., Kohmoto K., Kodama M. *Alternaria* toxins and their effects on host plants //Canadian Journal of Botany. – 1995. – T. 73. – №. S1. – pp. 453-458.
11. Shahbazi H. et al. Effect of *Alternaria solani* exudates on resistant and susceptible potato cultivars from two different pathogen isolates //Plant Pathol J. – 2011. – T. 27. – №. 1. – pp. 14-19.
12. Simmons E.G. *Alternaria* an Identification Manual. 2007. - 775 p.
13. Witsenboer H. M. A. et al. Effects of *Alteria alternata* f. sp. lycopersici toxins at different levels of tomato plant cell development //Plant Science. – 1988. – T. 56. – №. 3. – pp. 253-260.