O'SIMLIKSHUNOSLIKDA KARTOSHKA NAVLARINING FITOFTOROZ KASALLIGIGA CHIDAMLILIGINI BAHOLASH VA UNGA QARSHI KURASH CHORALARINI TAKOMILLASHTIRISH

Ollayorova Saodat Ergashboyevna
Toshkent davlat agrar universiteti
Fitopatologiya yo'nalishi magistranti
Email: saodatjonollayorova5@gmail.com

Annotatsiya. Tezisda kartoshka navlarining Phytophthora infestans qo'zg'atadigan fitoftoroz kasalligiga chidamliligini o'simlikshunoslik nuqtai nazaridan baholash mezonlari va olingan natijalardan himoya tizimini takomillashtirishda foydalanish masalalari yoritilgan. Nav chidamliligini faqat kasallanishning yakuniy foizi bilan emas, balki kasallikning boshlanish muddati, mavsum davomida rivojlanish sur'ati, barg apparatining zararlanish dinamikasi, kasallik rivojlanish egri chizig'i ostidagi maydon, tuganaklarning zararlanishi va hosildorlik barqarorligi bilan kompleks baholash zarurligi asoslangan. Xalqaro tajribalar chidamlilik darajasi yil, hudud va patogen populyatsiyasiga qarab o'zgarishi mumkinligini ko'rsatadi. Shu bois O'zbekiston sharoitida mahalliy va introduksiya qilingan navlarni ko'p yillik, hududiy dala sinovlarida standart navlar bilan qiyoslab baholash, chidamli genotiplarni ishlab chiqarishga tavsiya etish va ularga mos differensial himoya tizimini ishlab chiqish istiqbolli yo'nalish sifatida qaraladi.

Kalit so'zlar: kartoshka, nav chidamliligi, dala baholash, kasallik dinamikasi, seleksiya, integratsiyalashgan himoya, o'simlikshunoslik.

KIRISH

Kartoshkachilikda navning biologik imkoniyatidan to'liq foydalanish uchun uning nafaqat hosildorligi va tezpisharligi, balki asosiy kasalliklarga chidamliligi ham hisobga olinadi. Fitoftoroz kartoshkaning barg, poya va tuganaklarini zararlaydigan, qulay ob-havo sharoitida qisqa vaqt ichida kuchli rivojlana oladigan kasallikdir. Shu sababli navlarning Phytophthora infestans ga reaksiyasini to'g'ri baholash seleksiya, urug'chilik va ishlab chiqarish texnologiyasining umumiy vazifasiga aylanadi [1].

Chidamlilik tushunchasi amaliyotda ko'pincha nav tavsifidagi bitta ball bilan ifodalanadi. Biroq dala sharoitida bu belgi murakkabroq namoyon bo'ladi. 54 ta kartoshka navini ikki yil davomida baholagan tadqiqotda ayrim navlarning chidamlilik darajasi va chidamlilik tipi yillar bo'yicha o'zgargan; mualliflar nav chidamliligini vaqt va makon bo'yicha muntazam qayta tekshirish zarurligini ta'kidlagan [2]. Demak, navni bir mavsum yoki bitta hudud natijasiga ko'ra qat'iy «chidamli» deb baholash ilmiy jihatdan yetarli emas.

Tezisning maqsadi kartoshka navlarining fitoftorozga chidamliligini baholashning zamonaviy yondashuvlarini umumlashtirish va olingan baholash natijalaridan kasallikka qarshi kurash choralarini nav xususiyatiga mos ravishda takomillashtirish yo'llarini asoslashdan iborat.

ASOSIY QISM

Fitoftorozga chidamlilik bir nechta biologik komponentlarning yig'indisidir. Chidamli genotipda kasallikning dastlabki belgilari kechroq paydo bo'lishi, zararlangan dog'larning kengayishi sekinroq kechishi, sporalanish kamayishi yoki mavsum yakunida umumiy zararlanish darajasi pastroq bo'lishi mumkin. Dala chidamliligi komponentlarini o'rgangan tadqiqotlarda chidamli genotiplarda latent davr

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

uzoqroq, dog‘ o‘lchami va spora hosil bo‘lishi esa sezgir genotiplarga nisbatan past bo‘lishi aniqlangan [3]. Shuning uchun baholashda faqat «kasal–sog‘lom» tamoyili emas, kasallikning vaqt bo‘yicha rivojlanishi ham hisobga olinishi lozim.

Navlarni qiyoslashda eng muhim usullardan biri vegetatsiya davomida barglarning zararlanish foizini bir necha marta qayd etishdir. Ketma-ket kuzatuvlardan kasallik rivojlanish egri chizig‘i tuziladi va uning ostidagi maydon — Area Under the Disease Progress Curve (AUDPC) hisoblanadi. AUDPC kasallikning faqat yakuniy holatini emas, butun mavsum davomidagi bosimini ifodalaydi. Turli muhitlarda natijalarni qiyoslash uchun nisbiy AUDPC ham qo‘llanadi [4,5]. Baltika davlatlari va Daniyani qamrab olgan xalqaro dala tarmog‘ida rAUDPC asosida navlarning 1–9 ballik chidamlilik darajasini qiyoslash mumkinligi ko‘rsatilgan, lekin qaror qabul qilish tizimi uchun bu ko‘rsatkichni boshqa epidemiologik belgilar bilan to‘ldirish lozimligi qayd etilgan [5].

Dala tajribasida chidamlilikni to‘g‘ri aniqlash uchun navlar bir xil agrofon, takrorlanish va kuzatuv metodikasi asosida sinovdan o‘tkazilishi kerak. Tajribaga ma’lum darajada chidamli va sezgir standart navlarni kiritish mavsumdagi kasallik bosimini tushunishga yordam beradi. 2011–2014-yillarda 46 ta kartoshka namunasi bilan o‘tkazilgan sinovlarda laboratoriya va dala baholari barcha genotiplarda bir xil natija bermagan; faqat ayrim namunalar har ikki sharoitda barqaror chidamlilik ko‘rsatgan [6]. Bu natija laboratoriya testi tezkor saralash uchun foydali bo‘lsa-da, ishlab chiqarish uchun yakuniy xulosa dala sinovisiz berilmasligi kerakligini ko‘rsatadi.

Chidamlilikning barqarorligi. Navning qiymati bir yil yuqori chidamlilik ko‘rsatishi bilan emas, turli sharoitlarda reaksiyasining nisbatan barqarorligi bilan belgilanadi. 2000–2003-yillarda bir necha Yevropa davlatlarida o‘tkazilgan sinovlarda ayrim standart navlarda chidamlilik barqaror bo‘lgan, boshqalarida esa hududlar va yillar kesimida tafovut kuzatilgan [5]. Bunga ob-havo, navning fenologiyasi, infeksiya bosimi va P. infestans populyatsiyasining tarkibi sabab bo‘lishi mumkin. O‘zbekiston uchun bu masala ayniqsa dolzarb, chunki kartoshka turli ekish muddatlarida, tekislik, tog‘oldi va boshqa agroekologik sharoitlarda yetishtiriladi.

Navning pishish muddati va chidamlilikni ajratish. Fitoftorozni baholashda navning tezpisharligi natijaga ta’sir qilishi mumkin. Ertapishar nav vegetatsiyani kasallik kuchli rivojlanishidan oldinroq yakunlashi mumkin, kechpishar nav esa uzoqroq vaqt infeksiya bosimi ostida qoladi. Shu bois imkon qadar bir xil pishish guruhidagi navlarni qiyoslash yoki statistik tahlilda fenologik farqni hisobga olish kerak. O‘simlikshunoslik uchun bu muhim: kasallikdan «qochish» xususiyati genetik chidamlilik bilan aynan bir tushuncha emas.

O‘zbekiston sharoitida navlarni kompleks baholash. Mahalliy ilmiy ishlarda introduksiya qilingan va mahalliy kartoshka navlarini o‘sish, rivojlanish, barg sathi, palak va ildiz tizimi, zamburug‘ kasalliklariga chidamlilik hamda hosildorlik bo‘yicha birgalikda baholashga e’tibor qaratilgan [7]. Bunday yondashuv fitoftorozga chidamli navni faqat fitopatologik belgi bo‘yicha emas, balki o‘simlikshunoslik qiymati bo‘yicha tanlash imkonini beradi. Ishlab chiqarish uchun istiqbolli nav chidamli bo‘lish bilan birga hududga mos, yetarli tezpishar, yuqori tovar hosil beradigan va sifat ko‘rsatkichlari talabga javob beradigan bo‘lishi zarur.

Chidamlilik manbalarini seleksiyada qo‘llash. Zamonaviy seleksiya fitoftorozga chidamlilikning yovvoyi Solanum turlaridagi genetik manbalaridan keng foydalanadi. Biroq bitta yirik ta’sirli chidamlilik geniga tayanish patogenning o‘zgaruvchanligi sabab uzoq muddatli barqarorlikni kafolatlamaydi. Shu sababli bir nechta chidamlilik genlari va miqdoriy lokuslarni birlashtirish, markerga asoslangan tanlash va boshqa zamonaviy seleksiya yondashuvlari istiqbolli hisoblanadi [8,9]. Bu

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

yo'nalish O'zbekistonda ham introduksiya materiallarini baholash va mahalliy seleksiya uchun donorlarni tanlashda muhim.

Baholash natijasiga asoslangan differensial himoya. Navlarning chidamlilik darajasi aniq bo'lsa, barcha navlarga bir xil himoya sxemasini qo'llash zarurati kamayadi. Nisbatan chidamli navlarda kasallikning boshlanishi va rivojlanish sur'ati monitoring qilinib, himoya tadbirlari real xavfga moslashtirilishi mumkin; sezgir navlarda esa profilaktika, fitosanitar nazorat va kasallik xavfini erta aniqlashga yuqori talab qo'yiladi. Bunda sog'lom urug'lik, almashlab ekish, infeksiya manbalarini bartaraf etish, maqbul sug'orish, dala monitoringi va fungitsidlarni asoslangan tarzda qo'llash bir tizimga birlashtiriladi [10].

Kurash choralarini takomillashtirishning asosiy mezoni fungitsidlar sonini shunchaki oshirish emas, navning biologik chidamliligidan samarali foydalanishdir. Chidamli nav kasallik bosimini pasaytirishi va kimyoviy himoyaga bo'lgan ehtiyojni qisqartirish imkonini berishi mumkin. Biroq P. infestans populyatsiyasi o'zgarib borishi sabab avval chidamli deb hisoblangan navning reaksiyasi vaqt o'tishi bilan qayta baholanishi kerak [2]. Shu sababli nav monitoringi va patogen monitoringini bir-biridan ajratmaslik maqsadga muvofiq.

O'zbekiston uchun taklif etiladigan baholash sxemasi quyidagi mantiqqa asoslanishi mumkin: dastlab navlar bir xil agrotexnik fonda bir necha takrorlanishda joylashtiriladi; vegetatsiya davomida fitoftorozning birinchi namoyon bo'lish sanasi va barg zararlanishi muntazam qayd qilinadi; AUDPC yoki rAUDPC hisoblanadi; navlar standart chidamli va sezgir namunalar bilan qiyoslanadi; shu bilan birga fenologiya, barg sathi, tuganak soni, bir tup hosili, umumiy va tovar hosildorlik aniqlanadi. Sinov kamida bir necha mavsumda va imkon qadar turli agroekologik hududlarda takrorlanganda chidamlilikning barqarorligi haqida ancha ishonchli xulosa olish mumkin [2,5].

Shunday qilib, fitoftorozga qarshi kurashni takomillashtirish navlarni to'g'ri tasniflashdan boshlanadi. Chidamlilik to'g'risidagi ishonchli ma'lumot seleksionerga donor tanlash, agronomga navni hudud va ekish muddatiga mos joylashtirish, o'simliklarni himoya qilish mutaxassisiga esa himoya intensivligini xavf darajasiga moslashtirish imkonini beradi. Bu o'simlikshunoslik, seleksiya va fitopatologiya o'rtasidagi amaliy bog'liqlikni kuchaytiradi.

XULOSA

Kartoshka navlarining fitoftorozga chidamliligini ishonchli baholash uchun bir martalik kasallanish ko'rsatkichi yetarli emas. Kasallikning boshlanish muddati, rivojlanish tezligi, mavsumiy zararlanish dinamikasi, AUDPC yoki rAUDPC, barg va tuganak reaksiyasi hamda hosildorlik ko'rsatkichlari kompleks tahlil qilinishi lozim. Navlarni bir necha yil va turli agroekologik sharoitlarda standart namunalar bilan qiyoslash chidamlilikning barqarorligini aniqlash imkonini beradi.

O'zbekiston kartoshkachiligida mahalliy va introduksiya qilingan navlarni shunday tizim asosida baholash, chidamli va agronomik jihatdan qimmatli genotiplarni ajratish hamda himoya choralarini navning real chidamlilik darajasiga qarab differensiallashtirish maqsadga muvofiq. Kurash tizimini takomillashtirishda asosiy yo'nalish kimyoviy ishlovlar sonini ko'paytirish emas, balki genetik chidamlilik, sog'lom urug'lik, fitosanitar tadbirlar, agrotexnika va monitoringni o'zaro bog'lashdan iborat bo'lishi kerak. Bunday yondashuv fitoftorozga qarshi barqaror himoya yaratish bilan birga o'simlikshunoslikda nav potensialidan to'liqroq foydalanishga xizmat qiladi.

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YHATI

1. Maurya M.K., Ram C.N., Singh S.K., Dalal P.K., Singh V., Harshita, Kumar G., Singh D. Late Blight of Potato Caused by Phytophthora infestans and its Integrated Management: A Review. Agricultural Reviews. 2026;47(3):410–417. DOI: 10.18805/ag.R-2863.
2. Abuley I.K., Hansen J.G. Characterization of the Level and Type of Resistance of Potato Varieties to Late Blight (Phytophthora infestans). Phytopathology. 2022;112(9):1917–1927. DOI: 10.1094/PHYTO-07-21-0309-R.
3. Chauhan R., Singh B.P., Pareek L.K. Field resistance components of potato to late blight and their relative contribution towards disease resistance. Indian Phytopathology. 2005;58(1):46–50.
4. Yuen J.E., Forbes G.A. Estimating the Level of Susceptibility to Phytophthora infestans in Potato Genotypes. Phytopathology. 2009;99(6):782–786. DOI: 10.1094/PHYTO-99-6-0782.
5. Hansen J.G. et al. Evaluation of foliar resistance in potato to Phytophthora infestans based on an international field trial network. Plant Pathology. 2005;54(2):169–179. DOI: 10.1111/j.1365-3059.2005.01166.x.
6. Gurjar M.S., Sharma S., Kumar V. Phenotyping of potato accessions for stable resistance to late blight (Phytophthora infestans). Indian Phytopathology. 2016;69(2):141–144.
7. Ostonaqulov T.E., Ismoyilov A.I., Shamsiyev A.A., Amanturdiyev I.X. Plyonkali issiqxona sharoitida o'tatezpishar, tezpishar va o'rtatezpishar navlarning o'sishi va mahsuldorligi. O'zbekiston Agrar fani xabarnomasi. 2023;5(11):102–104.
8. Blossei J., et al. Late blight resistance in wild potato species—Resources for future potato (Solanum tuberosum) breeding. Plant Breeding. 2022;141(3):314–331. DOI: 10.1111/pbr.13023.
9. Breeding strategies for late blight resistance in potato crop: recent developments. Molecular Biology Reports. 2023. PubMed PMID: 37526862.
10. [10] Cooke L.R., Schepers H.T.A.M., Hermansen A., et al. Epidemiology and Integrated Control of Potato Late Blight in Europe. Potato Research. 2011;54:183–222. DOI: 10.1007/s11540-011-9187-0.
11. Srivastava A.K., Bag T.K., Gurjar M.S., Bhardwaj V., Sharma S., Singh B.P. Evaluation of exotic potato genotypes for resistance to late blight. Indian Phytopathology. 2015;68(1):78–82.

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.