



УДК: 578.85/578.346:57

Shuxrat JUMAYOROV,
O'zR FA Mikrobiologiya instituti stajor tadqiqotchisi
E-mail: shuhratjumayorov@gmail.com
Toxir HUSANOV,
O'zR FA Mikrobiologiya instituti katta ilmiy xodimi, PHD
E-mail: tohir_husanov@mail.ru
Abdurasul VAXOBOV,
O'zbekiston Milliy universiteti professori, biologiya fanlari doktori

PhD S.Abdusamatov taqrizi asosida

STUDY OF THE DEGREE OF RESISTANCE OF THE SOYBEAN MOSAIC VIRUS IN SOYBEAN PLANT VARIETIES AND LINES

Annotation

In this article, the isolation of soybean mosaic virus and the study of the symptoms of the disease in plant hosts of the virus were carried out. And also, the level of virus resistance of 15 varieties and lines planted in the soybean field for breeding work was studied.

Key words: Soybean mosaic virus, soybean, variety and line, plant indicator.

ИЗУЧЕНИЕ СТЕПЕНЬ УСТОЙЧИВОСТИ ВИРУСА МОЗАИКА СОИ У СОРТОВ И ЛИНИИ РАСТЕНИЕ СОИ

Аннотация

В данной статье проведено выделение вируса мозаики сои и изучение симптомов заболевания у растений-хозяев вируса. А также, изучен уровень вирусостойчивости 15 сортов и линий, высаженных на поле сои для селекционной работы.

Ключевые слова: Вирус мозаики сои, соя, сорт и линия, индикатор растение

SOYA MOZAIKASI VIRUSINI SOYA O'SIMLIGNING NAV VA LINIYALARDAGI CHIDAMLILIK DARAJASINI O'RGANISH

Annotatsiya

Ushbu maqolada soya mozaika virusini biologik usulda ajratish va virusni rezervator o'simliklardagi kasallik alomatlarini o'rganish ishlari olib borilgan. Bundan tashqari soya maydonida seleksiya ishlari uchun ekilayotgan 15 ta nav va liniyalar virusga chidamlilik darajasi o'rganilgan.

Kalit so'zlar: Soya mozaika virusi, soya, nav va liniya, o'simlik ko'rsatkichi

Kirish. Aholini oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabini qondirish va eksport salohiyatini oshirish maqsadida mamlakatimizda chorvachilik tarmoqlariga oqsilga to'yimli bop ozuqa soya o'simligini yetkazib berish hududlarning tabiiy imkoniyatlarini hisobga olgan holda rivojlantirish amalga oshirilmoqda. O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasida "qishloq xo'jaligi o'zgartirishlarni chuqurlashtirish va qishloq xo'jalik ishlab chiqarishni izchil rivojlantirish, mamlakat oziq-ovqat xafsizligini yanada mustahkamlash, ekalogik toza mahsulotlar ishlab chiqarishni kengaytirish, agrar sektorning eksport salohiyatini sezilarli darajada oshirish [1] muhim vazifalar hisoblanadi shu asnosida mamlakatimizda agrar qishloq xo'jaligi tarmoqlarini rivojlantirish, bu borada qishloq xo'jalik mahsulotlarini yetishtirishni, ishlab chiqarishni yuqori darajada tashkil etish va ularni davlat tamondan qo'llab-quvvatlash, ixtisoslashuvini takomillashtirishga alohida e'tibor qaratilmoqda.

Shuning uchun ham hozirgi vaqtda oqsilga, yog'ga boy, ekalogik toza mahsulotlarni yetishtirish, ko'paytirish, yem-xashak va ozuqa bop o'simliklar orqali chorvachilikka yetishmayotgan ozuqaning qisman bo'lsada qoplash hamda samarali foydalanish dolzarb masalalardan hisoblanadi.

Adabiyotlar tahlili: Hozirgi kunda soya o'simligini zararllovchi turli kasalliklar mavjud bo'lib, ular orasida keng tarqalgani soya o'simligini kasallantiruvchi virusli kasalliklardir. Soya mozaikasi virusi, soya tomirlar nekrozi virusi, soyaning pakanalik virusi, soya sariq mozaykasi va boshqalar soya o'simligiga sezilarli darajada ziyon keltirmoqda. Soya viruslari asosan soya urug'lari va hashoratlar orqali tabiatda keng tarqalib mexanik usulda xo'jayin va indikator o'simliklarga o'tadi [2,6].

Soya viruslarining zararli ekanligi haqidagi birinchi ilmiy ma'lumotlar XX-asrning boshlarida paydo bo'lgan. Ilmiy adabiyotlarda soyada rivojlanishi mumkin bo'lgan 67 dan ortiq viruslar tasvirlangan[7,8]. Ulardan 27 tasi soya yetishtirishga potensial ta'sir ko'rsatadi. Viruslar bilan kasallanishi oqibatida qishloq xo'jaligiga keladigan iqtisodiy zarar juda katta bo'lib, natijada ba'zan 24-40% gacha hosil yo'qotilishi kuzatilgan bo'lsa, ikkinchi tomondan urug'larning oqsil miqdori 7-19% gacha, yog' miqdori esa 2,0-2,5% kamayadi hamda mahsulotlarning tovar ko'rinishi va xususiyatlarini yomonlashuvi bilan izoxlanadi[8,9,10]. So'nggi o'n yilliklarda global isish, shuningdek, tashqi bozorlarga o'tish sababli, O'zbekistonda hamda boshqa davlatlarda soya virusli kasalliklari muammosi dolzarb masalaga aylandi[3,5]. Soya virusi bilan kasallangan soya o'simligini kasallik alomatlari yashil mozaika ko'rinishida bo'lib, tomirlar orasida to'q yashil shishlar paydo bo'ladi, ular kasal

tomirlar bo'ylab qatorlab yoki barg yuzasiga tasodifiy joylashadi. Kasallik bargning qirralarini pastga, tepalari esa yuqoriga burishiga olib keladi. Virus 18,5 °S haroratda yaxshi namoyon bo'ladi va 29,5° S da uning belgilari kamroq seziladi[2,4].

Viruslarga qarshi kurashish uchun uning ba'zi xususiyatlarini o'rganish muximdir. Shuning uchun biz tajribalarimiz jarayonida virusni indikator o'simliklar yordamida simptomlarini o'rganish, virusni biologik ajratish, fizik kimyoviy xususiyatlarini va simptomlari orqali virusni soya nav va liniyalarga chidamlilik darajasini bilishni maqsad qilganmiz.

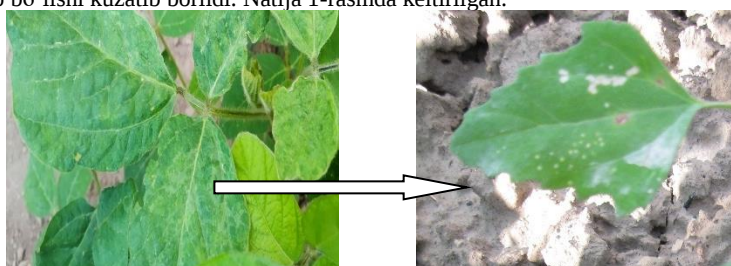
Tadqiqot metodologiyasi. Biz tajribalarimiz davomida viruslarni mexanik usulda yuqtirish, virusni biologik usulda indikator o'simlikdagi kasalliklarini o'rganish, kasallik alomatlariga qaram tahlil qilish, nav va liniyalarga virusni chidamliligi, viruslarni oxirgi haroratga ta'siri hamda oxirgi suyuqlanish darajalari usullari amalga oshirildi.

Tadqiqot ishlarini olib borishimiz uchun soya mozaika virusni ajratish va kasallik alomatlari indikator o'simliklarga aniqlandi. Aniqlangan virus oxirgi harorat ta'siri va oxirgi suyuqlanish darajalari o'rganildi. Virusning soya o'simligi nav linyalarining chidamliligiga baho berish uchun O'zR FA Genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi institutiga qarashli soya maydonida o'rgandik.

Tahlil va natijalari. SMV potiviruslar oilasiga mansub bo'lib, ularning zarrachasi ipsimon shaklga ega, uzunligi esa 750 nm nm tashkil etadi.

Soya o'simligini zararlovchi quyidagi viruslar dunyo bo'ylab keng tarqalgan: beda mozaikasi virusi, loviya dog' virusi, soya mozaika virusi, soya mitti virusi, soya tomirlari nekrozi virusi, tamaki xalqasi virusi. Shu viruslarning kasallik alomatlarini o'rgangan holda va virus aniqlagich o'simliklarda mexanik usulda kasallantirish oqibatida o'rganildi.

Soya mozaika virusining xo'jayin – o'simliklarda keltiradigan kasallik alomatlarini aniqlash uchun tajriba maydonida kasallangan o'simliklardan virusli shirasini ajratib olindi va turli oilaga mansub bo'lgan o'simliklarni zararlantirildi hamda ularda kasallik alomatlarni paydo bo'lishi kuzatib borildi. Natija 1-rasmda keltirilgan.



1- rasn. Soya o'simligidan ajratilgan virusni *Ch. Amaranticolor* o'simligida nekrotik doglarning hosil bo'lishi.

Rasmdan ko'rinib turibdiki kasallangan soya o'simligini mexanik usulda indikator o'simlikka yuqtirilganda xlorotik dog'lar paydo bo'lganligini kuzatish mumkin. Keyingi tajribalarimizni boshqa indikatorlardagi kasallik alomatlarini kuzatdik. Tajribalardan olingan natijalar tahlili 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Soya o'simligida kasallik qo'zg'atuvchi soya mozaika virusining indikator o'simliklardagi alomatlari

№	Indikator o'simliklar	Soya mozaika virusi
1	<i>Datura metel</i> L.	L/M
2	<i>D. stramonium</i> L.	N
3	<i>Gomphrena globosa</i> L.	L/N
4	<i>Nicotiana glutinosa</i> L.	N
5	<i>N. tabacum</i> L.	S/N
6	<i>Chenopodium amaranticolor</i>	L
7	<i>Lycopersicon esculentum</i> L.	S
8	<i>Ch. quinoa</i>	L
9	<i>Capsicum annum</i> L.	L
10	<i>Vigna sinensis</i>	M
11	<i>N. debneyi</i>	-
12	<i>Ch. murale</i> L.	L

Ilox: L-Lokal simptom; S-sistemali simptom; M-mozaika; N-nekroz; “-“ bu o'simlikda simptom xosil qilmaydi.

1-jadvalda keltirilgan natijalardan ko'rish mumkinki, soya mozaika virusi shirasi bilan sho'radoshlar (*Chenopodiaceae*) oilasiga mansub bo'lgan *Chenopodium quinoa* L., *Ch. amaranticolor* L., *Ch. murale* L. kabi o'simlik turlarini kasallantirishi natijasida bir-biridan hajm jihatdan farq qiluvchi sariq xlorotik dog'larni keltirib chiqargan, *N. debneyi*. o'simligida esa kasallik alomatlari kuzatilmadi.

O'tkazilgan tajribalardan olingan ma'lumotlar asosida xulosa qilish mumkinki, soya mozaika virusi tabiatda keng doiradagi xo'jayin-o'simligiga ega bo'lgan kasallik ekanligi va turli xil oilaga mansub bo'lgan o'simliklarning bir qator vakillarida bir-biridan farq qiluvchi har xil kasallik alomatlarini keltirib chiqarishi kuzatildi. Ayrim boshqa oilaga mansub bo'lgan o'simlik vakillarni kasallantirmasligining sababini tabiatda har bir virus o'zining maxsus o'simlik-xo'jayiniga egaligi va hujayra membranasida modda ionlarini tanlab o'tkazish xususiyatiga ega bo'lganligi hamda mikro-makromolekulalarning turli zaryadli ion, kationlari va hujayrani rN muhiti qarshilik qilishi natijasida virus zarrachasini membrana orqali hujayra ichiga kiritmasligida deb tushuntirish mumkin.

Fitopatogen viruslar bilan kurashishning eng samarali usuli o'simliklarning himoyalaniş xususiyatlaridan foydalanish va virusga chidamli navlarni yetishtirishdan iboratdir. Himoyalaniş mexanizmlarining samaradorligi “virus-o'simlik” va atrof-muhit sharoitlariga qarab o'zgaradi. Shuning uchun chidamlilik, yuqori chidamlilik va tolerantlik (immunitet) kabi ma'lum turdagi chidamlilikka asoslangan himoya mexanizmlarini o'rganish alohida ahamiyatga ega. Himoya mexanizmlarini aniqlash uchun bir xil sharoitda o'stirilgan alohida olingan bir xil virus bilan kasallangan yaqin sevgir va chidamli navlarda yuqumlilik jarayonning xususiyatlarini taqqoslab o'rganish zarur [3,5]. Shuning uchun biz tadqiqotlarimizni O'zR FA Genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi institutiga qarashli soya maydonida (2-rasm) ekilgan 15 nav va liniyalar soya virusining tarqalish darajasi nav va linyalarning virusga chidamliligini o'rganildi.



2-rasm. O'zR FA Genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi institutiga qarashli soya dala maydoni

O'rganishlar natijasida soya ekilgan maydonda kasallangan soya o'simliklari mavjud ekanligi aniqlandi. Olingan natijalar 3-rasmda keltirilgan.



3-rasm. Soya o'simligi bargidagi virusli kasallik alomatlari.

O'rganishimiz natijasida virus bilan kasallanishi yuqori bo'lgan nav va liniyalar (Gen 1 va Gen 34), kasallanish o'rtacha (Gen 2, Gen 3, Gen 19, Gen 20, Gen 28, Gen 33), kasallanish past (Vilona, Xosildor, Gen 4, Gen 5, Gen 6, Gen 7, Gen 8, Gen 9, Gen 12, Gen 14, Gen 15, Andijon) va immun virusga chidamli (Amigo, Selekt 302, Gavhar, Oyjamol, Sloviya, Baraka, Viktoriya, To'maris, Gen 11, Gen 13, Gen 16, Gen 17, Gen 18, Gen 21) nav va liniyalar aniqlandi. Har bir nav va liniyalar kuzatib borildi va kasallangan o'simliklar qayd etildi.

Xulosa va takliflar. Olingan natijalar asosida soya mozaika virusini indikator o'simlik *Ch. amaranticolor* L asosida biologik ajratib olishga erishilgan. Qolgan indikatorlardagi kasallik alomatlari asosida virusning rezervator va virus to'plovchi o'simliklarni bilish uchun xizmat qildi. Nav va liniyalar asosida virusga chidamli Amigo, Selekt 302, Gavhar, Oyjamol, Sloviya, Baraka, Viktoriya, To'maris, Gen 11, Gen 13, Gen 16, Gen 17, Gen 18, Gen 21 bo'lganlari aniqlandi. Aniqlangan virusga chidamli nav va liniyalarni kengroq miqyosida ekishni tavsiya qilish mumkin.

ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947-sonli "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi Farmoni.
2. Vahobov A.H. Umumiy virusologiyadan amaliy mashg'ulotlar. I-jild, –Toshkent: Universitet, 2004. – 36-37 b.
3. Gagarinova A.G., Babu M., Poysa V., Hill J.H., Wang A., Identification and molecular characterization of two naturally occurring Soybean mosaic virus isolates that are closely related but differ in their ability to overcome Rsv4 resistance. *Virus Research* 138: 50-56, 2008.
4. Jezewska M., K. Trzmiel, A. Zarzyn'ska-Nowak and M. Lewandowska., Identification of soybean mosaic virus in Poland. *Journal of Plant Pathology* (2015), 97 (2), 357-362.
5. Balgude Y.S. *, S.R. Zanjare and A.V. Suryawanshi., Host Range Studies of the Virus Causing Mosaic Disease in Soybean. *Int.J.Curr.Microbiol.App.Sci* (2021) 10(01): 1821-1824. <https://doi.org/10.20546/ijcmas.2021.1001.212>
6. Sikora, E. J., Murphy, J. F., Lawrence, K. S., and Mullen, J. M. 2011. Survey of fungal, nematode and viral diseases of soybean in Alabama. Online. *Plant Health Progress* doi:10.1094/PHP-2011-1227-01-RS.
7. Jang YW, WK Cho Y Jo, , Choi H, Yoon YN First report of bean common mosaic necrosis virus infecting soybean in Korea. 2018. <https://doi.org/10.1094/PDIS-09-17-1474-PDN>
8. Tang Q.-J., M.-Y. Liu, X. Li, S.-Q. Zhao, and L.-Y. Dai. A New Natural Host of Tobacco mild green mosaic virus in China. 14 Mar 2017
9. <https://doi.org/10.1094/PDIS-11-15-1330-PDN>
10. <https://agrogen.com.ua/plant/ru>