

2014-CÜ İL ÜÇÜN GƏNC ALIM VƏ MÜTƏXƏSSİSLƏRİN 3-CÜ QRANT MÜSABİQƏSİ (EIF/GAM-3-2014-6(21)) ÇƏRÇİVƏSİNDƏ YERİNƏ YETİRİLMİŞ LAYİHƏ ÜZRƏ NƏŞRLƏR VƏ ƏSAS ELMİ NƏTİCƏLƏR

Salyan və Lənkəran rayonlarında yerləşən həyətəyi və şəxsi təsərrüfat sahələri, Abşeron rayonunda yerləşən elmi – təcrübə bazasının əkin sahələrindən toplanmış virus xəstəliyinin xarakterik simptomlarına malik 26 müxtəlif pomidor nümunələrinin seroloji (immuno-strip, İFA) metod ilə analizi nəticəsində 8 pomidor (*Solanum lycopersicum* L.) nümunəsində tobamoviruslara aid **Tobacco mosaic virus**, 4 pomidor nümunəsində tospoviruslara aid **Tomato spotted wilt virus**, 6 nümunədə tobamoviruslara aid **Tomato mosaic virus** və kukumoviruslara aid **Cucumber mosaic virus** aşkar edilmişdir. Eyni zamanda Abşerondan götürülmüş 2 nümunədə tobamoviruslara aid miks infeksiya (**TMV + ToMV**) aşkar edilmişdir. Son dövrlərdə virusologiya elmində prioritet istiqamət hesab edilən müxtəlif patogenlər ilə sahib bitki arasındakı mürəkkəb qarşılıqlı əlaqələrin öyrənilməsi baxımından miks infeksiyaların aşkarlanması və onların bitkilərdə əmələ gətirdikləri xəstəlik simptomlarının öyrənilməsi, müxtəlif virus növləri arasında mövcud filogenetik əlaqələrin araşdırılması olduqca böyük əhəmiyyətə malikdir.



Göyçay rayonunun müxtəlif kəndlərində fitopatoloji monitorinqlər aparılmış və virus xəstəliklərinin xarakterik simptomlarına malik Berberana, Melodiya sortlarına aid 14 bitki nümunəsi toplanılmışdır. Toplanmış bitki nümunələrindən total RNT ayrılmış və əldə edilmiş ekstraktlarda RNT-nin miqdarının və təmizlik dərəcəsinin spektrofotometriya üsulu ilə yoxlanmışdır. Daha sonra toplanmış bitki nümunələri seroloji diaqnostik metod vasitəsilə yoxlanmışdır. Bu məqsədlə AgriStrip TMV, ToMV, CMV, TSWV, PMMoV (Bioreba AG, İsveç və Agdia Inc., ABŞ) immunoxromatoqrafik test əsasında tətbiq edilmişdir. Nəticədə 9 tomat (*Solanum lycopersicum* L.) nümunəsində tobamoviruslara aid **Tomato mosaic virus**, **Pepper mild mottle virus** və kukumoviruslara aid **Cucumber mosaic virus** aşkar edilmişdir (1 nümunədə ToMV, 3 nümunədə CMV, 5 nümunədə PMMoV). 1 nümunədə (ToMV + CMV + PMMoV), 1 nümunədə isə (CMV + PMMoV) miks şəkildə aşkar edilmişdir. Daha sonra İFA test-sistemi (DAS-ELİSA) ilə yoxlanmış və 11 nümunədə **Tomato mosaic virus**, **Pepper mild mottle virus** və **Cucumber mosaic virus** aşkar edilmişdir. İmmuno-strip və ELİSA nəticələri üst-üstə düşmüşdür. Eyni zamanda nəticələr RT-PCR molekulyar diaqnostika metodu ilə Tobamoviruslara aid olan Tobamo-1 və Tobamo-2 universal primer ilə yoxlanmış və tobamoviruslar (**Tomato mosaic virus**, **Pepper mild mottle virus**) üçün xarakterik **320 bp** gözlənilən ölçüdə fraqmentlər sintez olunmuşdur.

Quba və Xaçmaz rayonlarının müxtəlif kəndlərində aparılmış fitopatoloji monitorinqlər nəticəsində virus xəstəliklərinin xarakterik simptomlarına malik Soltan, Lajen, 22-74 sortlarına aid 15 bitki nümunəsi toplanılmışdır. Toplanmış bitki nümunələrinin seroloji və molekulyar diaqnostikası nəticəsində 4 tomat nümunəsində tobamoviruslara aid Tomato mosaic virus (TMV), Pepper mild mottle virus (PMMoV), Tobacco mosaic virus (TMV) və kukumoviruslara aid Cucumber mosaic virus (CMV) aşkar edilmişdir. 2 nümunədə ToMV+TMV miks şəkildə, 1 nümunədə isə Tomato yellow leaf curl virus (TYLCV) aşkar edilmişdir. İmmuno-strip və ELİSA nəticələri üst-üstə düşmüşdür. Eyni zamanda nəticələr RT-PCR və PCR molekulyar diaqnostika metodu ilə Tobamoviruslara aid olan Tobamo-1 və Tobamo-2 və Geminviruslara aid PLB1v2040 və PCRC154 universal primerlər ilə yoxlanmış və tobamoviruslar (Tomato mosaic virus, Tobacco mosaic virus, Pepper mild mottle virus) üçün xarakterik 320 bp gözlənilən ölçüdə fraqmentlər sintez olunmuşdur.

Məlumdur ki, patogen-sahib orqanizm qarşılıqlı əlaqələri oksidləşdirici stres zamanı bəzi spesifik fizioloji və biokimyəvi parametrlərin dəyişməsinə – zülalların oksidləşməsi, hidrogen peroksidin toplanması, piqmentlərin biosintezinin zəifləməsi, xlorofilin parçalanması, subhüceyrə səviyyəsində antioksidant sisteminin balansının pozulması və nuklein turşularının zədələnməsinə səbəb olur. Məhz buna görə virusla

yoluxmuş tərəvəz nümunələrində bəzi biokimyəvi dəyişikliklər öyrənilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, virusla yoluxmuş pomidor nümunələrində həll olan zülalların miqdarı, fotosintetik və qeyri-fotosintetik (xlorofil a, xlorofil b, xlorofil a/xlorofil b, antosianin, karatinoidlər) piqmentlərin miqdarı nəzarət variantı kimi götürülmüş sağlam nümunələrlə müqayisədə kəskin azalmışdır. Belə dəyişikliklər xloroplastlarda fotosintetik aparatının elektron nəqliyyat zəncirində oksigenin reaktiv formalarının (ROS) generasiyası və bitkilərin fotosintetik aparatında yaranan ciddi dəyişikliklər hesabına baş verə bilər. Müşahidə edilən biokimyəvi dəyişikliklər eyni zamanda virusların təsirinə qarşı müdafiə sistemlərinin tərkib hissəsi hesab edilə bilər.

Son illərdə əldə edilən çoxsaylı eksperimental materiallar göstərir ki, bitki hüceyrələrinin ətraf mühitin ekstremal şəraitinə universal cavab reaksiyalarından biri lipidlərin peroksidləşməsi (LPO) prosesinin fəallaşmasıdır. LPO reaksiyası canlı orqanizmlərin bütün hüceyrələrində, əsasən də membranın lipid strukturlarında baş verir. Bu zaman müxtəlif stressorların təsiri altında üzvi radikallar (R[·]) əmələ gəlir. Sonrakı mərhələdə əmələ gələn radikallar dərhal O₂ molekulları ilə əlaqəyə girir və nəticədə peroksid radikalları (RO^{2·}) yaranır ki, bu da öz növbəsində doymamış lipidlərə təsir edir və nəticədə üzvi peroksidlər və yeni radikallar əmələ gəlir. Başqa sözlə desək, lipidlərin peroksidləşməsi baş verir ki, bunun da əsas göstəricisi – MDA-nin miqdarının artmasıdır. Bizim təcrübələrimizdə MDA-nin miqdarı sağlam bitki ilə müqayisədə virusla yoluxmuş bitkilərdə təqribən 1,5-2,0 dəfə artıq olmuşdur.

№	Nəşr haqqında məlumat (Məqalələr)	Tam mətn
1	<p>Məqalənin adı: Virus-induced changes in photosynthetic parameters and peroxidase isoenzyme contents in tomato (<i>Solanum lycopersicum</i> L.) plants</p> <p>Müəlliflərin S.A.A: Huseynova I., Mirzayeva S., Sultanova N., Aliyeva D., Mustafayev N., Aliyev J.</p> <p>Nəşrin adı: PHOTOSYNTHETICA, 2018,56 (3), pp. 841-850</p> <p>E-link: -</p> <p>DOI: 10.1007/s11099-017-0737-9</p> <p>İndekslənmə: -</p> <p>İF: -</p>	
Nəşr haqqında məlumat (Tezislər)		
1	<p>Tezisin adı: Serological detection of cucumber mosaic virus infecting tomato plants (<i>Solanum lycopersicum</i> L.) in Azerbaijan</p> <p>Müəlliflərin S.A.A: Mirzoyeva S., Sultanova N., Huseynova İ.</p> <p>Nəşrin adı: Innovative Approaches to Conservative of Biodiversity, 2-4 oktyabr 2016, Baku</p>	
2	<p>Tezisin adı: Virus-induced changes in photosynthetic apparatus and antioxidant enzyme activities in tomato leaves</p> <p>Müəlliflərin S.A.A: Mirzayeva S., Huseynova İ., Sultanova N., Aliyeva D., Aliyev J.</p> <p>Nəşrin adı: 13th International plant virus epidemiology symposium, 6-10 iyun 2016, Avignon, France, p.65</p>	