



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA ELMİN İNKİŞAFI FONDU

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında
Elmin İnkişafı Fondunun
Gənc alim və mütəxəssislərin 3-cü qrant müsabiqəsinin
(EIF/GAM-3-2014-6(21)) qalibi olmuş layihənin yerinə
yetirilməsi üzrə

YEKUN ELMİ-TEXNİKİ HESABAT

Layihənin adı: **Azərbaycanda tomat bitkilərində virus xəstəliklərinin yayılması, onların molekulyar, seroloji və indikator metodlarla diaqnostikası, identifikasiyası və bəzi biokimyəvi, fizioloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Mirzəyeva Səmrə Tahir qızı**

Qrantın məbləği: **20 000 manat**

Layihənin nömrəsi: **EIF/GAM-3-2014-6(21)-24/15/3-M-16**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **21 dekabr 2015-ci il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **12 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 yanvar 2016-cı il – 01 yanvar 2017-ci il**

Diqqət! Bütün məlumatlar 12 ölçülü Arial şrifti ilə, 1 intervalla doldurulmalıdır

Diqqət! Uyğun məlumat olmadıqda təqdirdə müvafiq bölmə boş buraxılır

Hesabatda aşağıdakı məsələlər işıqlandırılmalıdır:

1 Layihənin həyata keçirilməsi üzrə yerinə yetirilmiş işlər, istifadə olunmuş üsul və yanaşmalar

1. Bitkilərin patogenlərdən müdafiəsi iqtisadi cəhətdən əhəmiyyətli problemdir və müasir elmi tədqiqatların əsas istiqamətlərindən biridir. Bütün dünyada tomat bitkisinin məhsuldarlığına mənfi təsir göstərən təhlükəli xəstəliklər arasında viruslar tərəfindən törədilən virozlar iqtisadi cəhətdən olduqca əhəmiyyətli problem hesab edilir. Bu məqsədlə dünyada pomidoru yoluxdurucu virus xəstəlikləri və onların həşərat vektorları haqqında ən müasir ədəbiyyat məlumatları araşdırılmış, virus xəstəliklərinin molekulyar tədqiqi üsulları yenidən diqqətlə nəzərdən keçirilmiş və müəyyən modifikasiyalar etməklə daha optimal metodlar hazırlanmışdır.

2. Yay aylarında Azərbaycanda pomidor istehsalının nisbətən daha yaxşı inkişaf etdiyi Salyan, Lənkəran və Abşeron rayonlarında fitopatoloji monitorinqlər aparılmışdır. Fitopatoloji monitorinqlər zamanı əkin plantasiyalarında və istixanalarda müxtəlif pomidor sortlarında yarpaqların saralması, yarpaqlar üzərində müxtəlif ölçülü nekrozların əmələ gəlməsi, yarpaqlarda

müxtəlif mozaika, yarpaqların burulması, yarpaq səthinin ciddi deformasiyası və yeni zoğlarda cırdanboyluluq kimi virus xəstəliklərinin potensial simptomları müəyyən edilmiş və xarakterik əlamətlərə malik bitki nümunələri toplanılaraq şəkilləri çəkilmişdir. Xəstəlik əlamətlərinə malik bitkilərdən yarpaq və gövdə nümunələri götürülmüşdür. Xəstə bitki nümunələri ilə paralel olaraq, hər bir sort üçün neqativ kontrol kimi sağlam bitkilərdən də yarpaq nümunələri toplanılmışdır.

3. Salyan və Lənkəran rayonlarında yerləşən şəxsi təsərrüfat sahələri və əkinçiliklə məşğul olan məhdud məsuliyyətli cəmiyyətlərin bağları və Abşeron rayonunda yerləşən Tərəvəzçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun elmi – təcrübi bazasında əkin sahələri fitopatoloji qiymətləndirilmiş, xəstəliklərin statistik təhlili aparılmışdır. Müxtəlif pomidor sortlarında (Pandaroza, Berberana, Arletta) virus xəstəliklərinin yayılma dərəcələri sortlar üzrə fitopatoloji metodlarla təyin edilmişdir.

4. Göyçay rayonun Şəkək, Mırtı, Qaraxıdır, Hacıkənd, Qarabaqqal kəndlərində yerləşən tərəvəz sahələrində, istixanalarda və şəxsi bağlarda fitopatoloji monitorinqlər aparılmış və müvafiq simptomlara (yarpaqların saralması, qızarması, yarpaqların burulub-qıvrılması, yarpağın həddən artıq kiçilməsi, yarpaqlarda müxtəlif dərəcəli mozaik və nekrotik ləkələrin əmələ gəlməsi və s.) malik Berberana, Melodiya sortlarına aid bitki nümunələri toplanılmışdır. Layihə çərçivəsində eyni zamanda Xaçmaz və Quba rayonlarının Canaxır, Nüqədi-2, kəndlərində yerləşən tərəvəz sahələrində və şəxsi təsərrüfat sahələrində aparılmış fitopatoloji monitorinqlər nəticəsində yarpaqların burulması, bitkidə cırdanboyluluq, yarpaqlarda müxtəlif dərəcəli mozaik ləkələrin əmələ gəlməsi, qəhvəyi rəngli nekrozlar, meyvələrin korlanması və bitkilərin inkişafdan qalması kimi virus xəstəliklərinin xarakterik simptomlarına malik Soltan, Lajen, 22-74 sortlarına aid bitki nümunələri yığılaraq toplanılmışdır.

5. Virus xəstəliklərinin əsas əlamətlərinə görə vizual diaqnostika həyata keçirilmişdir. Toplanmış bitki materialının analizi və virus xəstəliyinin diaqnostikası üçün ilk növbədə innovativ sürətli metod olan immunoxromatografik test əsaslı İFA analizi TMV, ToMV, CMV, TSWV (*Bioreba AG, İsveç və Agdia Inc., ABŞ*) viruslarını aşkar etmək məqsədilə istifadə edilmişdir. və daha sonra İFA test-sistemi (*DAS-ELİSA*) ilə Clark M.F və Adams A.N., 1977 metoduna əsasən yoxlanılmışdır. Planşet üzərində gedən reaksiya ilk növbədə rəngin dəyişməsinə görə vizual olaraq qiymətləndirilmişdir. Pozitiv nəticə göstərən bitki nümunələrində virusun qatılığı optik sıxlığa əsasən spektrofotometrik (*Stat Fax Microplate, Awareness Technology, ABŞ*) 405 nm dalğa uzunluğunda yoxlanılmışdır.

6. Seroloji analizlərlə paralel olaraq eyni zamanda toplanmış xəstə tərəvəz bitkilərinin yarpaq nümunələrindən TRİ-reagent və Rneasy Plant Mini Kit (Qiagen) istifadə etməklə müvafiq protokol üzrə RNT ayrılmışdır. Total RNT-nin ekstraksiyası üçün xəstə və sağlam bitkilərin yarpaq nümunələrindən 30-50 mq götürülərək xüsusi steril paketlərdə üzərinə 500 mkl ekstraksiya buferi (TRİ-reagent) əlavə olunaraq homogen qarışıq alınadək əzilmiş və 10 dəq. müddətinə otaq temperaturunda saxlanılmışdır. Əmələ gəlmiş suspenziya pipetlə götürülərək 1ml-lik nömrlənmiş tyublara keçirilmiş və üzərinə 100 mkl xloroform əlavə edilmiş, vorteksdən sonra yenidən 10 dəq. müddətinə otaq temperaturunda saxlanılmışdır. Sonra 13500 dövr/dəq sürətlə 15 dəqiqə sentrifüqalaşdırılmışdır. Hər tyubdakı üst fazadan 900 µl götürülərək nömrlənmiş yeni steril 1,5 ml-lik tyublara keçirilmiş, üzərinə 250 µl izopropanol əlavə edilərək ehtiyatla qarışdırıldıqdan sonra 15 dəqiqə ərzində otaq temperaturunda saxlanılmış və 20 dəqiqə 13500 dövr/dəq sürətlə sentrifüqalaşdırılmışdır. Sentrifüqalaşdıqdan sonra supernatant kənarlaşdırılmış və tyubların dibinə çökmüş RNT 2 dəfə 70 %-li etanolda yuyularaq otaq temperaturunda qurudulmuşdur. Ekstraksiya olunmuş RNT nümunələri həll olması üçün 30 dəq otaq temperaturunda saxlanılmış və istifadə edilmək üçün -20°C temperaturda soyuducuya qoyulmuşdur.

7. Ekstraksiya edilmiş RNT nümunələrinin təmizlik dərəcəsi və qatılığı spektrofotometrik metodla yoxlanılmışdır. Bunun üçün spektrofotometrde (ULTROSPEC 3300 PRO (“AMERSHAM”, ABŞ)) 260 və 280 nm dalğa uzunluqlarında RNT nümunələrinin optik sıxlıqları ölçülmüşdür. RNT-nin təmizlik dərəcəsi 260 və 280 nm-də optik sıxlıqlar arasındakı nisbətə (OS260/OS280) əsasən təyin edilmişdir.

8. Ekstraksiya edilmiş RNT nümunələri RT-PZR metodu ilə yoxlanılmışdır. Reaksiya üçün (1 nümunə üçün): 2 µl RNT, 1 µl Oligo (dT)₃ praymer, 0.5 µl d NTP (25 mM), 4 µl RT (5x) buffer, 0,25 µl M-MLV (enzyme RT), 12,5 µl ddH₂O istifadə edilmişdir. Reaksiya 1 saat olmaqla 42°C-də aparılmışdır. Reaksiyanı dayandırmaq üçün nümunələr 10 dəqiqə 65°C-də saxlanılmışdır.

9. RT-PZR məhsulları 1,5 %-li aqaroza gəlində elektroforetik analiz olunduqdan sonra PZR metodu ilə amplifikasiya edilmişdir. Reaksiya üçün (1 nümunə üçün): 2 µl kDNT, 5µl Tampon (5x), 1,5µl MgCl (25mM), 0,5 µl Potivirus üçün universal praymer (Tobamo-1-5' və Tobamo-2 -3'), 0,2 µl dNTP (25 mM), 15,1 µl dd H₂O və 0,2 µl Tag polymerase-dan ibarət mix hazırlanmışdır. 1 nümunə üçün ümumi reaksiyanın həcmi 25 µl təşkil etmişdir. Reaksiya yığıldıqdan sonra nümunələr DNT Termal amplifikatora (Gene Amp PCR System 2720, Applied Biosystems) yerləşdirilmiş və protokola uyğun ardıcılıqda proqram tərtib olunaraq PZR həyata keçirilmişdir (İlkin olaraq reaksiya 94°C temperaturda 3dəq. DNT zəncirinin denaturasiyası, 94°C-də 30 san., 55°C-də 30 san., 70 °C-də 50 san. olmaqla 35 tsikl elonqasiya aparılmış və 72°C də 10 dəqiqə sintez tamamlanmışdır).

10. Amplifikasiyanın nəticələri 1%-li və 1,5%-li aqaroza gellərində elektroforetik analiz edilmişdir.

11. Tobamoviruslarla yoluxmuş *Tomato mosaic virus*, *Pepper mild mottle virus* və kukumoviruslara aid *Cucumber mosaic virus* ilə yoluxmuş pomidor nümunələrində bəzi biokimyəvi dəyişikliklər (yarpaqda həll olan zülalların miqdarı, fotosintetik və qeyri-fotosintetik piqmentlərin miqdarı) tədqiq edilmişdir. Bu məqsədlə xəstə və nəzarət variantı kimi götürülmüş sağlam yarpaqlardan piqmentlər 80%-li aseton-Tris məhlulu (80:20, pH=7,8) vasitəsilə ekstraksiya olunaraq udma spektrlərinə uyğun olaraq xlorofil a 663, xlorofil b 647 nm, karotinoidlər 470 nm, antosianin 537 nm dalğa uzunluqlarında spektrofotometrik (ULTROSPEC 3300 PRO "Amersham", USA) təyin edilmişdir. Piqmentlərin miqdarı Sims və Gammon (2002) metodikasına uyğun olaraq təyin edilmiş və aşağıdakı tənliklərə görə hesablanmışdır:

$$\text{Anthocyanin } (\mu\text{mol/ml}) = 0.08173 A_{537} - 0.00697 A_{647} - 0.002228 A_{663}$$

$$\text{Chl a } (\mu\text{mol/ml}) = 0.01373 A_{663} - 0.000897 A_{537} - 0.003046 A_{647}$$

$$\text{Chl b } (\mu\text{mol/ml}) = 0.02405 A_{647} - 0.004305 A_{537} - 0.005507 A_{663}$$

$$\text{Carotenoids } (\mu\text{mol/ml}) = (A_{470} - (17.1 \times (\text{Chl a} + \text{Chl b}) - 9.479 \times \text{anthocyanin}))/119.26$$

12. Eyni zamanda virus ilə yoluxmuş pomidor nümunələrində həll olan zülalların miqdarı təyin edilmişdir. Zülalların miqdarının təyini Sedmak metoduna əsasən Coomassie Brilliant Blue G 250 (Fransa) boyası və qliserinin (1:1) istifadəsi ilə müəyyən olunmuşdur. 0,12% boya məhlulu 0,6 N HCl-da hazırlanmış, həll olunmayan hissələr isə Whatman №1 filtr kağızından süzülmüşdür. Tədqiq edilən nümunələrdə zülalların təyini kalibr əyrisinə əsasən aparılmışdır. Ölçü küvetlərinə 750 ml boya və qliserin əlavə edilmişdir. Kalibr əyrisinin qurulması üçün 100%-li albumin məhlulundan və distillə suyundan istifadə olunmuşdur: uyğun olaraq 0-50, 10-40, 20-30, 30-20, 40-10, 50-0 miqdarında götürülmüşdür. Nümunələrin optik sıxlığı 620 nm dalğa uzunluğunda ölçülmüşdür. Kalibr əyrisi hər yeni təcrübədə qurulmuşdur.

13. Tobamoviruslarla yoluxmuş pomidor nümunələrində lipidlərin peroksidləşməsi prosesinin intensivliyi sağlam və yoluxmuş yarpaq nümunələrində malondialdehidinin (MDA) miqdarına əsasən təyin olunmuşdur. MDA miqdarı spektrofotometrik metodla 532 və 600 nm dalğa uzunluqlarında tiabarbitur turşusu ilə aparılan reaksiyaya əsasən təyin olunur (Heath and Packer, 1968).

2 Layihənin həyata keçirilməsi üzrə planda nəzərdə tutulmuş işlərin yerinə yetirilmə dərəcəsi (faizlə qiymətləndirməli)

100%

3 Hesabat dövründə alınmış **elmi nəticələr** (onların yenilik dərəcəsi, elmi və təcrübi əhəmiyyəti, nəticələrin

istifadəsi və tətbiqi mümkün olan sahələr aydın şəkildə göstərməlidir)

1. Salyan və Lənkəran rayonlarında yerləşən həyətəni və şəxsi təsərrüfat sahələri, Abşeron rayonunda yerləşən elmi – təcrübə bazasının əkin sahələrindən toplanmış virus xəstəliyinin xarakterik simptomlarına malik 26 müxtəlif pomidor nümunələrinin seroloji (immunostrip, 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.
2. 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) immunoxromatografik 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 yoxlanılmış və 11 nümunədə **Tomato mosaic virus**, **Pepper mild mottle virus** və **Cucumber mosaic virus** aşkar edilmişdir. İmmunostrip 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.
3. 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. İmmunostrip 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 Geminiviruslara 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.
4. Məlumdur ki, patogen-sahib orqanizm qarşılıqlı əlaqələri oksidləşdirici stres zamanı bəzi spesifik fizioloji və biokimyəvi parametrlərin dəyişməsinə - zülalların oksidləşməsi, hidrogen peroksidin toplanması, pigmentlərin biosintezinin zəifləməsi, xlorofillin 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.

5. 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-nın miqdarı sağlam bitki ilə müqayisədə virusla yoluxmuş bitkilərdə təqribən 1,5-2,0 dəfə artıq olmuşdur.

4 Layihə üzrə **elmi nəşrlər** (elmi jurnallarda məqalələr, monoqrafiyalar, icmaller, konfrans materiallarında məqalələr, tezislər) (dərc olunmuş, çapa qəbul olunmuş və çapa göndərilmişləri ayrılıqda qeyd etməklə, uyğun məlumat - jurnalın adı, nömrəsi, cildi, səhifələri, nəşriyyat, indeksi, İmpact Factor, həmmüəlliflər və s. bunun kimi məlumatlar - ciddi şəkildə dəqiq olaraq göstərilməlidir) *(surətlərini kağız üzərində və CD şəklinə əlavə etməli!)*

(burada doldurmalı)

1. Huseynova I.M., Sultanova N.F., Mirzayeva S.M., Aliyeva D.R., Aliyev J.A. Virus-induced changes in photosynthetic apparatus and antioxidant enzyme activities in tomato leaves. 13th International Plant Virus Epidemiology Symposium, Avignon, France, p.65, 2016
2. Mirzayeva S.M., Sultanova N.F., Huseynova I.M., Serological Detection of Cucumber Mosaic Virus Infecting Tomato Plants (*Solanum Lycopersicum* L.) in Azerbaijan The international conference Innovative approaches to conservation of biodiversity, p. 158, 2016
3. Huseynova İ.M., Mirzayeva S.M., Aliyeva D.R., Aliyev J.A. Photosynthetic and antioxidant responses of naturally grown tomato (*Solanum lycopersicum* L.) plants to tobamovirus infection. *Photosynthetica*, 2016 (submitted for publication).

5 İxtira və patentlər, səmərələşdirici təkliflər

(burada doldurmalı)

6 Layihə üzrə ezamiyyətlər (ezamiyyə baş tutmuş təşkilatın adı, şəhər və ölkə, ezamiyyə tarixləri, həmçinin ezamiyyə vaxtı baş tutmuş müzakirələr, görüşlər, seminarlarda çıxışlar və s. dəqiq göstərilməlidir)

(burada doldurmalı)

7 Layihə üzrə elmi ekspedisiyalarda iştirak (əgər varsa)

	<i>(burada doldurulmalı)</i>
8	Layihə üzrə digər tədbirlərdə iştirak <i>(burada doldurulmalı)</i>
9	Layihə mövzusu üzrə elmi məruzələr (seminar, dəyirmi masa, konfrans, qurultay, simpozium və s. çıxışlar) (məlumat tam şəkildə göstərməlidir: a) məruzənin növü: plenar, dəvətli, şifahi və ya divar məruzəsi; b) tədbirin kateqoriyası: ölkədaxili, regional, beynəlxalq) 1.AMEA Botanika İnstitutunun 80 illik yubileyinə həsr olunan “Innovative Approaches to Coservation of Biodiversity” beynəlxalq konfransda simpoziumal məruzə 2. II Azərbaycan Elm Festivali çərçivəsində ölkədaxili konfransda simpoziumal məruzə
10	Layihə üzrə əldə olunmuş cihaz, avadanlıq və qurğular, mal və materiallar, komplektləşdirmə məmulatları 1. Pozis Paracels R600a-Refrigerator (2 ədəd) 2. TRI Reagent RNA Isolation Reagent (1 ədəd) 3. İnvitrogen Primers 50 Nmoles (10 cüt)
11	Yerli həmkarlarla əlaqələr <i>(burada doldurulmalı)</i> Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin Elmi-Tədqiqat Tərəvəzçilik, ET Əkinçilik İnstitutu, Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti ilə əlaqələr var.
12	Xarici həmkarlarla əlaqələr Prof.Dr. Xavier Foissac (Fransa Milli Kənd Təsərrüfatı Tədqiqatları İnstitutu Bordo Mərkəzinin (INRA Centre Bordeaux) tədqiqatlar üzrə direktoru, Université Victor Ségalen Bordeaux 2 Universitetinin professoru), Prof.Dr. Stephan Winter (Almaniya DSMZ İnstitutunun Bitki Virusları Şöbəsinin müdiri), Prof.Dr. Filiz Ertunc (Ankara Universiteti, Kənd təsərrüfatı elmləri fakültəsi, Bitkilərin mühafizəsi şöbəsi), Prof.D.Kadriyyə Çağlayan (Muatafa Kamal Universiteti, Bitkilərin mühafizəsi şöbəsi) və Prof.Dr.Mona Qazel (Muatafa Kamal Universiteti, Bitkilərin mühafizəsi şöbəsi) ilə elmi əməkdaşlıq aparılır.
13	Layihə mövzusu üzrə kadr hazırlığı (əgər varsa) Molekulyar biologiya ixtisası üzrə “Azərbaycanda tomat bitkilərində virus xəstəliklərinin yayılması, onların molekulyar, seroloji və indikator metodlarla diaqnostikası, identifikasiyası” mövzusunda doktorant tələbə Mirzəyeva Səmrə Tahir qızı hazırlanır.
14	Sərgilərdə iştirak (əgər baş tutubsa) <i>(burada doldurulmalı)</i>
15	Təcrübəartırmada iştirak və təcrübə mübadiləsi (əgər baş tutubsa) <i>(burada doldurulmalı)</i>
16	Layihə mövzusu ilə bağlı elmi-kütləvi nəşrlər, kütləvi informasiya vasitələrində çıxışlar, yeni yaradılmış internet səhifələri və s. (məlumatı tam şəkildə göstərməlidir) <i>(burada doldurulmalı)</i>

SİFARİŞÇİ:

Elmin İnkişafı Fondu

Baş məsləhətçi

Quliyeva Mülayim Sahib qızı

(imza)

"_5_" __yanvar_____ 2017_-cı il

İCRAÇI:

Layihə rəhbəri

Mirzəyeva Səməra Tahir qızı



(imza)

"_5_" __yanvar__ 2017-cı il

