



AZƏRBAYCAN ELM FONDU

Azərbaycan Elm Fondunun
Ümummilli Lider Heydər Əliyevin 100-illik
yubileyinə həsr olunmuş
“Əsas qrant müsabiqəsi-2023” ün
(AEF-MCG-2023-1(43)) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə aralıq
(rüblük olaraq 1-ci mərhələ)

ELMI-TEXNİKİ HESABAT

Layihənin adı: **Meyvə və giləmeyvə bitkilərinin in vitro şəraitində embriogeneza və morfogenez induksiyasının fundamental əsaslarının öyrənilməsi, əldə olunan klonların inkişafının, məhsuldarlığını və xəstəlik törədicilərinə davamlılığını yüksəldən biopreparatların alınması və istehsal texnologiyasının elmi əsaslarının hazırlanması**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Muradov Pənah Zülfiqar oğlu**

Layihənin nömrəsi: **AEF-MCG-2023-1(43)-13/10/3-M-10**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **15 noyabr 2023**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **24 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 dekabr 2023-cü il – 01 dekabr 2025-ci il**

Layihənin I mərhələ üzrə (rüb) məbləği:

Hesabatda aşağıdakı məsələlər işıqlandırılmalıdır:

1	<p>Layihənin həyata keçirilməsi üzrə cari rübdə yerinə yetirilmiş elmi işlər</p> <p>Layihə üzrə birinci üç ayda, yəni birinci mərhələdə layihədə həlli planlaşdırılan problemə uyğun məlumatların toplanması, təhlil edilməsi, problemin öyrənilmə səviyyəsinin qiymətləndirilməsi və həlli vacib olan məsələlərin müəyyənləşdirilməsi, bu istiqamətdə mövcud elmi inkişafı təhlil etmək və onlarla sonrakı iş üçün aktiv bioloji məhsulların siyahısını müəyyən etməklə bağlı işlərin görülməsi nəzərdə tutulmuşdur.</p> <p>Məlumdur ki, bitki mənşəli məhsullar, o cümlədən meyvə və giləmeyvələr insanların sağlam həyat tərzinin saxlanması, bioloji dəyərliliyi yüksək olan maddələrlə təmin edilməsi baxımından mühüm əhəmiyyət kəsb edir və onların müasir dövrün tələblərinə uyğun becərilməsi hazırda həlli vacib olan vəzifələrdəndir. Bunun Azərbaycan Respublikası üçün əhəmiyyəti bir qədər yüksəkdir, belə ki, ənənəvi neft ölkəsi olan ölkədə qeyr-neft sektorunun inkişafında bu sahə önəmli yer oyanaya bilər. Belə ki, meyvəçilik kənd təsərrüfatının başlıca sahələrindən olub, əhalinin meyvə, sənayenin xammalla təmin olunmasında başlıca rol oynayır. Bundan başqa, meyvə bitkilərinin bir çoxu dərman əhəmiyyətlidir və insanlar onlardan xalq təbabətində hələ qədim zamanlarda belə istifadə etmişlər. Tərkiblərində 60-dan çox makro- və mikro elementlərin olması, əksər vitaminlərlə, karbohidratlarla zəngin olması və s. xüsusiyyətlərə malik olması meyvələrə olan marağı bir qədər də</p>
----------	---

artırır.

Azərbaycanda meyvəçilik qədim tarixə malikdir və onun inkişaf tarixi bizim eradan əvvəl II əsrə dayanır. Buna baxmayaraq, Azərbaycanda meyvəçiliyin intensiv inkişafı XX əsrə təsadüf edir və məhz bu dövrdə meyvəçilikdə yerli və indroduksiya olunmuş sortlardan istifadə edilməklə bağlar salınmış və meyvəçilik genişləndirilməyə başlanmışdır. Bu məslələr yaşadığımız əsrdə daha da genişəndirilmə, intensiv bağların salınması praktikada tətbiq edilməyə başlanmışdır. Qeyd etmək lazımdır ki, 2022-ci ilin məlumatına görə ölkədə olan meyvə bağlarının ümumi sahəsi 213968,1 ha olmuşdur ki, onun da 159903,5 ha-ı bar verən bitkilərə məxsus olmuşdur. Ölkədə alma, armud, heyva, əzgil, nar, ərik, gilə, şaftalı, şaftalı, gavalı, alça, albalı, badam, püstə, zoğal, yıd, fındıq, qoz, badam, şarq xurması, əncir, zeytun, limon, naringi, kivi, portağal, moruq, çiyələk, tut, qarağat, böyütkən və s. kimi meyvə və giləmeyvələr ölkədə becərilir və ildə 1133417,3 t məhsul istehsal edilir. İlk baxışdan böyük görünən bu rəqəm əhalisi 10 milyondan çox olan ölkənin meyvə və giləmetvələrə olan təlabatının ödənilməsi üçün yetrəli olmur və onların bir çoxu idxal edilir.

Digər tərəfdən, qlobal iqlim dəyişməsi fonunda baş verən səhrələşmə, duzlaşma, urbanizasiyanın genişlənməsi, ətraf mühitə antropogen təsir yükünün artması və dünya əhalisinin sayının Yer Kürəsinin sabit ərazisi daxilində artması getdikcə əkinə yararlı sahələrin azalmasına səbəb olur və nəticədə bəşəriyyət enerji, qida və müxtəlif istehsal sahələri üçün xammal çatışmamazlığı kimi problemlərlə üzləşməli olur. Heç də təsadüfi deyil ki, hazırda Yer Kürəsində 100 milyonlara insan əraz qıtlığını aydın şəkildə hiss edir. Bunun da qarşısının alınması müasir dövrün diqtə etdiyi və həlli zəruri olan məslələrdəndir.

Ədəbiyyat məlumatlarının analiz nəticəsində aydın olur ki, dünya praktikasında bu məslələrin həlli iki istiqamətdə aparılan işlərlə həll edilməsinə cəhd edilir ki, bunun birincisi müasir dövrün tələblərinə müvafiq olan yeni mənbələrin yaradılmasını, ikincisi isə mövcud olanlardan istifadənin səmərəliliyinin yüksəldilməsidir. İstər birinci, istərsə də ikinci istiqamətdə aparılan işlərdə artıq klassik yanaşmalara deyil, müasir biotexnoloji metodların da tətbiqi artıq dövrün tələbindən doğan reallıqdır. Belə ki, biotik və abiotik stres amillərinə davamlı olan bitkilərin yaradılmasına istiqamətlənmiş effektiv biotexnologiyaların işlənməsi hüceyrə seleksiyasının, somoklonal variabellik və gen mühədisliyinin söykəndiyi bir sıra fundamental məslələrin həlli ilə də bağlıdır. Bitki seleksiyasında istifadə edilən hüceyrə texnologiyaları seleksiya proseslərini (in vitro mayalanma, klonal mikroçoxalma və s.) yüngülləşdirmək və sürətləndirməyə, seleksiya üçün ilkin formanın genetik müxtəlifliyinin saxlanması istiqamətlərini əhatə edir. Bundan başqa, bu istiqamətdə görülən işlərdə produsent kimi izolə edilmiş bitki hüceyrələrindən də istifadə edirlər. Bu tipli işlərə az da olsa Azərbaycanda da aparılsa da, meyvəçilik sahəsində bu işlərin gücləndirilməsi zəruridir. Çünki meyvəçilik həm insanların bioloji dəyərliliyi yüksək olan maddələrlə təmin edilməsi, sənayenin xammalla təmin edilməsi baxımından mühüm əhəmiyyət kəsb edən bir sahədir və onun müasir tələblərə müvafiq elmi əsaslarla inkişaf etdirilməsi yuxarıda qeyd edilən vəzifələrin həlli baxımından da faydalıdır.

Bununla bağlı dünyada, ciddi işlər aparılmaqdadır, lakin təkə hər hansı bir məhsulun əkin becərilməsi, məhsulun əldə edilməsi qarşıya qoyulan məqsədə uğurlu nail olmaq demək deyildir, insanların sayının atdığı, onun da fonunda qidaya olan təlabatın artdığı bir dövrdə düzgün planlaşdırmanın aparılması, risk və problemlər öncədən hesablanması aqrar sahənin düzgün inkişafında əsas rol oynayır. Son illər dünyada bu sahədə aparılan işlərdən biri də superintensiv meyvə bağlarının salınmasıdır ki, bunun da sayəsində məsul artımı nəzərəcarpacaq dərəcədə artmışdır. Bu tip bağların bir sıra üstünlükləri vardır:

- Ənənəvi üsulla salınan bağlarda ağacların meyvə verməsi ortalama 5 il təşkil etdiyi halda, intensiv bağçılıqda bunun üçün 2-3 ilə tələb olunur;
- İntensiv bağçılıqda hər hektara düşən məhsuldarlıq ənənəvi baələrlə müqayisədə 4-5 dəfə çox ola bilər;
- İntensiv bağların salınmasında istifadə edilən tinglər arasında məsafənin də nisbətən az olması vahid ərazidə daha çox ağac əkilməsinə imkan verir.

Qeyd edilən üstünlüklərə baxmayaraq, bu gün intensiv bağların bütün risklərdən qorunmasını qeyd etmək olmaz, bel ki, heç də həmişə nəzərdə tutulan məhsul əldə etmək olmur. Bu da müxtəlif səbəblərdən baş verir. Bu səbəbləri də ümumi şəkildə iki yerə bölmək olar ki, bunlardan birincisi, bitkilərin özlərinin məhsuldarlığı və məhsul əldə edilmə istiqamətində istifadə edilən yanaşmalarla, ikincisi isə mikroorqanizmlərin, ilk növbədə göbələklərin törətdikləri xəstəliklərlə bağlıdır. Birinci istiqamətlə bağlı aparılan araşdırmalardan aydın oldu ki, meyvəçiliyin intensivləşdirilməsi meyvə bağları sağlam, yüksək keyfiyyətli əkin materialı ilə salınmasını tələb edir. Belə ki, bağ salınmada istifadə edilən eyni sortlu, lakin fərqli yolla alınmış əkmələr bir sıra vacib göstəricilərinə (ümumi məhsuldarlıq, məhsula düşmə, məhsulun keyfiyyət göstəriciləri və s.) görə bu və ya digər dərəcədə bir-birindən fərqlənirlər. Bundan başqa, sortun genetik təbiətinə təsir edən dəyişikliklər, mutasiyalar sortun klonlarının meydana gəlməsinə səbəb olur. Sort və klon təmizliyinin qorunub saxlanması, sort və ya klonun növbəti illərdə vegetativ çoxaldılması üçün ilkin yüksək məhsuldar bitkilərin seçilməsi, əkin materialı ilə və sair üsullarla ötürülən xəstəliklərə yoxlanılması, müvafiq sağlama tədbirlərinin və keyfiyyət monitorinqinin aparılmasını tələb edir. Bu problemin real həllinə qısa müddət ərzində imkan verən toxuma kulturası (*in vitro* kulturası) üsuludur. Bu üsulün aşağıdakı üstünlüklərə malikdir:

1. Meristemdən alınan əkin materialı mikroskopik metodla yoxlanılması mümkün olduğuna görə bütün xəstəlik törədicilərindən azad olur;
2. Çoxalmanın yüksək əmsala malik olması;
3. Bircinsli (standartlaşdırılmış) sağlam, yeni və cavan əkin materialının əldə edilməsi;
4. Ting alınması prosesinin fasiləsizliyinin (ilboyu) təmin edilməsi;
5. Ənənvi üsulla çoxaldılması çətin olan bitkilərin kütləvi çoxaldılması və s.

Bu üstünlükləri əldə rəhbər tutaraq bir sıra ölkələrdə bitkilərin *in vitro* üsulu ilə mikroklonal çoxaldılması meyvə tingliklərinin ayrılmaz tərkib hissəsidir, lakin Azərbaycanda meyvə bitkiləri və üzümün mikroklonal çoxaldılması təcrübəsi demək olar ki, ya yoxdur, ya da yeni inkişaf mərhələsindədir. Bunun da səbəbi ilkin yüksək maliyyə qoyuluşu tələbi, ixtisaslı kadrların olmaması və Azərbaycan şəraitində yetişdirilməsi üçün uyğunlaşdırılmış bitkilərin əkin materialının alınması texnologiyasının olmamasıdır.

İkinci istiqamətlə, yəni meyvə bitkilərin məhsuldarlığının xəstəliklər nəticəsində azalması ilə bağlı aparılan araşdırmalardan aydın oldu ki, bir sıra mikroorqanizmlər meyvə bitkilərində müxtəlif xəstəliklər törədə bilirlər ki, bu xəstəliklər meyvə bitkilərinin becərilməsinin istənilən mərhələsində yoluxa bilər. Bu xəstəliklər nəticəsində hər il kənd təsərrüfatı bitkilərinin alınan məhsullarının 25%-ə qədər itkiyə gedir ki, bunun da 15%-ə qədər göbələklərin törətdiyi xəstəliklərin hesabına baş verir.

Bu xəstəlik törədən canlıların bir çox həm kosmopolit, həm də universal patologiya törədicisi olmasına görə onlara qarşı mübarizə tədbirlərinin hazırlanması artıq bir ölkənin sərhədləri hüdudunda məhdudlaşan bir məsələ deyil.

Ədəbiyyat məlumatlarının analizi nəticəsində aydın oldu ki, istər dünyada, istərsə də Azərbaycanda becərilən meyvə bitkilərində qeyd edilən xəstəliklər əsasən dəmgil, ləkəlilik, pas, yarpaqların qıvrılması, unlu şəh, sitosporoz, kokomikoz, polistiqmoz, bakterial yanq, müxtəlif rəngli çürümə, meyvə çürüməsi və s.-dən ibarətdir. Bu xəstəliklərin törənməsində isə *Alternaria mali*, *Coleosporium balsamea*, *C.senecionis*, *Botrytis cinerea*, *Fomitopsis pinicola*, *Inonotus hispidus*, *Thamnidium elegans*, *Taphrina deformans* və s. kimi göbələklər iştirak edirlər və onların törətdiyi xəstəliklərin nəticəsində meyvə bitkilərinin məhsuldarlığı həm kəmiyyətə, həm də keyfiyyətə dəyişir və bunun da nəticəsində dəyən ziayın miqdarı milyon dollarla ölçülür.

Qeyd etmək lazımdır ki, Azərbaycanda meyvə bitkilərinin fitopatoloji aspektdə tədqiqinə həsr edilmiş sistemli tədqiqatlara rast gəlinmir və əsasən də aparılan işlər epizodik xarakter daşımış və meyvə bitkilərində yayılan göbələklərin növ tərkibi və bəzi hallarda törətdikləri xəstəliklərin adı göstərilmişdir ki, bu tip tədqiqatlarda konkret bir regionun nümunəsində aparılmışdır. Məsələn, Abşeronda yayılan quru subtropik meyvələrin mikrobiotası ilə bağlı aparılan tədqiqatlar buna misal ola bilər. Təbii olaraq da bu işlər ölkədəki vəziyyəti qiymətləndirmək üçün yetərli ola bilməz və bu

səbəbdən tədqiqatların birinci mərhələsində bir sıra meyvə bitkilərində müşahidə olunan göbələk xəstəliklərinin ilkin monitorinqi aparılmışdır. Alınan nəticələrdən aydın oldu ki, istər ənənəvi, istərsə də intensiv üsulla salınan bağlardakı ağaclarda mikroorqanizmlərin, ilk növbədə göbələklərin törətdiyi xəstəliklərə rast gəlinir və onların müqayisə edilməsi nəticəsində isə aydın oldu ki, intensiv bağlarda xəstəlik törədici göbələklərin (fitopatogenlərin) sayı ənənəvi bağlarla müqayisədə xeyli azdır(cə. 1). Bu nəticələrdə yuxarıda deyilən bir fikrin, yəni intensiv bağlarda istifadə edilən ağacların xəstəliklərə daha davamlı olmasını da bir daha təsdiq edir.

Cədvəl 1

Ənənəvi və intensiv bağların fitopatoloji vəziyyəti

	Qeydə alınan ümumi göbələklərin növ sayı	Onlardan fitopatogenlərin növ sayı	Fitopatogenlərin ümumidə payı, %
İntensiv bağlar	19	7	36,8
Ənənəvi bağlar	34	19	55,9

Alınan ilkin nəticələr eyni zamanda qeydə alınan xəstəliklərin qarşısının alınmasına istiqamətlənmiş profilaktik mübarizə tədbirlərinin hazırlanmasını və həyata keçirilməsinin də vacibliyini qeyd etməyə imkan verir. Bununla bağlı Azərbaycandakı vəziyyətə nəzər saldıqda aydın olur ki, bu istiqamətdə tədqiqatların aparılmasına ciddi ehtiyac duyulur. Belə ki, meyvə, xüsusən də giləmeyvələrdə müşahidə olunan xəstəliklərin qarşısını alınması ilə bağlı spesifik şəraitə uyğun profilaktik mübarizə tədbirlərinə rast gəlinmir. Bunu nəzərə alaraq, gələcəkdə meyvə və giləmeyvələrdə xəstəlik törədən göbələklərin fəaliyyətlərini qismən və ya tam məhdudlaşdıran orqanzim və vasitələrin axtarılması ilə bağlı araşdırmalar aparılmışdır. Aydın olmuşdur ki, hazırda dünya praktikasında xəstəlik törədicilərinə qarşı əsasən kimyəvi və bioloji mübarizələrdən istifadə edilir ki, sonuncu bir ekoloji, iqtisadi və texnoloji mülahizələrə görə daha əlverişli hesab edilir və bu məqsədlərdə ya birbaşa orqanzimlərin özündən, ya da onlardan alınan bioloji aktivliyə malik vasitələrdən istifadə edilir. Bununla bağlı, aparılan tədqiqatlarda bu gün aydın olanı odur ki, bu istiqamətdə hələki *Trichoderma* cinsinə aid göbələklər qədər perspektivli olan orqanzimlər yoxdur. Bununla bağlı araşdırmalardan diqqəti cəlb edən məqamlardan biri də ondan ibarət oldu ki, bu cinsə aid olan göbələklərin aktivliyinə onların ayrıldığı şəraitin təbii torpaq-iqlim və florası da təsir edir və bəzən bir ölkədə yüksək nəticələr verən bir ştam baqa ekoloji şəraitdə həmin nəticələri göstər bilmir. Bunu, eləcə də həmin göbələklərin Azərbaycanda yayılmasını nəzərə alaraq, tədqiqatların birinci mərhələsində həmin cinsə aid göbələklərdən ibarət kolleksiya yaradılması məqsədə uyğun hesab edilmiş və nəticədə Böyük Qafqazın meyvə və giləmeyvə əkilən sahələrinin torpaqlarından və bitkilərin özündən götürülən nümunələrdən həmin cinsin 7 növünə (*T.artroviride*, *T.asperellum*, *T.harzianum*, *T.hamatum*, *T.koningii*, *T.longibrachiatum* və *T.viride*) aid 18 ştamdan ibarət kolleksiya yaradılmışdır. Kolleksiya daxil olan ştamlar bitki toxumlarının cücərmə qabiliyyətinə əsasən fitotoksiki aktivliyə görə qiymətləndirilmişdir(cə. 2). Göründüyü kimi, *Trichoderma* cinsinə

Cədvəl 2

Trichoderma cinsinə aid göbələklərin fitotoksiki aktivliyi

Göbələk növləri(ştam sayı)	Aktivlik(kontrolla nisbətən cücərən toxumların sayına görə, %)			
	Qarğıdalı	Buğda	Noxud	Tomat
<i>T.artroviride</i> (2)	101-104	100-104	101-103	100-102
<i>T.asperellum</i> (3)	105-108	106-109	107-109	106-110
<i>T.harzianum</i> (3)	104-107	103-105	103-104	105-108
<i>T.hamatum</i> (2)	112-115	111-114	112-113	110-114
<i>T.koningii</i> (3)	110-114	109-112	111-114	109-115
<i>T.longibrachiatum</i> (3)	102-104	101-103	102-105	104-106
<i>T.viride</i> (2)	100-101	99-101	100-102	100-102

aid göbələklərin fitotoksiki aktivliyə görə fərqlənilir, lakin buna baxmayaraq onların içərisindən meyvə və giləmeyvələrdə xəstəlik törədən göbələklərlə antaqonist müansibətdə olan 2 aktiv ştam

seçilmişdir. Seçilən ştamların kənardan gətirilən *Trichoderma* cinsinə aid göbələklərlə müqayisəsi zamanı aydın oldu ki, kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının yüksəldilməsi üçün biopreparat alınması üçün həmin mənbəni müvafiq yerdən ayrılması daha məqsəduyğundur və bunu stres vəziyyətində olan torpaqlara da şamil etmək olar. Bunun nəzərə alaraq, yerli şəraitdən təmiz kulturaya çıxarılan və aktiv produsent kimi seçilən ştamlardan maksimal biokütlə və kultural məhlul almaq üçün optimal şəraitin tapılması ilə bağlı tədqiqatlara da başlanmışdır. Qeyd etmək lazımdır ki, in vitro kulturanın alınması zamanı istifadə edilən qidalı mühitlərə antiseptiklər, fitohormonlar və s. birləşmələr daxil edilir ki, biz də tədqiqatlarda bu məqsədlərdə *Trichoderma* cinsinə aid göbələklərdən alınan, antimikrob, antifunqal, antivirus və s. xüsusiyyətlərə malik metabolitlərindən istifadə ediləcəkdir. İlk seçim zamanı müəyyən edilmişdir ki, *T.harzianum* MB-32 ştamı yüksək stimullaşdırıcı aktivliyə malik ekzogen metabolitlər sintez etmək qabiliyyətinə malikdir və ondan in vitro kulturanın alınmasında, xəstəliyin kulturaya keçirilməsinin qarşısının alınmasında və böyümənin sürətləndirilməsində istifadə mühüm əhəmiyyətə malikdir.

Beləliklə, layihənin birinci mərhələsində toplanan materialların təhlili, həyata keçirilən bəzi eksperimental işlərin yekunu kimi layihənin növbəti mərhələsində aparılacaq işlərin sxemi tərtib edilmişdir ki, bu da özündə aparılacaq aşağıdakı işləri əhatə edir:

1. Seçilən bitkinin sort mənsubiyyətinin müvafiq metdollarla dəqiqləşdirilməsi, fitosanitar vəziyyətinin fitopatogen kulturaların mövcudluğuna görə qiymətləndirilməsi və ilkin sertifikatlaşdırılması;
2. İn vitro kulturanın alınması və onun stabilləşdirilməsi, istifadə edilən qidalı mühitlərin yeniləşdirilməsi və steril şəraitdə bitkinin köklənməsi, in vitro kulturanın alınmasında embriogeneza və morfogeneza induksiyasında istifadə edilməsi;
3. Alınan kulturanın ex vitro şəraitində uyğunlaşdırılması, qablara keçirilməsi və əkin materialının sertifikatlaşdırılması.

Bu işlər zamanı hər mərhələ üzrə nəzərə alınmalı risklər (məsələn, şübhə doğuran ilkin bitki materiallarından istifadə, fitopatogenlərlə yoluxmuş materiallardan istifadə, çoxalma şəraitinin düzgün seçilməməsi, aqrotexniki qaydalara tələb olunan səviyyədə əməl edilməməsi və s.) də müəyyənləşdirilmişdir.

Layihənin həyata keçirilməsi üzrə planda nəzərdə tutulmuş işlərin yerinə yetirilmə dərəcəsi (cari rüb üçün, faizlə qiymətləndirməli)

(burada doldurulmalı)

Həlli planlaşdırılan problemə uyğun məlumatların toplanması, təhlil edilməsi, problemin öyrənilmə səviyyəsinin qiymətləndirilməsi və həlli vacib olan məsələlərin müəyyənləşdirilməsi, bu istiqamətdə mövcud elmi inkişafı təhlil etmək və onlarla sonrakı iş üçün aktiv bioloji məhsulların siyahısını müəyyən etməklə bağlı işlərin görülməsi – 95%

Və3 Hesabat dövründə alınmış **elmi nəticələr**, onların yenilik dərəcəsi

(burada doldurulmalı)

1. Müasir elmi nəaliyyətlərə əsaslanan intensiv bağlarda göbələk xəstəliklərinin yayılma dərəcəsi ənənvi bağlarla müqayisədə xeyli aşağıdır ki, bu da məhsul itkisinin azalması baxımından intensiv bağçılığın genişləndirilməsinin əlverişli olmasını bir daha təsdiq edir.
2. Meyvə və giləmeyvə bitkiləri becərilən sahələrdən ayrılan və epifit mikobiotaya aid olan göbələk növlərinin fitopatogen göbələklərlə aralarındakı antaqonistliyə görə qiymətləndirilməsi zamanı müəyyən edilmişdir ki, bu məqsədlərdə istifadə edilən qiymətləndirmə sisteminə görə yalnız *Trichoderma* cinsinə aid göbələklərdə ən yüksək (5 bal) antaqonistlik müşayət olunur.
3. Tədqiqatların yekununda aktiv produsent seçilən göbələklərin məlum göbələklərlə müqayisəli tədqiqat zamanı müəyyən edilmişdir ki, məhsuldarlığının yüksəldilməsinə görə biopreparat alınması üçün həmin mənbəni müvafiq yerdən ayrılması daha məqsəduyğundur və bunu hətta stres vəziyyətində

	olan torpaqlara da şamil etmək olar.
	Hesabat dövründə layihə üzrə yerinə yetirlən eksperimental işlərdə əldə edilən nəticələrin hamısı (biopreparatlar alınması üçün mənbənin seçilməsi, meyvə və giləmeyvələrdə müşahidə olunan xəstəliklər və s. ilə bağlı olanlar) Azərbaycan şəraiti üçün yenidir və dünya praktikasında bu sahədə aparılan tədqiqatlarla ümumən uzlaşır.
4	Layihənin yerinə yetirilməsi zamanı istifadə olunan üsul və yanaşmalar Layihənin birinci mərhələsində yerinə yetirlən işlər əsasən məlumatların toplanması və təhlil edilməsi gələcəkdə aparılacaq tədqiqatların planlaşdırılması ilə bağlı olduğundan bu məsələnin həllində analoji məsələlərdə istifadə edilən üsul və yanaşmalardan istifadə edilmişdir. Aparılan eksperimentlərdə isə nümunələrin götürülməsində planlı marşrut və daimi sahələrin seçilməsi, göbələklərin təmiz kulturaya çıxarılmasında isə həm klassik, həm də müasir mikoloji, fitopatoloji, morfogenetik metod və yanaşmalardan istifadə edilmişdir.
5	Layihə üzrə elmi nəşrlər (məqalələr, monoqrafiyalar, icmallar, konfrans materialları, tezislər) (dərc olunmuş, çapa qəbul olunmuş və çapa göndərilmişləri ayrılıqda qeyd etməklə) <i>(sürətlərini əlavə etməli!)</i> <i>Layihə üzrə görülən işlərin də daxil olduğu 2 məqalə hazırlanmış və müxtəlif jurnallara təqdim edilmişdir:</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bakshaliyeva K.F., Mammadaliyeva M.Kh., Mahmudova S.I., Aliyeva G.R., Bakshaliyev A.Y.. Mycobiota and resistance to diseases of trees and shrubs used in the greening of urban ecosystems//Biosciences Biotechnology Research Asia, 2024 №1(Available from: https://bit.ly/3lglyUF) 2. Бахшалиева К. Ф., Томуева Г.А., Ширинова Г. Ф., Арабова Г.К., Агаева З.Т. Фитотоксическая активность эндогенных и экзогенных метаболитов грибов, выделенных из различных биотопов Азербайджана// Серия «Естественные и технические науки», 2024 г. №2 . Hər iki məqalə çap üçün qəbul edilib.
6	İxtira və patentlər, səmərələşdirici təkliflər Layihə üzrə nəzərdə tutulan birinci mərhələsində əsasən hazırlıq işləri aparıldığından ixtira, patent və s. ilə bağlı nəticələr hələki yoxdur.
7	Layihə üzrə ezamiyyətlər <i>Birinci mərhələdə ezamiyyətlər nəzərdə tutulmamışdır.</i>
8	Layihə üzrə elmi ekspedisiyalarda iştirak <i>Layihə üzrə nəzərdə tutulan işlər əsasən laboratoriya şəraitində nəzərdə tutulduğundan elmi ekspedisiyalar təşkil olunmayıbdır.</i>
9	Layihə üzrə digər tədbirlərdə iştirak <i>Birinci mərhələdə başqa tədbirlərdə iştirakla bağlı fəaliyyət olmayıbdır.</i>
10	Layihə mövzusu üzrə elmi məruzələr (seminarlar, konfranslar, dəyirmi masalar və s. çıxışlar) Layihə iştirakşılarında 2 nəfər layihənin mövzusu üzrə Belarusiya EA-nın Mikrobiologiya İnstitutunda aprel ayında hibrid formada keçiriləcək beynəlxalq konfransda iştirak üçün qeydiyyatdan keçibdir.

11	Layihə üzrə əldə olunmuş cihaz, avadanlıq və qurğular, mal və materiallar <i>Birinci mərhələdə layihə üzrə nəzərdə tutulan işlər mövcud imkanlar hesabına yerinə yetirildiyindən cihaz, avadanlıq, mal və materiallar alınmamışdır.</i>
12	Yerli həmkarlarla əlaqələr <i>(burada doldurmalı)</i>
13	Xarici həmkarlarla əlaqələr <i>(burada doldurmalı)</i> Layihə iştirakçılarından 2 nəfər (Baxşliyeva K.F. və Əfəndi Ü.A.) İnstitutun vəsaiti hesabına Belorusiya EA-nın Mikrobiologiya İnstitutunda olub, gələcək əməkdaşlıq əlaqələri qurmaqla bağlı danışıqlar aparıblar.
14	Layihə mövzusu üzrə kadr hazırlığı <i>(burada doldurmalı)</i>
15	Sərgilərdə iştirak <i>(burada doldurmalı)</i>
16	Təcrübəartırmada iştirak və təcrübə mübadiləsi <i>(burada doldurmalı)</i>
17	Layihə mövzusu ilə bağlı elmi-kütləvi nəşrlər, kütləvi informasiya vasitələrində çıxışlar, yeni yaradılmış internet səhifələri və s. <i>(burada doldurmalı)</i>

Layihə rəhbərinin imzası _____ Muradov Pənah Zülfiqar oğlu

Tarix 12.03.2024