



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA ELMİN İNKİŞAFI FONDU

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun
“Elm-Təhsil-Sənaye” məqsədli qrant müsabiqəsinin
(EIF/MQM/ETS-2020-1(35)) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə
5-ci mərhələ

ELMİ-TEXNİKİ HESABAT

Layihənin adı: **Yerli xammal (vulkan palçıqı, yanar şist) məişət və sənaye tullantıları əsasında kompleks gübrənin hazırlanma texnologiyasının işlənilməsi və tətbiqi**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Alosmanov Mirəli Seyfədin oğlu**

Qrantın məbləği: **150 000 manat**

Layihənin nömrəsi: **EIF-MQM-ETS-2020-1(35)-08/03/1-M-03**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **12 fevral 2021 – ci il**

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

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 mart 2021-ci il – 01 mart 2023-cü il**

Layihənin **V mərhələ** üzrə (rüb) məbləği: :

Hesabatda aşağıdakı məsələlər işıqlandırılmalıdır:

| | |
|---|--|
| 1 | Layihənin həyata keçirilməsi üzrə cari rübdə yerinə yetirilmiş elmi işlər Layihə ilə əlaqəli qəbul edilmiş plana uyğun olaraq, hazırkı mərhələdə üzvi-mineral kompleksin torpağın su-fiziki və kimyəvi xassələrinə təsirinin öyrənilməsi, həmçinin bitkilərin inkişafına, məhsuldarlığına və keyfiyyət göstəriciləri ilə bağlı araşdırmaların aparılmasını hədəfləyir. Bundan əlavə, ixtira edilmiş yeni gübrə üzvi-mineral kompleks olduğundan, ənənəvi istifadə edilən kimyəvi gübrələrdən fərqli olaraq, onların tam məhsuldarlığını, eləcə də torpağa və bitkiyə təsirlərinin dəqiq öyrənilməsi, eyni sahədə təkrar mövsümü tədqiqatların ən az üç il müddətində yerinə yetirilməsini şərtləndirir. Bu üzvi-mineral kompleksin kimyəvi analoqlarından fərqli olaraq, torpaqda daha gec mənimsənilməsi ilə əlaqədardır ki, bu da həmin komplekslərin tərkiblərindəki üzvi maddələrin struktur-molekulyar xassələrindən irəli gəlir. Sadalananlar diqqətə alınmaqla, ötən əkində tətbiq olunmuş bir neçə variantlı gübrənin bəzi xüsusiyyətləri tədqiq olunduqdan sonra, alınan elmi nəticələr daxilində onları daha da təkmilləşdirməklə, bilki əkində təkrar olaraq eyni sahədə istifadəsi nəzərdə tutulmuşdur ki, həmin proses cari mərhələdə də tam yerinə yetirilmişdir. |
| 2 | Layihənin həyata keçirilməsi üzrə planda nəzərdə tutulmuş işlərin yerinə yetirilmə dərəcəsi (cari rüb |

üçün, faizlə qiymətləndirməli)

Sözgedən hesabat mərhələsinə dair nəzərdə tutulan tədqiqatların yerinə yetirilmə dərəcəsi təqribən 100 % olmuşdur.

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

Fond tərəfindən qəbul olunmuş layihədə, qlobal miqyasda ilk dəfə olaraq, indiyədək Azərbaycanda istifadə olunmayan təbii mineral-xammal resurslarından, həmçinin məhsul yığımından sonra əkin sahəsində yararsız vəziyyətdə qalan, aqrotexniki və ekoloji fəsadlar formalaşdıran bitki çöplərindən, eləcə də zərərli və yarasız tullantıya çevrilən məişət tullantılarından istifadə olunaraq, hazırlanmış gübrənin bitkinin inkişafına, məhsuldarlıq xüsusiyyətlərini və topağın su-fiziki, kimyəvi və mineraloji xarakteristikalarına təsirini öyrənmək üçün onların pambıqla yanaşı, həm də dekorativ bitkilərə tətbiqi nəzərdə tutulmuşdur. Yeri gəlmişkən qeyd etmək yerinə düşər ki, yeni üzvi-mineral kompleksin torpağa, bitkiyə və məhsuldarlığa təsirini daha dəqiq öyrənmək üçün onun təkmilləşdirilmiş variantlarda eyni sahəyə təkrar tətbiqi ilə əlaqədar olaraq, məhsul yığımından sonra istifadə etdiyimiz eksperimental pambıq sahəmizdə lazımsız tullantıya çevrilən pambıq bitkisi çöplərinin toplanması və gübrə komponenti kimi istifadəsinə dair fotomaterial şəkil 1-də təqdim olunur.



Şəkil 1. Saatlı rayonunun Azadkənd kəndində yerləşən fermer təsərrüfatında pambıq bitkisinin yığımından sonra torpağın pambıq çöpündən təmizlənməsi (həmçinin üzvi-mineral kompleksdə istifadə məqsədilə).

Bu istiqamətlə əlaqədar olaraq, AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağının "Çiçəkçilik" laboratoriyasının böyük elmi işçisi, biologiya üzrə fəlsəfə doktoru Ofeliya Qafarova və Bakı Dövlət Universitetinin "Botanika" kafedrasının əməkdaşı, eyni zamanda irəli sürülən layihənin iştirakçısı Vəfa Alosmanovanın rəhbərliyi altında AMEA Mərkəzi Nəbatət Bağının eksperimental bazasında hazırlanmış gübrələr gül bitkilərinə tətbiq olunmuş və təsirləri araşdırılmışdır. Aşağıda, əldə olunan nəticələrlə əlaqəli əsas məsələlər şərh olunur.

Məlumdur ki, torpağa tətbiq edilən gübrə, onun münbitliyini yaxşılaşdırmaqla yanaşı, məhsuldarlığını artırmalıdır. Əgər sadalanan dəyişikliklərlə əlaqəli nəzərəcarpacaq nəticələr qeydə alınmırsa, deməli hazırlanan gübrənin torpağa və bitkiyə təsiri qənaətbəxş səviyyədə deyil. Bunu bizim tədqiqatlarımızın timsalında, ən azı üç dəfə eyni sahəyə tətbiqi məqsədəuyğun hesab olunan üzvi-mineral kompleksin ilkin nəticələri üçün də bir meyar kimi hesab etmək olar. Bununla yanaşı, istər ənənəvi kimyəvi gübrələri, istərsə də üzvi-mineral kompleks şəklində hazırlanan, nisbətən torpaq tərəfindən gec mənimsənilən, lakin uzunmüddətli təsirlərə malik olan ekoloji cəhətdən daha çox diqqəti cəlb edən gübrələri hər hansı bitki becərilən torpaq sahəsinə tətbiq etməzdən əvvəl, həmin sahəyə aid torpağın müvafiq xüsusiyyətləri nəzərə alınmalıdır ki, buna münbitlik dərəcəsi və qida maddələrinin mövcudluğu, torpağın mexaniki tərkibi, ətraf mühitin reaksiyası, əkinlərin yaşı və s. daxildir. Mineral, üzvi-mineral, bakterial və mikro gübrələrlə müqayisədə, üzvi-mineral gübrə kompleksi torpağın fiziki xassələrini və strukturunu, onun hava və su rejimlərini özünəməxsus şəkildə yaxşılaşdırır. Torpaq tərəfindən tədricən qəbul edilən qida maddələrlə yanaşı, xüsusən onu humusla zənginləşdirir. Həmçinin torpaq mikroorqanizmləri üçün qida və enerji mənbəyini təmin edir ki, bu da onların oksigenli şəraitdə enerji əldə etmək üçün üzvi maddələrin mineraloji deqredasiyasına səbəb olması ilə izah olunur. Üzvi gübrələrin qida maddələri, məhz minerallaşmadan sonra bitkilərə asanlıqla çatır.

Tədqiqat məqsədilə istifadə olunan Mərkəzi Nəbatat Bağının torpağı nisbətən qumluudur. İntroduksiya edilmiş bitkilərin yaxşı böyüməsi və inkişafı üçün daimi şümləmə və gübrələməni tələb edir. Bitkilərin qidaya ehtiyacı həddindən artıq çoxdur. Onların orqanizmi bəlli bir mübadilə mexanizmi ilə qidalandığından, böyümə və inkişafda həlledici rol, məhz mineral və üzvi-mineral gübrələrdə olan əsas makro və mikroelementlər oynayır. Tərəfimizdən torpağın fiziki-kimyəvi və mineraloji xüsusiyyətləri ilə əlaqədar aparılan tədqiqatlar nəticəsində hazırlanan üzvi-mineral gübrə variantlarının bəzi modifikasiyaları Mərkəzi Nəbatat Bağının istifadə olunan torpağının xüsusiyyətlərinə uyğunlaşdırılmışdır.

Hazırlanan gübrələrin variantları üzrə dekorativ bitkilərə tətbiqinə gəldikdə, Saatlı rayonunun Azadkənd kəndində yerləşən fermer təsərrüfatında pambıq bitkisinin becərməsi məqsədilə müxtəlif variantlarda bir il ərzində tətbiq olunan və qənaətbəxş məhsuldarlıq alınan tədqiqatlarımızın ümumi nəticələrinə əsaslanan araşdırmalarımıza görə, üzvi-mineral kompleksin, əsasən temperaturun nisbətən yüksək olduğu dövrlərdə, ya erkən payızda, ya yazda, yəni torpağa istilik selinin artımı başlayanda tətbiq etmək daha məqsədəuyğun hesab olunur. Belə ki, torpağın tədqiqat nəticələrindən asılı olaraq, gübrənin payızda tətbiqi, onun daha yavaş parçalanmasını və eyni zamanda humusa daxilolma prosesini daha da intensivləşdirməsini şərtləndirir. Yazda üzvi gübrə tətbiq edildikdə isə onun komponentlərində daha tez parçalanma baş verir. Bu da bitkiləri həll olunan qida maddələri ilə daha yaxşı təmin edir. Nəzərə almaq lazımdır ki, yazda və o cümlədən erkən yazda bitkilər bol qida tələb edir. Bu, onların aktiv böyümə dövrünün yaratdığı bir tələbdir. Onu da vurğulamaq yerinə düşər ki, üzvi-mineral kompleksin payızda tətbiqi, torpağın münbitliyini, yazda istifadəsi isə bitkilərin qidalanmasını yaxşılaşdırır.

Mərkəzi Nəbatat Bağında çiçəkli bitkilərin yetişdirilməsinə görə rəhbərlik tərəfindən ayrılan sahənin və üzvi-mineral kompleksin birillik nəticələrinin tədqiqi, hazırkı şərtlərdə, yeni kəşf

olunan üzvi-mineral kompleksdən ibarət gübrəni, doza artımı əsas götürülərək, hər il, hər iki ildə və ya hər 3-4 ildə bir dəfə tətbiq olunmasını məqsədəuyğun edir. Torpağın, əsasən kvars mineralından ibarət olması, daha çox üzvi gübrənin tələbini şərtləndirir. Tərəfimizdən hazırlanmış mineral-üzvi kompleks dekorativ çiçək bitkilərinə erkən yazda verilmişdir (şəkil 2).



Şəkil. 2. Mərkəzi Nəbatat Bağında çiçəkli bitkilərin yetişdirilməsi ilə əlaqədar ekperimental sahədə erkən yazda hazırlanan üzvi-mineral gübrə kompleksinin tətbiqi.

Saatlı rayonunun Azadkənd kəndində yerləşən fermer təsərrüfatında əldə edilən təcrübə və bitkilərin vegetativ inkişafının monitorinqinin nəticələri əsasında gübrələrdən istifadə üçün bəzi qaydalar müəyyənləşdirilmişdir ki, bunlara mineral gübrələrin bitkiləri qida maddələri ilə tam təmin edə bilməməsi ucbatından, üzvi gübrələrin tətbiqinin bir stimullaşdırıcı meyar kimi qəbulu

daxildir. Bitkilərə və torpağa zərər verməmək üçün bitkilər tərəfindən qida və mineral gübrələrin istehlakı haqqında əldə olunan nəticələrin daim diqqətdə saxlanması zəruri mahiyyət daşıyır.

Təcrübə nəticələri.

Təcrübə məqsədilə tədqiq olunan sahədən götürülən torpaqlar qablara doldurulmuş, dekorativ çiçək bitkiləri əkilmiş və yazın əvvəlində üzvi- mineral komplekslər tətbiq olunmuşdur. Alınan nəticələr nəzarət variantı ilə müqayisə olunmuşdur. Cədvəl 1-də iki qabın nümunəsində onlar təqdim olunur.

Cədvəl 1

Eksperimental təcrübə zamanı yeni hazırlanmış üzvi-mineral kompleks tətbiq edilən təcrübə və nəzarət variantlarının bitkinin inkişafına təsiri ilə əlaqəli müqayisələr

| Qabların nömrəsi | Variantlar | Bitkinin təsviri | Bitkinin hündürlüyü, sm | Yarpaqları | İlk çiçəkləmə zamanı qönçələrin sayı, ədəd |
|------------------|------------|---|-------------------------|--------------------|--|
| 1 | Nəzarət | Yarpaqların ölçüləri təcrübə variantı ilə müqayisədə nəzərəcarpacaq qədər kiçikdir. Gövdəsi nazik və zəif budaqlıdır. | 65-67 | Orta yarpaqlaşmış | 5-8 |
| | Təcrübə | Yarpaqları parlaq yaşıl və böyükdür. Bitki sağlam görünür. Gövdə qalın və budaqlıdır. | 70-75 | Yaxşı yarpaqlaşmış | 10-17 |
| 2 | Nəzarət | Yarpaqları açıq yaşıldır və orta ölçülüdür. | 57-60 | Orta yarpaqlaşmış | 7-8 |
| | Təcrübə | Yarpaqları parlaq yaşıl və böyükdür. Bitki sağlam görünür. Gövdə qalın və budaqlıdır. | 65-72 | Yaxşı yarpaqlaşmış | 10-16 |

Monitoring nəticələrimizə görə, bitkilərin inkişafına təsiri ilə bağlı, nəzarət variantı ilə üzvi-mineral kompleks tətbiq olunan təcrübə variantının göstəriciləri demək olar ki, xeyli fərqlənir. Belə ki, 1-ci və 2-ci qabın ümumi göstəricilərinə görə, yarpaqların rəngləri, ölçüləri, həmçinin gövdələrin qalınlıqları və budaqların sayı baxımından, təcrübə variantı diqqəti cəlb edir. Bitkilərin hündürlüyünə gəldikdə, 1-ci qabın müqayisəsinə görə, təxminən 5-8, ikinci qaba görə isə 8-12 sm fərq əldə olunur ki, bu baxımdan da üzvi-mineral kompleks nəzarət variantını əhəmiyyətli dərəcədə üstləyir. Daha yaxşı yarpaqlama ilə yanaşı, birinci variantda 5-9, ikincisində isə 2-8 fərqlə yeni gübrənin üstünlüyü özünü göstərmişdir (cədvəl 2 və şəkil 3).



Şəkil. 3. Üzvi-mineral kompleksin tətbiqindən sonra bitkilərin çiçəklənməsi.

| | |
|---|---|
| | <p>Sadalanan tədqiqatlardan savayı, yuxarıda qeyd olunduğu kimi, cari mərhələdə üzvi-mineral komplekslərin təkmilləşdirilməsi və tətbiq xüsusiyyətlərinin daha da dəqiqləşdirilməsi məqsədi ilə layihənin struktur planına uyğun olaraq, Saatlı rayonunun Azadkənd kəndində yerləşən fermer təsərrüfatında eksperimental əkin sahəsi əkinə hazırlanmış, variantlar üzrə torpaq sahələri gübrələnmiş və pambıq bitkisi həmin sahələrə əkilmişdir. Həmin proseslər ərəfəsində müvafiq torpaq nümunələri götürülmüş və ötən mövsümə uyğun olaraq lizimetrylər qoyulmuşdur. İkinci mərhələnin hesabatında qeyd olunan işlər təkrarlandığından, hazırkı hesabatda onlar təfətləli şərhlə olunmur. Hazırda götürülmüş nümunələr analiz olunmaq üçün emal edilir.</p> |
| 4 | <p>Layihənin yerinə yetirilməsi zamanı istifadə olunan üsul və yanaşmalar</p> <p>Hesabat ilində bu mərhələ ilə əlaqədar olaraq, planlaşdırılmış tədqiqatların aparılması məqsədilə aşağıdakı metodologiya və üsullardan istifadə olunmuşdur.</p> <p>Yeni mövsümə hazırlıqla bağlı olaraq, aqrotexniki qaydalar gözlənilməklə əkin sahələri əkinə hazırlanmış, təkmilləşdirilmiş gübrələr variantlar üzrə sahəyə tətbiq edilmiş və lizimetrylər tətbiqləri aparılmışdır.</p> <p>Çiçəkli bitkilərə tətbiq olunmaq məqsədi ilə AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağında yerləşən eksperimental torpaq sahəsi tədqiq olunmuş, onun bəzi xüsusiyyətləri, o cümlədən kimyəvi və mineraloji analizləri AMEA Geologiya və Geofizika İnstitutunun "Analitik cihaz və avadanlıqlardan kollektiv istifadə mərkəzi"ndə "S8 TIGER Series 2 WDXRF" spektrometri, "Agilent 7700 Series ICP-MS" mass-spektrometri və "MiniFlex 600" X-ray difraksiya cihazı vasitəsilə öyrənilmişdir.</p> |
| 5 | <p>Layihə üzrə elmi nəşrlər (məqalələr, monoqrafiyalar, icmallar, konfrans materialları, tezislər) (dərclə olunmuş, çapa qəbul olunmuş və çapa göndərilmişləri ayrılıqda qeyd etməklə) <i>(surətlərini əlavə etməli!)</i></p> <p>M.S.Alosmanov, A.A.Əliyev, M.İ.Məmmədov, Z.Ə.Cabbarova, V.İ. Cəfərov, O.R.Abbasov, E.E.Baloğlanov, V.M.Alosmanova, Ü.C.Yolçuyeva, O.O.Qafarova. Ekoloji təmiz kənd təsərrüfatı məhsullarının alınmasında yeni üzvi-mineral komplekslərin əhəmiyyəti və onların kimyəvi, mineraloji xüsusiyyətləri. AMEA Gəncə bölməsi «Xəbərlər məcmuəsi», "Təbiət və texnika elmləri" seriyası, 2022, № 1 (84), səh. 58-66.</p> <p>https://drive.google.com/file/d/1aPPLhE43R09cjoieWY1vpEk2xWhz6fG9/view</p> |
| 6 | <p>İxtira və patentlər, səmərələşdirici təkliflər</p> <p>"Təbii faydalı qazıntılar və istehsal tullantıları əsasında kompleks gübrə alınması üsulu" adlı patent 16.02.2022-ci il tarixində Dövlət reyestrində qeydiyyatla alınmışdır.</p> |



7 Layihə üzrə ezamiyyətlər

01 – 05 may tarixlərində AMEA Geologiya və Geofizika, M.Nağıyev adına Kataliz və Qeyri-üzvi Kimya, həmçinin AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutlarının alimləri yeni mövsümlə əlaqədar, müxtəlif variantlar şəklində hazırladıqları üzvi-mineral kompleks gübrəni Saatlı rayonunda yerləşən fermer təsərrüfatına aid 2 ha-lıq torpaq sahəsində pambıq əkini zamanı tətbiq etmişlər.



| | |
|----|--|
| 8 | Layihə üzrə elmi ekspedisiyalarda iştirak Bu mərhələ üçün nəzərdə tutulmayıb. |
| 9 | Layihə üzrə digər tədbirlərdə iştirak Bu mərhələ üçün nəzərdə tutulmayıb. |
| 10 | Layihə mövzusu üzrə elmi məruzələr (seminarlar, konfranslar, dəyirmi masalar və s. çıxışlar) Bu mərhələ üçün nəzərdə tutulmayıb. |
| 11 | Layihə üzrə əldə olunmuş cihaz, avadanlıq və qurğular, mal və materiallar Bu mərhələ üçün nəzərdə tutulmayıb. |
| 12 | Yerli həmkarlarla əlaqələr Yuxarıda sadalanan tədqiqatların aparılması və təşkilatı fəaliyyətin bərqərarı ilə bağlı olaraq, müvafiq yerli təşkilatlarla, habelə AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağının, Bakı Dövlət Universitetinin, Azərbaycan Respublikasının Ekologiya və Təbii Sərvətlər və Kənd Təsərrüfatı Nazirliklərinin, həmçinin Saatlı rayonunda fəaliyyət göstərən müvafiq qurumların əməkdaşları ilə müştərək mübadilələr aparılmışdır. |
| 13 | Xarici həmkarlarla əlaqələr Bu mərhələdə, Sankt-Peterburq Dövlət Texniki Universiteti ilə əməkdaşlıq edilmişdir. |
| 14 | Layihə mövzusu üzrə kadr hazırlığı Bu mərhələ üçün nəzərdə tutulmayıb. |
| 15 | Sərgilərdə iştirak Bu mərhələ üçün nəzərdə tutulmayıb. |
| 16 | Təcrübəartırmada iştirak və təcrübə mübadiləsi Bu mərhələ üçün nəzərdə tutulmayıb. |
| 17 | Layihə mövzusu ilə bağlı elmi-kütləvi nəşrlər, kütləvi informasiya vasitələrində çıxışlar, yeni yaradılmış internet səhifələri və s. Layihənin yerinə yetirildiyi elmi-tədqiqat müəssisələri tərəfindən alınan nəticələr, Orxan Abbasov tərəfindən "İctimai radio" nun "Can Azərbaycan" verilişində təqdim olunmuş və geniş ictimaiyyətə çatdırılmışdır. |



Layihə rəhbərinin imzası _____ Alosmanov Mirəli Seyfədin oğlu

Tarix _____

QEYD: bütün hallarda uyğun olan bəndlər doldurulmalıdır.

