

A.T.Qaziyev, L.X. Əlihüseynova, Ş.S.Məmmədova
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
Gəncə ş., Ozan küç., 402
E-mail: arif_qaziyev@mail.ru
leman_xelili@bk.ru
mabudovasamxale@gmail.com

NİTRAQİNİN VƏ AZOTOBAKTERİNİN ALINMASI ÜSULLARI VƏ BİTKİLƏRƏ TƏSİRİ

Məqalədə bioloji gübrələrin alınması üsullarından məlumat verilir. Tədqiqatın məqsədi nitraqinin və azotobakterinin bitkilərin inkişafına və böyüməsinə təsirinin öyrənilməsi olmuşdur. Nitraqin soya bitkisinin işlənilib. İstifadə zamanı müəyyən olunmuşdur ki, bu kökün əmici telləri vasitəsilə hüceyrələrə daxil olur və bitki cavan kökün aktiv bölünməsi ilə cavab verir. Tədqiq olunan bitkilərdə bakteriyaların yoluxduğu hüceyrələr şiddətli artma nəticəsində çoxlu yeni hüceyrələr və kökün üzərində yumru şişciklər əmələ gətirir. Azotobakter 2 halda işlənilib: toz şəklində olan azotobakterini taxıl bitkisinin toxumlarında və maye halında kartof kök yumrularının üzərində. Məlum olmuşdur ki, azotobakterin ilə işlənilmiş taxıl bitkiləri daha yaxşı inkişaf edib və güclü yaşıl kütləyə malik olmuşdur. Kartof bitkisinin müəyyən olunmuşdur ki, kontrol bitkiləri daha zəif inkişaf etmişdir.

Açar sözlər: bakteriya, gübrə, üsul, nitraqin, azotobakterin

Giriş

Torpağın münbitliyini bərpa etmək üçün mineral gübrələrdən istifadə mənfi təsir göstərir. Bu proses ətraf mühitə təsirlə yanaşı, əhəmiyyətli dərəcədə qida məhsullarının keyfiyyətini aşağı salır və torpaq – bitki - istehlakçı sistemini pozur. Məhsuldarlığı az olan şoranlı, deqradasiyaya məruz qalan torpaqların inkişafı bioloji gübrələrin istifadəsi ilə sıx əlaqədardır. Bioloji gübrələrin istifadəsi torpağın çirklənməsinə, təbii ekosistemlərin tarazlığının pozulmasına səbəb olmur, çünki tərkibindəki mikroorqanizmlər torpağın mikroflorasının faydalı nümayəndələrinə aiddir və torpağın münbitliyinin artırılması prosesində iştirak edir [3].

Paxlalıların kökündə *Rhizobium* cinsindən olan azot təsbitədiçi bakteriyalarla simbioza rast gəlmək olur. Onların kökə daxil olmasına, bitki cavan kökün aktiv bölünməsi ilə cavab verir və kökün üzərində yumru şişciklər əmələ gəlir. Onlara yumrucuq bakteriyaları da deyilir. Bu şişciklərdə yaşayan bakteriyalar atmosfer havasında olan molekulyar azotu assimilyasiya edərək bitkilər tərəfindən asanlıqla mənimsənilə bilən birləşmələrə çevirir. Öz növbəsində, onlar da bitkidən enerji məqsədi ilə hazır üzvi maddələri alır. 1 qram atmosfer azotunun təsbiti üçün 50-100 qram və daha artıq karbohidrat sərf edən sərbəst yaşayan azot təsbitədiçi bakteriyalarla müqayisədə bəzi simbiot bakteriyalar daha qənaətlidir və 1 qram azotun təsbitinə 3-4 qram karbohidrat sərf edilir. Yumrucuq bakteriyaları tərəfindən təsbit olunmuş azot, torpağın tərkibində qaldığı üçün onlar azotu az olan torpaqlarda bitkilər yaxşı bitir. Yumrucuq bakteriyalarının bir çox növləri mövcud olmasına baxmayaraq, onların heç də hamısı azot təsbit etmə qabiliyyətinə malik deyil. Yan köklərdə çoxsaylı kiçik yumruların əmələ gəlməsinə, adətən az effektiv növlər səbəb olur. Azotun mənimsənilməsi əsas kökdə inkişaf edən iri yumrucuqların daxilində daha da intensiv gedir.

Son zamanlar alimlər yumrucuq bakteriyalarının müxtəlif növlərini süni sürətdə alaraq bitkilərin köklərinə gübrə formasında əlavə edirlər və nəticədə bitkilərin kökündə daha çox azotun toplanmasına şərait yaranır. Bu tərəvəz bitkilərində daha yaxşı nəticə verir [1].

Yumrucuq bakteriyalarının aktiv növləri ilə yoluxmuş bitkilərdə daha çox protein və B vitamin var. Bakteriyaların müsbət təsiri bitki köklərinə də sirayət etdiyi üçün, məhsul yığıldıqdan sonra növbəli əkinlərə də müsbət təsir edir. Beləliklə, belə nəticəyə gələ bilərik ki, yumrucuq bakteriyalara mövcud olan preparatların istifadəsi məqsədəuyğun sayılır [2].

Təcrübi hissə

Tədqiqatlar ADAU-nun tədris-təcrübə sahəsində və ADAU-nun Biologiya kafedrasının laboratoriyasında aparılmışdır. Tədqiqatın məqsədi bakterial gübrələrin alınma üsullarını və bitkilərin inkişafına və böyüməsinə təsirinin öyrənilməsi olmuşdur.

Tədqiqat zamanı, nitraqın və azotobakterindən istifadə edilmişdir.

Tədqiqat üçün nitrofungini xüsusi şüşə qablarda çoxaltmışıq. Buna görə, birillik və çoxillik paxlalı bitkilərinin kökləri toplanıb, torpaqdan təmizlənilib, qurudulub və xırda-xırda doğranılıb. Bitkilər biçindən sonra toplanılıb. ADAU-nun tədris-təcrübə sahəsində yığılmış müxtəlif paxla bitkilərinin kökləri yuyulub, qaranlıqda 20-25 °C temperaturda qurudulub, üyüdüldü və 1 mm-lik ələkdən keçirilmişdir. Bakteriyalar kökə daxil olandan bir az sonra, gübrənin səpinindən təxminən 9-20 gün sonra, havanın azotunu mənimsəməyə başlamışdır. Hazır nitraqın 2 şəklində istifadə oluna bilər: quru boz rəngdə tozu kimi (rütübəti 7 % çox olmaması şərti ilə) və ya maye halda olur, az normalarla suya qatılır: 2-3 çay qaşığı bakterial gübrə 10 litr suya.

Azotobakterini düzəltmək üçün, adi torpağı ələkdən keçirdib, 0,1% superfosfatı və 2% adi əhəngi əlavə edilmişik. Sonra isə, bu substratı 500 q-lıq xüsusi şüşə qablara qoyduq və torpağın nəmliyi 45-55%-ə çatana qədər suyu əlavə etdik və qabları pambıq tıxacı ilə bağladığımız. Bundan sonra sterilisasiyanı apardıq. Əkin materialı hazırlanmaq üçün Petri kasalarına aqar-aqarı və şəkərlər və müxtəlif mineral duzları əlavə etmişik. Əkin materialı qida mühitə əlavə edilməkdən sonra, steril şəraitdə istənilən həcmdə yetişdirmişik. Bu preparat 60 günə qədər istifadə oluna bilər.

Tədqiqat zamanı, biokimyəvi və biotexnoloji üsullardan istifadə olunmuşdur. Bitkilərin inkişafına və böyüməsinə bioloji preparatların təsirini öyrənmək üçün makroskopik analizi üçün vizual olaraq - adi gözlə və ya böyüdücü şüşədən istifadə edilmişdir.

Mikroorqanizmlər bitkilərin mühafizəsi və gübrələnməsi üçün istifadəyə hazır məhsul kimi adətən, satılır. Amma bizim tədqiqatlarda, biz bioloji gübrələri alınmasının asan üsullarının öyrənilməsinə məqsədəuyğun hesab etmişik.

Nitraqının tərkibi havanın sərbəst azotunu mənimsəyən, torpaqda yaşayan yumrucuq bakteriyalardan ibarətdir. Nəzərə almaq lazımdır ki, nitraqın yalnız paxlalı bitkilərə və torpağa paxlalı bitkinin toxumu ilə birlikdə verilir. Bakteriyalar qidalanması üçün bitkilərdə olan karbohidratlardan və başqa maddələrdən istifadə edir. Nitraqını soya bitkisiində istifadə zamanı, müəyyən olunmuşdur ki, bu kökün əmici telləri vasitəsilə hüceyrələrə daxil olur və bitki cavan kökün aktiv bölünməsi ilə cavab verir. Müşahidə zamanı, bakteriyaların yoluxduğu hüceyrələr şiddətli artma nəticəsində çoxlu yeni hüceyrələr - və kökün üzərində yumru şişciklər əmələ gətirir (şəkil 1).



Şəkil 1. Nitragin istifadəsindən sonra soya bitkisi

Azotobakterində molekulyar azotu mənimsəyə bilən digər bakteriyalar da mövcuddur. Bu bakteriyalar kökündə daha çox azotun toplanmasına şərait yaranır. Ona görə, bu preparatı bitkilərin köklərinə gübrə formasında əlavə edirlər. Azotobakterin torpaqlı, torflu və quru olur. Onun quru maddəsinin tərkibində bir sıra köməkçi komponentləri olan hüceyrələr var. Preparatın ilkin komponentləri yalnız qidalı torpaqda əmələ gəlir. Bundan ötrü, torpağa dəmir sulfatı, manqan sulfatı və molibden turşusunun duzu əlavə edilir. Azotobakterin iki cür olur: çürüntülü - torpaqlı yaxud torflu və aqartərkibli. Nəzərə almaq lazımdır ki, çürüntülü - torpaqlı yaxud torflu azotobakterin yalnız quru mühütdə əmələ gələ bilər. Preparat iki halda olur: toz və maye. Toz halında olan preparatı toxumları işlənməsi, maye halında olan preparatı isə tərəvəz bitkilərində (məsələn kartof yumruları) işlənməsini məqsədəuyğun sayılır.

Ona görə, biz toz şəklində olan azotobakterini ADAU-nun tədris-təcrübə sahəsində taxıl bitkisinin toxumlarına işlənməmişik (şəkil 2).



Şəkil 2. ADAU-nun tədris-təcrübə sahəsində azotobakterin preparatı taxıl bitkisinin toxumlarına işlənməsi

Tədqiqat zamanı, müəyyən olunmuşdur ki, azotobakterin ilə işlənmiş taxıl bitkiləri daha yaxşı inkişaf edib güclü yaşıl kütləsiyə malik olmuşdur.

Maye halında olan azotobakterini əkin zamanı kartof kök yumrularının işlənməsi məqsədəuyğun sayılır. Bu tədqiqat ADAU-nun tədris-təcrübə sahəsində kartof yetişdirən sahəsində aparılmışdır. Birinci cərgədə kartof yumruları azotobakterin preparatdan işlənmiş. İkinci cərgədə - kontrol – adi üsulla becərilmiş kartof bitkisi.



Şəkil 3. ADAU-nun tədris-təcrübə sahəsində azotobakterin preparatdan kartof yumrularında işlənməsi (birinci cərgədə - azotobakterin ilə işlənmiş kartof bitkisi; ikinci cərgədə - kontrol)

Müşahidə zamanı müəyyən olunmuşdur ki, kontrol bitkiləri daha zəif inkişaf etmişdir. Azotobakterindən istifadə olunmuş bitkilər isə, yaxşı inkişaf edib və güclü yaşıl kütləsinə malikdir (şəkil 3).

Nəticə

Bütün deyilənləri nəzərə alaraq, belə nəticəyə gəlmək olar ki, torpağa mikrorqanizmlərin verilməsi çox əhəmiyyətlidir. Bu proses nəticəsində çürümə prosesinin gücləndirilməsi və qida maddələrinin bitkilər üçün mənimsənilən hala salınması müşahidə olunur. Bioloji gübrələr insanlar və heyvanlar üçün tamamilə təhlükəsiz, ətraf mühitə zərərsiz olanlar kateqoriyasına aiddir.

ƏDƏBİYYAT

1. Hübətov Z.İ. Bitki anatomiyası və morfologiyası. Bakı, 2017, s. 265-266.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва: Агропромиздат, 1985, 351 с.
3. Инокуляция бобовых растений клубеньковыми бактериями. URL: <http://agroinf.com/mikrobiologiya/21/inokulyaciya-bobovyx-rastenii-klubenkovymi-bakteriyami.html>.

СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ НИТРАГИНА И АЗОТОБАКТЕРИНА И ИХ
ПРИМЕНЕНИЕ НА РАСТЕНИЯХ
РЕЗЮМЕ

Ключевые слова: бактерия, удобрение, способ, нитрагин, азотобактерин

Нами были проведены исследования относительно способов получения биологических удобрений, также было изучено влияния нитрагина и азотобактера на рост и развитие растений. Нитрагин применялся на сое. В процессе использования было обнаружено, что он попадает в клетки растения через корневые волоски. Растение реагирует на это воздействие активным делением молодого корня. У изученных растений клетки, инфицированные бактериями, бурно растут, образуя множество новых клеток и клубеньков на корне. Азотобактерин применялся в 2-х состояниях: в виде порошка на семенах пшеницы и в жидком виде - на клубнях картофеля. Было установлено, что пшеница, обработанная азотобактерином, лучше развивалась и имела более мощную зеленую массу. На растении картофель установлено, что контрольные растения развивались слабее.

METHODS OF NITRAGYNE AND AZOTOBACTERIN PRODUCTION
AND ITS USE ON PLANTS
SUMMARY

Key words: bacterium, fertilizer, method, nitragyne, azotobacterin

By us was conducted research on the methods of biological fertilizers and studied the effect of nitragyne and azotobacterin on plant growth and development. Nitragyne was applied on soybean. During use, it was found to enter the plant cells through the root hairs of the root. The plant responds to this exposure by active division of the young root. In the plants studied, cells infected with the bacteria grow vigorously, forming much new cells and nodules on the root. Azotobacterin was applied in 2 states: in powder form on wheat seeds and in liquid form on potato tubers. It was found that wheat treated with Azotobacterin developed better and had more vigorous the green mass. On potato plants, it was found that control plants developed weaker.

Daxil oldu: 22.01.2024-cü il