



Հայաստանի կենսաբ. հանդես, 4(65), 2013

ՀՈՂԱԲՆԱԿ ԱՄՈՆԻՖԻԿԱՏՈՐՆԵՐԻ ԹՎԱՔԱՆԱԿԸ ԱՆՏԱՌԱՅԻՆ ԴԱՐՉՆԱԳՈՒՅՆ ՀՈՂԵՐՈՒՄ ԲԱԿՏԵՐԻԱԿԱՆ ՄԻՋՏԱՍԱՊԱՆՆԵՐԻ ՆԵՐՄՈՒԾՈՒՄԻՑ ՀԵՏՈ

Մ.Ա. ՍԱՐԳՍՅԱՆ¹, Հ.Ս. ՄՈՎՍԵՍՅԱՆ^{1,2}, Ն.Փ. ՂԱԶԱՐՅԱՆ¹,
Ա.Մ. ՍԱՐԳՍՅԱՆ¹, Հ.Ռ. ՄԵՍՐՈՂՅԱՆ¹, Ա.Մ. ԱՎԱԳՅԱՆ¹

¹Սննդամթերքի անվտանգության ոլորտի ռիսկերի գնահատման և վերլուծության գիտական կենտրոն ՊՈԱԿ, masissargsyan@mail.ru

²Երևանի պետական համալսարան, էկոլոգիայի և բնության պահպանության ամբիոն hasmikmov@ysu.am

Ուսումնասիրվել է ցողման արդյունքում հող ներմուծված բակտերիական *BTE-3*, *BTAP-8*, *BTAM-22*, *BTM-25* միջատասպանների ազդեցությունը անտառային դարչնագույն հողերի բերրիությունը բնութագրող ամոնիֆիկատորների թվաքանակի վրա: Հաստատված է, որ բակտերիական միջատասպանները բացասաբար չեն ազդում ամոնիֆիկատորների թվաքանակի վրա, ինչը բույսերի պաշտպանության ոլորտում վերոնշյալ միջատասպանների կիրառմանը լայն հնարավորություններ է ընձեռում:

Ամոնիֆիկատորներ – BT տեսակի միջատասպաններ – անտառային դարչնագույն հողեր – ցողում

Изучалось влияние бактериальных инсектицидов *BTE-3*, *BTAP-8*, *BTAM-22*, *BTM-25*, интродуцированных в коричневые лесные почвы в результате опрыскивания, на количество аммонификаторов – показателей плодородия почв. Установлено, что бактериальные инсектициды не оказывают отрицательного влияния на численность аммонификаторов, что создает широкую возможность для применения этих инсектицидов в целях защиты растений.

Аммонификаторы – инсектициды вида BT – коричневые лесные почвы – опрыскивание

The influence of bacterial insecticides *BTE-3*, *BTAP-8*, *BTAM-22*, *BTM-25*, introduced into brown forest soil as a result of spraying, on quantity of ammonifiers defining the productivity of soils was studied during the period of May-September in 2011-2012. The study indicates that bacterial insecticides do not negatively influence the soil-inhabiting ammonifiers which gives wide opportunities for the application of these insecticides in the field of plant protection.

Ammonifiers – BT insecticides – brown forest soils – spraying

Ամոնիֆիկացիան մի պրոցես է, որի ընթացքում ազոտ պարունակող օրգանական միացությունները ֆիզիոլոգիական և տաքսոնոմիական տարբեր խմբերի մանրէների կենսագործունեության արդյունքում քայքայվում են և առաջանում է ամոնիակ: Ազոտի օրգանական միացությունները հողի մեջ են անցնում մահացած բույսերի, կենդանիների և մանրէների մնացորդների հետ [3]:

Ամոնիֆիկացիան մեծ նշանակություն ունի բնության մեջ ընթացող ազոտի շրջանառության պրոցեսում, ինչպես նաև բույսերի սնման համար: Այն պայմանավորում է հողի բերրիությունը, քանի որ հողում պարունակվող օրգանական միացությունների (հումուսի, բուսական մնացորդների, մահացած կենդանիների, մանրէների, օրգանական պարարտանյութերի) դժվար յուրացվող ազոտը վերափոխվում է բարձրակարգ բույսերի համար մատչելի միացությունների [3]:

Մ.Ա. ՍԱՐԳՍՅԱՆ, Հ.Ս. ՄՈՎՍԵՍՅԱՆ, Ն.Փ. ՂԱԶԱՐՅԱՆ, Ա.Մ. ՍԱՐԳՍՅԱՆ, Հ.Ռ. ՄԵՍՐՈՂՅԱՆ, Ա.Մ. ԱՎԱԳՅԱՆ

Հողում ամոնիֆիկացիան աներոք և անաներոք մանրէների կողմից իրականացվում է հետևյալ ուղիներով՝ սպիտակուցներ → հումինային նյութեր → ամինաթթուներ, ամիդներ → NH_3 [13]:

Գիտափորձերի արդյունքներով մեր կողմից հաստատված է, որ ցողման հետևանքով հող ներմուծված *Bacillus thuringiensis* (BT) տեսակի բակտերիական միջատասպանները նվազման միտումով անտառային դարչնագույն հողերում պահպանվում են 4-5 ամիս [10]: Նշված միջատասպաններն, ի տարբերություն քիմիական պայքարի միջոցների, անվտանգ են մարդու, տաքարյուն կենդանիների, էնտոմոֆագերի և ձկների համար [4, 7, 9, 11]: Ամոնիֆիկատորների դեմ բացասական ազդեցություն չդրսևորելու դեպքում փորձարկված բակտերիական միջատասպանները կարող են լայնորեն կիրառվել վնասակար միջատների դեմ պայքարի ինտեգրացված համակարգում:

Հաշվի առնելով բակտերիական միջատասպանների երկար պահպանելիությունը հողում՝ խնդիր է դրվել պարզաբանել ցողման արդյունքում անտառային դարչնագույն հող ներմուծված BT տեսակի միջատասպանների ազդեցությունը այդ հողերի ամոնիֆիկատորների թվաքանակի վրա, քանի որ դրանք դասվում են հողի բերրիությունը պայմանավորող կարևոր ցուցանիշների շարքին [12]:

Նյութ և մեթոդ: Մանրէաբանական հետազոտություններն կատարվել են 2011-2012 թթ. մայիսից-սեպտեմբեր լաբորատոր պայմաններում: Հետազոտության նյութ են հանդիսացել մեր կողմից անտառային կենսացենոզից անջատված BT տեսակի տեղական բյուրեղ առաջացնող բակտերիական միջատասպանները (BTE-3, BTAP-8, BTAM-22, BTM-25), անտառային դարչնագույն հողերն ու ամոնիֆիկացնող մանրէները:

Աշխատանքային հեղուկի խտությունը, ծախսի քանակն ու յուրաքանչյուր տարբերակին հատկացված անտառտեղամասը կազմել են համապատասխանաբար՝ 600 մլ սպոր/մլ, 5 լ/50մ² և 50մ²:

Ստուգիչ է հանդիսացել բակտերիական միջատասպաններով չցողված անտառային դարչնագույն հողը: Ամոնիակ գոյացնող մանրէների (ամոնիֆիկատորներ) թվաքանակը BT տեսակի միջատասպաններով ցողված և չցողված (ստուգիչ) անտառային դարչնագույն հողերում որոշվել է Պետրիի թասերում, մսապեպտոնային ազարի վրա՝ համաձայն մեթոդական ձեռնարկի [6]:

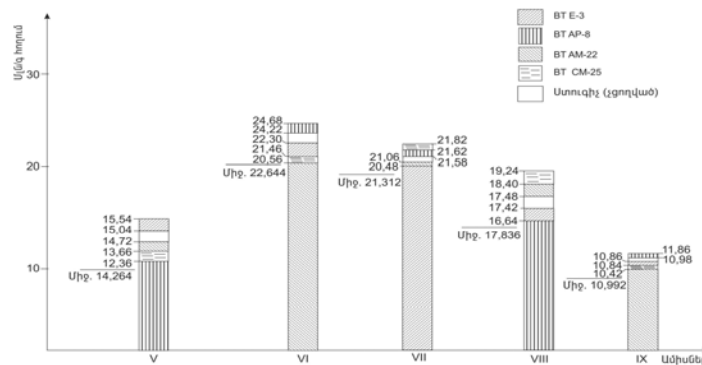
Հողամուշները վերցվել են փորձատեղամասերի 0-10 սմ խորությամբ հողաշերտերից:

Փորձնական տարբերակներն ունեցել են 5-ական կրկնողություն: Հետազոտության արդյունքները ենթարկվել են վիճակագրական վերլուծության [1, 2]:

Արդյունքներ և քննարկում: 2011-2012 թթ. կատարված գիտափորձերի արդյունքներից պարզվել է (նկ.1), որ ամոնիֆիկատորների թվաքանակը վեգետացիայի շրջանում կրում է փոփոխություն: Ընդ որում, նշված մանրէների թվաքանակը BT տեսակի բակտերիական միջատասպաններով (BT E-3, BT AP-8, BT AM-22, BT CM-25) առանձին ցողված և չցողված (ստուգիչ) տարբերակներում ավելանում է մայիսից (երկամյա միջին ցուցանիշը 14,264 մլն/գ հողում), առավելագույնի հասնում հունիսին (երկամյա միջինը՝ 22,644 մլն/գ հողում) և աստիճանաբար նվազում հուլիսից օգոստոս (երկամյա միջին ցուցանիշի տատանումը 10,992-21,312 մլն/գ հողի սահմաններում):

Գրական տվյալների համաձայն, ամոնիֆիկատորների թվաքանակի փոփոխությունը վեգետացիայի շրջանում պայմանավորված է հողի խոնավությամբ, ջերմությամբ, օդահագեցվածությամբ, ինչպես նաև ապահովվածությամբ ազոտի և ֆոսֆորի շարժուն ձևերով [5, 8]: Հարկ է նշել, որ BT տեսակի բակտերիական միջատասպաններով ինչպես ցողված, այնպես էլ չցողված անտառային դարչնագույն հողերում ամոնիֆիկացիան կատարում են ֆիզիոլոգիական տարբեր խմբերի պատկանող հողաբնակ մանրէները՝ սպորավոր և ոչ սպորավոր բակտերիաները, ակտինոմիցետներն ու միկրոսկոպիկ սնկերը: Փորձի սխալը հետազոտված տարբերակներում մայիսից սեպտեմբեր տատանվել է 2,2-5,7%-ի սահմաններում, ինչն էլ հաստատել է, որ գիտափորձերի արդյունքներն հավաստի են: Մաթեմատիկական (Ստյուդենտի t չափանիշի) հաշվարկներով հաստատված է, որ BT տեսակի բակտերիական միջատասպաններով ցողված և չցողված տարբերակներում դրսևորված ամոնիակ գոյացնող մանրէների քանակական ցուցանիշների միջև չկա հավաստի տարբերություն (Ստյուդենտի t չափանիշի հաշվարկային 0-2,238 ցուցանիշները P0,95 և n=5-ի դեպքում եղել են փոքր Ստյուդենտի t չափանիշի աղյուսակային 2,571 արժեքից):

BT տեսակի միջատասպաններով ցողված և չցողված անտառային դարչնագույն հողերում ամոնիֆիկատորների թվաքանակը մայիսից սեպտեմբեր կրում է փոփոխություն:



Նկ.1. Ամոնիֆիկատորների թվաքանակի դինամիկան անտառային դարչնագույն հողերում BT տեսակի միջատասպաններով ցողումից հետո (2011-2012թթ. միջինը)

Բակտերիական միջատասպաններով ցողված և չցողված անտառային դարչնագույն հողերի ամոնիֆիկատորների թվաքանակի միջև արձանագրված չէ հավաստի տարբերություն, որով միաժամանակ հաստատված է, որ հող ներմուծված BT տեսակի բակտերիական միջատասպանները էկոլոգիապես անվտանգ պայքարի միջոցներ են, ինչը դրանց կիրառությանը լայն հնարավորություն է ընձեռում:

Հետազոտություններն իրականացվել են ՀՀ ԿԳՆ ԳՊԿ-ի կողմից տրամադրված ֆինանսական աջակցության շնորհիվ՝ № SCS 11-4b540 գիտական թեմայի շրջանակ-ներում:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. *Ашмарин И.П., Воробьев А.А.* Статистические методы в микробиологических исследованиях. Л.: Медгиз, 180 с., 1962.
2. *Бернштейн А.* Справочник статистических решений. М., Статистика, 162 с., 1968.
3. *Гусев М.В., Минеева Л.А.* Микробиология. М., Академия, 464 с., 2010.
4. *Крушев Л.Т., Машнина Т.И.* Применение бактериальных средств для защиты леса от вредных насекомых. Обзор. Серия: Охрана и защита леса. М.: ЦБНТИ лесхоза, 52с., 1977.
5. *Некрасова В.Ф., Гукасян А.Б.* Биологическая активность лесных почв Тувы. Новосибирск: Наука, 77 с., 1978.
6. *Нетрусов А.И., Егорова М.А., Захарчук Л.М. и др.* Практикум по микробиологии: учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений. М., Академия, 608 с., 2005.
7. Применение бактериальных препаратов против вредителей сельскохозяйственных культур (рекомендации). Под редакцией И.В. Трубниковой. М., изд-во "ВО Агропромиздат", с. 3, 1989.
8. *Саркисян М.А.* Влияние *Bac.insectus* Guk. (пигментный и атипичные штаммы) на микрофлору и биологическую активность почв лиственных лесов Тувы: дисс. канд. биол. наук. Красноярск, 149 с., 1980.
9. *Сторчевая Е.М., Ульянич Л.П.* Микробиопрепараты для защиты яблони в предгорной зоне Краснодарского края. Защита и карантин растений. М., 6, с. 24-25, 2005.
10. *Sargsyan M.A., Movsesyan H.S., Ghazaryan N.P., Sargsyan A.M., Mesropyan H.R.* *Bacillus thuringiensis*-based insecticides residues in brown forest soils and their influence on soil-inhabiting ammonifiers. International Conference of Agricultural Engineering CIGR-AgEng2012, 2012, http://cigr.ageng2012.org/images/fotosg/tabla_137_C0354.pdf
11. *Siegel J.P.* The mammalian safety of *Bacillus thuringiensis*-based insecticides. Journal of Invertebrate Pathology, 77, Issue 1, p. 13-21, 2001.
12. *Sparling G.P.* Soil microbial biomass, activity and nutrient cycling as indicators of soil health. In: Pankhurst C.E., Doube B.M., VVSR Gupta eds., Biological Indicators of Soil Health. Wallingford: CAB International, p. 97-120, 1997.
13. *Stevenson F.J.* Humus Chemistry: Genesis, Composition, Reactions. John Wiley & Sons, 512p., 1994.

Մտացվել է 24.09.2012