

Հ. Կ. ՓԱՆՈՍՅԱՆ

ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՖԱԿՏՈՐՆԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԱՌՎՈՒՅՑԻ
ՊԼԱՍՏԻԿԱՆԵՐԻ ՄԻ ՔԱՆԻ ԲԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ
ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԱԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՎՐԱ

(Նախնական հաղորդում)

Վերջին երեք տասնամյակների ընթացքում գյուղատնտեսական միկրոբիոլոգիայի բնագավառում աշխատողները լայն հետազոտական բնույթի ուսումնասիրություններ են կատարել, հատկապես թիթեռնածաղկավոր բույսերի պալարաբակտերիաների մորֆոլոգիական և ֆիզիոլոգիական հատկանիշների սպեցիֆիկ կոդմերի պարզաբանման ուղղությամբ: Եվ դա միանգամայն հասկանալի է, քանի որ հետազոտողները պալարաբակտերիաներն ուսումնասիրելու ընթացքում նրանց մոտ նկատում էին մորֆոլոգիական և ֆիզիոլոգիական այնպիսի բնորոշ ու սպեցիֆիկ կոդմեր, որոնք այլ խմբի բակտերիաների մոտ երբեք էլ գոյություն չունեն:

Դրանք այնպիսի հատկանիշներ են, որոնք առաջին հայացքից հետազոտողի հետաքրքրությունն են շարժում և նրա ուշադրությունը գրավում: Այդ էր պատճառը, որ գիտնականները երկար ժամանակ տարբեր կազմ ունեցող սննդանյութերի վրա, դանդաղան ուղղություններով, հետազոտում էին պալարաբակտերիաների մորֆոլոգիական հատկանիշների փոփոխությունները: Նրանք հատկապես մանրամասնորեն ուսումնասիրում էին պալարաբակտերիաների դարգացման ցիկլում առաջացող մորֆոլոգիական տարբեր ձևափոխությունները և վերջիններիս մեմբրանային կառուցվածք ունեցած հաջորդականությունը: Օրինակ՝ նրանք պարզում էին, թե պալարաբակտերիաները հողում ունեցած ձևից, պալարիկների մեջ անցնելիս, ինչպես են փոխվում: Ինչպես նաև բակտերիաների տարբեր ձևերում ինչպիսի ակտիվություն և վիրուլենտություն գոյություն ունի: Անգամ ավելին՝ տարբեր կազմի ադոպտային սննդաուղղյալ պայմաններում մանրամասն ուսումնասիր-

բուժյունների շնորհիվ պարզվեցին թիթեռնածաղկավոր բույսերի և պալարաբակտերիաների փոխհարաբերությունը Աշխատությունների, որոնք անկասկած տեսական և գործնական մեծ հետաքրքրություն են ներկայացնում: Չնայած նրան, որ պալարաբակտերիաների յուրահատուկ մորֆոլոգիական և բիոլոգիական հատկանիշների վերաբերյալ հսկայական փորձնական մատերիալ է կուտակված, որոնք բավականին շատ բնորոշ կողմեր են լուսաբանում, այնպե՛ս է խոստովանել, սակայն, որ հիշյալ աշխատանքների արդյունքներինց բխող հզորակացությունների մեջ տարբեր հետազոտողների մոտ, մենք հաճախ հանդիպում ենք երկդիմի կարծիքների, որոնք ի հարկե, հաճախ վեճերի տեղիք են տալիս: Վեճերի առիթ է հանդիսանում մասնավորապես պալարաբակտերիաների ձևերի փոփոխություն ժամանակ արտաքին պայմանների ազդեցության դերը, որը դեռ իր ամբողջ մանրամասնությունը պարզված է: Այդ արտաքին պայմաններից, հատկապես էկոլոգիական ֆակտորների նշանակություն մասին մենք համարյա ոչ մի տեղեկություն չունենք: Մինչդեռ այդ հանգամանքը պալարաբակտերիաների ձևերի փոփոխման պրոցեսում վճռական նշանակություն ունի: Այստեղ, ի հարկե, տարբեր հողակլիմայական պայմանները, թիթեռնածաղկավորների նեղ տեսակային սպեցիֆիկությունը, վերջինիս զարգացման ինտենսիվությունը, հողի մշակման սխեման, խոնավություն ու խոնավիք և այլն նույնպես խոշոր դեր են խաղում: Սակայն այդ կարևոր ֆակտորների ազդեցությունը, պալարաբակտերիաներն ուսումնասիրող գիտնականների ուշադրության շրջանակներից հաճախ հեռու են մնացել կամ անտեսվել են: Նրանք գրեթե անվերապես բավականացել են այն տվյալներով, որոնք ստացվել են լաբորատոր պայմաններում պատրաստված արհեստական սննդատու միջավայրերում:

Ինչպես հայտնի է, արհեստական պայմաններն իրենց կազմով խիստ տարբերվում են բնական խնայողությամբ միջավայրից, եթե պալարաբակտերիաները զարգանում են այդ հրկու տիպի սննդանյութերի վրա, ապա տալիս են տարբեր մորֆոլոգիական և ֆիզիոլոգիական հատկանիշներ. այդ արտահայտվում է ոչ միայն տարբեր էկոլոգիական ֆակտորների ազդեցության տակ աճող միևնույն թիթեռնածաղկավոր բույսի մոտ, անգամ նույն կուլտուրական բույսի զարգացման տարբեր փուլերում: Հատկապես ինչպե՛ս և երևութներ, որոնք մենչև օրս դեռ ճիշտ ու լրիվ լուսաբանված չեն:

Հայաստանի տարբեր հողակլիմայական պայմաններում աճող Թիթեռնածաղկավոր բույսերի պալարաբաղկատերիանների ուսումնասիրութիւնները ցույց են տվել, որ նրանք տարբեր մեծն-գանյութերի վրա տալիս են իրարից խիստ տարբերվող մորֆոլոգիական և ֆիզիոլոգիական առանձնահատկութիւններ: Այստեղ, անկասկած, խոշոր նշանակութիւն ունեն Հայաստանի յուրահատուկ հողա-կլիմայական պայմանները, որոնք իրենց բնույթով խիստ խայտաբղետ են: Իսկ այդ խայտաբղետութիւնն, անկասկած, խոշոր ազդեցութիւն է թողնում պալարաբաղկատերիանների ձևերի առաջացման ու վերջիններիս բիոլոգիական առանձնահատկութիւնների վրա: Նկատի ունենալով այդ, մենք վերջին մի քանի տարիների ընթացքում ձեռնամուխ եղանք Հայաստանի տարբեր էկոլոգիական պայմաններում աճող, հատկապես թե՛ վայրի և թե՛ կուլտուրական առվույտի պալարաբաղկատերիանների մորֆոլոգիական և բիոլոգիական առանձնահատկութիւնների ուսումնասիրութեան:

Այդ նպատակի համար առաջին հերթին ուսումնասիրութեան օբեկտ դարձրինք՝ ա) Արարատյան դաշտավայրի, բ) Նախալեւնային գոտու, կոտայքի, գ) ցածր լեւնային գոտու—Լեւնինականի և դ) բարձր լեւնային գոտու Նոր-Բայազետի շրջանների ջրովի ու մշակովի և անջրգի անմշակ հողերում աճող առվույտների պալարիկները, մեկուսացնելով նրանցից պալարաբաղկատերիաններ՝ վեգետացիայի շրջանում մի քանի անգամ, Ինչպես նաև մեկուսացման ժամանակ միկրոսկոպիական հետազոտութիւնների ենթարկեցինք պալարիկներում աճող բաղկատերիանների մորֆոլոգիական ձևերը: Մեկուսացումներ կատարվեց վեգետացիայի շրջանում՝ երեք անգամ. I մեկուսացումը դարձանը, երբ տերևները նոր էին սկսել աճել, II—ծաղկման ընթացքում, III—աշնանը՝ վեգետացիայի վերջում:

Առանձին շրջաններից և թե՛ ինչքան բույսից, որքան պալարաբաղկատերիանների շտամներ են մեկուսացվել, ցույց է տալիս ստորև տրվող № 1 աղյուսակի տվյալները: Ինչպես տեսնում ենք այդ մեջբերումներից, տարբեր ժամանակներում մեր կողմից հետազոտվել են մոտ 480—500 մշակովի և 300-ից ավելի անմշակ վայրի առվույտներ, որոնցից ավելի քան 800 շտամի բաղկատերիաններ են մեկուսացվել: Նախ քան այդ շտամ-կուլտուրաների բնութագրմանն անցնելը կուզենայի տարբեր շրջաններում աճող՝ վայրի և կուլտուրական առվույտների պալարիկներ-

Առաջին օրացմանում ուսումնառված վայրի ու կուլտուրական

Շրջաններն ըստ գոտիների	Մշակման շրջան- ներ	Բարձրությունը ծովի մակերևույթից.	Մշակումը		Ոռոգելիու- թյունը	
			Մշակովի	Անմշակ	Ջրովի	Անջրով
Գ ա շ ա ա վ ա յ ը	Երևան	1050	+	—	+	—
		950	—	+	—	+
	Էջմիածին	870	+	—	+	—
			—	+	—	+
	Հոկտեմբերյան	865	+	—	+	—
			—	+	—	+
Նախալեռնային	Կոտայք	1450	+	—	+	—
		1400	—	+	—	+
Ցածր-լեռնային	Լենինական	1595	+	—	+	—
			—	+	—	+
Լեռնային	Նոր-Բայազետ		+	—	+	—
		1960	—	+	—	+

րի ու նրանց մեջ բնակություն հաստատող պալարա-բակտերի-
անների մի քանի բնական առանձնահատկությունների հետ ծա-
նոթացնել, նկատի ունենալով, որ դրանք իրենց հերթին նույն-
պես արդյունք են Հայաստանի տարբեր էկոլոգիական ֆակտոր-
ների ազդեցությանը և, որ կարևոր է, այդ առանձնահատկու-
թյունների մեջ ունենք թե՛ պալարիկների և թե՛ պալարաբակտե-
րիանների միմյանցից խիստ տարբերվող մորֆոլոգիական և բի-

տուվուլյանների եվ ճրանց մեկուս. պալատարակներին համ. բիվր
Աղյուսակ № 1

Հողի բնույթը	Առվույ- տի տիպը		Գարնան		Ամառը ձաղկման շրջանում		Վեգետաց- իայի վեր- ջում		Բույսերի ընդ. քիմ. բիվր	Շտամի, ընդ. քիմ. բիվր
	հուլիսի բիվր	վայրի	բույսերի քանակը	Մեկուսաց. պալատ- ար. շտամիների քիմ. բիվր	բույսերի քանակը	Մեկուսաց. շտամի. քիմ. բիվր	բույսերի քանակը	Պալատարակներ- իայի վերջում. քիմ. բիվր		
Ծանր կավաավաղային հող	+	—	25	60	30	40	18	20	73	120
Ավաղային քարքարոտ կավահող.	—	+	20	40	25	30	15	18	70	88
Ծանր կավային հող	+	—	20	35	25	30	15	22	60	87
Քարքարոտ դառ հող	—	+	15	30	20	30	12	16	47	68
Ծանր կավաավաղային հող	+	—	25	40	35	25	16	18	76	83
Ավաղային քիմ. բիվր հող	—	+	20	30	30	26	10	14	60	70
Մեղմկավային կավահող	+	—	15	25	30	29	14	16	59	65
Մեղմ-սղահող	—	+	10	20	25	24	11	13	46	57
Սևահող	+	—	20	25	25	20	16	18	59	63
Սևահող	—	+	15	15	20	18	13	15	48	48
Քարքարոտ սևահող	+	—	15	20	20	18	15	17	50	55
Քարքարոտ սևահող	—	+	10	10	15	24	12	15	37	49

ուղղիական բնորոշ հատկությունները, որոնք ընդհանուր բիվր-
գիական հարցերի լուսաբանման համար, անկասկած, մեծ հե-
տաքրքրություն են ներկայացնում:

Պ Ա Լ Ա Ր Ի Կ Ն Ե Ր

Մեր հետազոտությունների ժամանակ ամենից առաջ նկատվեց, որ Հայաստանի տարբեր հողա-կլիմայական պայմաններում զարգացող առվույտների արմատային սխտեմներն իրարից խիստ տարբերվում են, հետևապես խիստ տարբերվում են նաև նրա վրա առաջացած պալարիկների կազմակերպման բնույթը: Այսպես, օրինակ՝ Լենինականի մշակովի-ջրովի սևահողային պայմաններում աճող առվույտն ունի բավականին ուժեղ պարզացած արմատային սխտեմ, այստեղ նա տալիս է շատ խորը գնացող, ուղղաձիգ, հաստ գլխավոր արմատ, որն իրենից արձակում է գլխավոր արմատին զուգահեռ գնացող երկրորդական գլխավոր արմատներ, Հողի վերին շերտից սկսած՝ մինչև 25—30 սմ տարածության վրա, երբեմն նաև 50—70 սմ լայնության վրա տալիս է ուժեղ ճյուղավորվող արմատային հավելվածներ: Վերջինիս սփերայում առաջանում են մեծ քանակությամբ, հատկապես բարակ արմատա-մազմզուկների վրա երկարավուն. փուլած, երբեմն պարզ ճյուղավորություններ տվող պալարիկներ: Այն ինչ նույն շրջանի մշակովի, սակայն անջրտի հողերում աճող առվույտը նախ տալիս է թույլ արմատային սխտեմ, ունի նույնպես խորը գնացող գլխավոր արմատ, սակայն նա բարակ է և չի տալիս երկրորդական, գլխավոր արմատին զուգահեռ գնացող արմատներ: Առաջացնում է թույլ ճյուղավորություն ունեցող արմատային սխտեմ, որի վրա քիչ թվով են պալարիկներ կազմակերպվում:

Արարատյան դաշտավայրի ծանր կավային մշակովի ու ջրովի հողերում աճող առվույտը նույնպես տալիս է շատ խորը գնացող, հաստ գլխավոր արմատ, որի երկարությունը երբեմն հասնում է երկու մետրի: Տալիս է երկրորդական գլխավոր արմատներ, բայց վերջիններիս քանակը նախ քիչ է և երկրորդ՝ խորը չեն թափանցում, տալիս են ճյուղավորումներ: Այստեղ արմատային սխտեմի ճյուղավորությունն այնքան ուժեղ չէ, որքան սևահողային պայմաններում: Արմատային մազմզուկների վրա նույնպես մեծ քանակությամբ կազմակերպվում են պալարիկներ, սակայն սրանց մեծությունը և ձևերը խիստ տարբերվում են առաջիններից: Վերջիններս ափսի կարճ են, հաստ և իրար վրա խմբված, որի հետևանքով վեր են ածվում ճյուղավորվող պալարիկների: Այս շրջանում բոլորովին այլ պատկեր է նկատվում անջրդի և չմշակվող հողերում աճող առվույտների

մոտ. դրանք նախ ունեն թույլ զարգացող արմատային սխտեմ, վերին շերտում ճյուղավորությունը շատ թույլ է, իսկ ներքին շերտում 20սմ-ից ցած կազմակերպվում է փնջաձև արմատային սխտեմ, խորը գնացող մեկ զլխավոր արմատով: Արմատի վրա քիչ պլաւրիկներ են գտնվում, նրանք էլ կենսաբուսացած են վերին շերտի թույլ ճյուղավորություն ունեցող արմատային սխտեմում: Նախալեռնային շրջանի ջրովի և մշակովի խճա և ծանր կավային հողերում համարյա նույն պատկերն է նկատվում, ինչ որ Արարատյան դաշտավայրի հողերում, միայն այն տարբերությունով, որ վերջիններս ավելի քան թույլ արմատային սխտեմ ունեն, այստեղ պլաւրիկները ցրված են և բարակ ու նիհար, առանց ճյուղավորությունների: Անջրդի քարքարոտ հողերում բույսերը շատ խզոնկ տեսք ունեն, թույլ արմատային սխտեմով: Նրանց վրա առաջացած պլաւրիկները շատ փոքր են, երբեմն սովորական աչքին հազիվ նկատելի: Լեռնային շրջաններում զարգացող առվույտի պատկերը համարյա նույնն է, ինչ որ Լենինականի ջրովի և մշակովի հողերում զարգացող առվույտին: Ինչպես տեսնում ենք, հողա-կլիմայական պայմանների փոփոխությունը խիստ ազդում է ոչ միայն առվույտի արմատային սխտեմի կազմակերպման պրոցեսի, այլ նաև նրա արմատային սխտեմում ձևավորվող պլաւրիկների քանակի զսասվորություն և, որ կարևորն է, նրանց աճի վրա: Այդ բանն ավելի ցայտուն է արտահայտվում պլաւրիկների մեջ զարգացող պլաւրաբակտերիանների մորֆոլոգիական հատկանիշների վրա:

ՊԱԼԱՐԱՐԱԿՏԵՐԻԱՆԵՐԻ ՄՈՐՓՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ԱՌՎՈՒՅՑԻ ՊԱԼԱՐԻԿՆԵՐՈՒՄ

Եթե պլաւրիկները մշակովի և ջրովի հողերում առվույտի արմատները վրա ընդհանրապես շատ են և ունեն բազմապիսի ձևեր, ապա նրանց մեջ զարգացող պլաւրաբակտերիաներն իրենց զարգացման ընթացքում չեն տալիս առանձին բարդ ձևեր: Հակապես սեահողերում նկատվում է, որ պլաւրիկների մեջ պլաւրաբակտերիաներն ունեն կարճ, հաստ ձողիկի ձև, շատ քիչ նկատվում են բակտերիոյիդ ձևեր: Վեգետացիայի տարբեր շրջաններում որոշ տարբերություն նկատվում է, օրինակ՝ պլաւրիկների մեջ գարնանը գնդաձև և կարճ ու հաստ ձողիկի ձև ունեցող բլիշներ ավելի շատ են, ծաղկման շրջանում գնդաձև բլիշ-

ներն իսպառ քացակալում են, շատ են ձողաձև տեսակները, նրանք էլ գոտկավորված են, քիչ շատ են նաև ճյուղավորվող ձև ունեցող բլիջներ (բակտերիոիդներ)։ Անմշակ և չվռուգվող հողերում աճող առվույտների պալարիկների մեջ հակառակ երևույթն է նկատվում։ Այսպես, օրինակ՝ Կոտայքի քարքարոտ հողերում աճող առվույտի պալարիկների մեջ վեգետացիայի սկզբնական շրջանում, երբ կազմակերպվում են պալարիկներ, նրանց մեջ զարգացող պալարաբակտերիաներն ունեն բարակ և քիչ երկարուն ձևեր, գնդաձևերը համարյա քիչ են, այդ ձևերը երկար ժամանակ կայուն են, միայն ծաղկման շրջանում են նրանք ճյուղավորվում։ Ժյուղավորութունները մեծ մասամբ արտահայտվում են ծայրի մասերում, շատ քիչ են կողքի ճյուղավորութունները, վեգետացիայի վերջին շրջանում տալիս են գոտկավորվող, հաստ ձողաձև, մասամբ էլ ձվաձև բլիջներ։ Նույն շրջանում ջրովի և մշակովի հողերում նման ձևեր քիչ են երևում, այստեղ էլ շատ են հաստ ձողաձև բլիջները։ Ինչպես երևում է, հողի մշակումը և վեգետացիայի ընթացքում ջուր տալը խոշոր ազդեցություն է թողնում պալարիկների մեջ զարգացող պալարաբակտերիաների մորֆոլոգիական առանձնահատկությունների վրա։ Այստեղ, անկասկած, մեծ նշանակություն ունի տվյալ հողի սննդանյութերի ռեժիմը։ Նկատվում է, որ այն հողերը, որոնք հարուստ են սննդանյութերով (բացի աղոտային նյութերից), այդտեղ աճող առվույտի պալարիկների մեջ զարգացող պալարաբակտերիաները կարճ և հաստ են, հետագայում գոտկավորվող ձևի բլիջներով են հանդես գալիս, այն ինչ սննդանյութերով աղքատ հողերում նրանք տալիս են ձողաձև, բարակ (բակտերիոիդ) ճյուղավորված ձևի բլիջներ։ Վերջիններս, ինչպես հետագայում կտեսնենք, ավելի վիրուլենտ են և ընդունակ՝ իրենց ձևերն արագ փոփոխության ենթարկելով՝ ակտիվանալ։

ԱՌՎՈՒՅՑԻ ՊԱԼԱՐԱԲԱԿՏԵՐԻԱՆԵՐԻ ԿՈՒԼՏՈՒՐԱԼ ԱՌՍՆՁՆԱՀԱՏՎՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Տարբեր բարձրություններում, տարբեր բնույթի հողերում աճող առվույտների պալարիկներից մեր կողմից մեկուսացված պալարաբակտերիաների շտամների մանրակրկիտ ուսումնասիրության ժամանակ նկատեցինք, որ նրանցից շատերը շատ ընդհանուր գծեր ունեն, դրա համար էլ որոշ սերիկցիոն աշխատանքներ

կատարելուց հետո կանգ առնեք առանձին հողա-կլիմայական պայմաններից մեկուսացված պալարաբակտերիաների վրա, որոնք և հետագայում ավելի մանրամասն ուսումնասիրեցինք, ապացուցելու համար, թե զրանք իրենց վիրուլենտությամբ, ակտիվությամբ, հետևապես կուլտուրալ առանձին հատկություններով իրարից ի՞նչով են տարբերվում: Մենք հատկապես կանգ առնեք հետևյալ շրջանների հողերից մեկուսացրած պալարաբակտերիաների ներքոհիշյալ շտամների վրա (տես աղյուսակ № 2):

Առանձին օջաղներից մեկուսացրած պալարաբակտերիաների օսամների բիվը

Աղյուսակ № 2

Շրջաններ	Պալարաբակտերիաների շտամները			Զննող
	Մ 2 ա կ ո վ ի		Անձակ և անջրբ հող	
	Զրոյի հող և շտամների №№	Անջրբի հող և շտամների №№	Շտամների թիվը և №№.—ները.	
Նրևան	2—№ 1 և № 2	2—№ 3 և № 4	2—№ 5 և № 6	6
Էջմիածին	2—№ 7 և № 8	2—№ 9 և № 10	2—№ 11 և № 12	6
Հոկտեմբերյան	2—№ 13 և № 14	2—№ 15 և № 16	2—№ 17 և № 18	6
Կոտայք	2—№ 19 և № 20	2—№ 21 և № 22	2—№ 23 և № 24	6
Լենինական	2—№ 25 և № 26	2—№ 27 և № 28	2—№ 29 և № 30	6
Նոր-Բայազետ	2—№ 31 և № 32	2—№ 33 և № 34	2—№ 35 և № 36	6

Ինչպես ցույց են տալիս աղյուսակի տվյալները, մենք առանձին մի հողային տիպից մեկուսացված բազմաթիվ շտամներից ընտրել ենք երկուական շտամ, ընդամենը 36: Այդ 36 շտամի կուլտուրալ հատկանիշների ուսումնասիրությունը մեզ բերեց հետևյալ ընդհանուր եզրակացություն:

Նրևանի մշակովի հողից մեկուսացված № 1 և № 2 շտամները, եթե իրար հետ համեմատում ենք, տեսնում ենք, որ այդ երկու շտամները կուլտուրալ հատկություններով իրարից խիստ տարբերվում են. № 1 շտամը, եթե տալիս է հարթ լորձունքոտ գաղութ, իսկ № 2-ը կնճռավոր, համեմատաբար չոր գաղութ: Արհեստական սննդանյութերի վրա № 1 շտամը—ձողաձև, հաստ, ափսի շատ և երկար բջիջներ է, իսկ № 2 շտամը ափսի շատ,

կարճ ու հաստ, հաճախ գոտկավորվող բլիշներ է տալիս. բակտերիոիդներ երկու դեպքում էլ համարյա սննդանյութերի վրա չի երևում: Ավելի ուժեղ վարակում են կնճռավորները, քան հարթերը, սակայն վերջիններս ավելի ակտիվ են, քան առաջինները: Մշակովի, սակայն անջրդի հողից թե՛ դարնանը (№ 3) և թե՛ աշնանը (№ 4) մեկուսացրած պալարաբակտերիաներն արհեստական սննդանյութերի վրա, այնպես, ինչպես № 1 № 2 շաաններն իրարից խիստ տարբերվող գաղութներ չեն տալիս, այդ երկուսն էլ առաջացնում են ուժեղ դարգացող ընդլայնական լորձնոտ և հոսուն գաղութներ: Հատկապես լավ են դարգանում հողից ստացված էքստրակտ, մանիտ և սախարոզային սննդանյութի վրա: Մորֆոլոգիական հատկանիշներով նույնպես նրանք իրարից չեն տարբերվում, երկու դեպքերում էլ սննդանյութի վրա դարգանալիս՝ կարճ ու բարակ ձողաձև բլիշների կողքին շատ են նաև բակտերիոիդ ձևերը: Շատ քիչ կան նաև գոտկավորվող բլիշներ. նրանք էլ մեծ մասամբ առաջ են գալիս հին կուլտուրաներում:

Անջրդի և անմշակ հողերից մեկուսացրած պալարաբակտերիաներն արհեստական սննդանյութերի վրա իրենց կուլտուրալ և մորֆոլոգիական հատկանիշներով խիստ տարբերվում են նույն շրջանի մշակովի և ջրովի, անգամ անջրդի, սակայն մշակված հողերից մեկուսացրած պալարաբակտերիաներից: Նախ նրանք տալիս են ոչ հոսուն, քիչ դորշավուն գույնի կնճռավոր գաղութներ, բլիշները մեծ մասամբ շարժուն, բարակ, կարճ ձողիկներ են: Հին կուլտուրաներում տալիս են հաստ, անշարժ, երբեմն ճյուղավորված, վերջում էլ գոտկավորվող բլիշներ, վերջինների շրջանում շատ են նաև փոքրիկ կոկկերի ձևի բլիշները: Ինչպես տեսնում ենք, այս տիպի պալարաբակտերիաներն արհեստական, հատկապես լոբու էքստրակտ-սախարոզային սննդանյութերի վրա դարգանալիս, իրենց մորֆոլոգիական ձևերն ավելի արագ փոփոխությամբ ենթարկվելով, առաջացնում են դարգացման տարբեր ստադիաներ: Նշանակում է, նրանք ավելի ճկուն են տարբեր սննդանյութերի վրա հարմարվելու տեսակետից: Ամենակարևորն այն է, որ ունեն բարձր վիրուլենտություն և ակտիվություն:

Էլմիածնի և Հոկտեմբերյան շրջանների մշակովի և ջրովի հողերում աճող առվույտներից մեկուսացված պալարաբակտերիաներն իրենց կուլտուրալ և մորֆոլոգիական հատկանիշներով համարյա նույն ձևի փոփոխություններ են առաջացնում, ինչպես

մենք նկատեցինք Երևանի մշակովի ու ջրովի հողերից մեկուսացրած պալարաբակտերիաների մոտ: Նույնանման ձևեր են առաջացնում այդ շրջանների մշակովի, բայց անմշակ հողերից մեկուսացրած պալարաբակտերիաները, ինչ որ Երևանի մշակովի, սակայն անջրդի հողերից մեկուսացրած պալարաբակտերիաները: Որոշ տարբերութիւնն նկատվում է այդ շրջանների անջրդի ու անմշակ հողերում դարգացող աուվուլյուսներից մեկուսացրած պալարաբակտերիաների մոտ: Այդ տարբերութիւններն ավելի տկճահայտ են աշնան՝ մեզեռացիայի վերջում անջատված պալարաբակտերիաների մոտ: Վերջիններս արհեստական սննդանյութերի վրա ունեն ավելի փոքր և շարժվող ձողիկի ձև. ազարային պլաստիկայի վրա առաջացնում են մուգ-դեղնավուն գույնի լորձնոտ գաղութներ. հին կուլտուրաներում հաճախ տալիս են բակտերիոիդ ձևեր. սրանց կողքին նաև երկար պտուտակավոր, բարակ, երկար մաղվողական բլիշներ, վերջիններս կենտրոնական մասում ունեն կլորուն առանցք, որոնք հետո վեր են ածվում գլնդաձև բլիշների: Նման ձևերի փոփոխութիւններն ընդհանուր են թե էլմիսմնի և թե Հոկտեմբերյան շրջանների անջրդի և անմշակ հողերի պալարաբակտերիաների մոտ: Բոլորովին այլ կուլտուրալ և մորֆոլոգիական առանձնահատկութիւններ ենք նկատում Կոտայքի, Լենինականի և Նոր-Բայազետի շրջանների հողերում աճող աուվուլյաներից մեկուսացրած պալարաբակտերիաների մոտ: Այսպես, օրինակ, Կոտայքի շրջանի մշակովի ու ջրովի հողերում զարգացող աուվուլյու պալարիկներէից մեկուսացրած պալարաբակտերիաներն արհեստական սննդանյութերի վրա նախ առաջացնում են մուգ գույնի ուժեղ կնճռավորութիւն տվող գաղութներ, որոնք բավականին ուռուցքավորում տալու հետ միասին՝ խիստ կտրտված եզրեր են տալիս, ապա այդ կտրտվածքները հետզհետե լցվում են դարձյալ ծալքավոր լորձոնքոտ մասնայով: Նման պրոցես հատկապես լավ նկատվում է լոբու էքստրակտ-սախարոզային սննդանյութի վրա: Հողի էքստրակտ-գլյուկոզային սննդանյութերի վրա տալիս են պարզ, թույլ գորշավուն գույնի, առանց կնճռավոր լորձոնքոտ, հոսուն գաղութներ: Մուգ գույնի գաղութներ են տալիս հատկապես բույսի վեգետացիայի վերջում մեկուսացրած պալարաբակտերիաները: Մուգ գույնի կնճռավոր գաղութներում պալարաբակտերիաները սկզբում (3 օրվա կուլտուրայի դեպքում) ունեն ըստ մեծի մասի երկար ու հաստ, շարժուն ձողիկի ձև, կան նաև 1—1,5 μ տրա-

մագծով կոկկաձև բջիջներ: Վերջիններս հետազայում շղթայա-
վորվում են: Բակտերիոիդ ձևեր նույնպես տալիս են, սակայն ավելի
ծերացած հասակում (20—25 օրվա կուլտուրաներում): Բակտե-
րիոիդների ճյուղավորութունները մեծ մասամբ դիտումիկ բը-
նույթ են կրում, գոտկավորվող բջիջներ համարյա չեն տալիս:
Ընդհակառակը պարզ, թույլ գորշավուն գույնի և առանց կնճը-
ռավոր գաղութներում պալարաբակտերիաներն ունեն բարակ ու
երկար շարժուն ձողիկների ձև, որոնք արագ տալիս են բակտե-
րիոիդ ձև: Վերջիններիս ճյուղավորութունները մեծ մասամբ ծայ-
րամասերում են լինում, գնդիկներ չեն տալիս: Հին կուլտուրա-
ներում ձողիկները կարճանում, հաստանում և գոտկավորվում
են: Վերջին դեպքում բջիջ երկու ծայրերը սրանում են: Նույն
շրջանի մշակովի, բայց անջրդի, ինչպես նաև անմշակ ու անջրդի
հողերից մեկուսացրած ապուլտի պալարաբակտերիաները արհես-
տական սննդանյութերի վրա թույլ են աճում, աճելիս էլ, հատ-
կապես հողային էքստրակտ-մաննիտային սննդանյութի վրա,
տալիս են չոր, քիչ ծալքավոր, հարթ եզրերով գաղութ:

Գաղութներում բջիջները կարճ ու բարակ, արագ շարժվող
ձողիկների ձև ունեն. հին կուլտուրաներում վերջիններս երկա-
րում, քիչ հաստանում և հատկավորվում են: Այս դեպքում
առաջ են գալիս նաև կարճ, թույլ ճյուղավորութուն ավող բակ-
տերիաներ: Վերջին հատկանիշները հատկապես լավ նկատվում
են վեգետացիայի վերջում մեկուսացրած պալարաբակտերիաների
մոտ: Այս ձևի բակտերիաների նկատմամբ մեր նախնական դի-
տողութունները պարզում են, որ ավելի վիրուլենտ ու ակտիվ
են, արհեստական վարակման դեպքում բույսի արմատների վրա
շատ պալարիկներ են առաջացնում, պալարիկները կոմպակտ են,
խիտ դասավորված ու տեղած: Վարակման հետևանքով ապուլ-
տը անադոտ սննդատու միջավայրում մեծեղ աճ է տալիս: Ցածր
լեռնային գոտում՝ Լենինականի շրջանի հողերում զարգացող առ-
վույտի պալարաբակտերիաներն արհեստական սննդանյութերի
վրա զարգանալիս, խիտ փոփոխում են իրենց մորֆոլոգիական
բնորոշ ձևերը: Այսպես, եթե նրանք բույսի պալարիկների մեջ
ունեն ընդհանրապես կարճ ու հաստ ձողիկի ձև, ագարային
սննդանյութի վրա դառնում են երկար, շարժուն ձողիկներ, դըն-
դաձևեր բոլորովին չեն տալիս: Միայն վեգետացիայի վերջում
մեկուսացրած պալարաբակտերիաների շտամները երբեմն տալիս
են էլիպսաձև բջիջներ, հաճախ՝ ճյուղավորութուններով: Ագա-

ժային սննդանյութերի վրա առաջացնում են կեղտոտ, սպիտակ գույնի հոսուն ընդլայնական գաղութներ, կնճռավորում երբեք չեն տալիս, լավ փարթամ գաղութներ են առաջացնում հողային էքստրակտ-սախարոզ ազարային պլաստինկայի վրա: Այստեղ էլ, ըստ կուլտուրայի հնացման, բակտերիաների բջիջները խիստ ձևափոխութեան են ենթարկվում: Եթե սկզբում զարգանալիս տալիս են երկար, հաստ բջիջներ, հետագայում դրանք բարակում են, բարակելու հետ նաև կտրատվում, դառնում են կարճ, հաստ ձողիկներ, որոնք նմանվում են էլիպսոիդի, սրանք հաճախ գոտկավորվում և ապա ճյուղավորվում են և վերջում փոքրիկ գնդիկներ են վերածվում:

Հակառակ պատկերն է ստացվում նույն շրջանի Խնձակ հողերում զարգացող առվույտի պալարաբակտերիաների, այն էլ հատկապես վեգետացիայի վերջում մեկուսացված շտամների մոտ:

Սրանք ազարային սննդանյութերի վրա զարգանալիս տալիս են նախ գնդաձև բջիջներ, որոնք արագ ձևափոխվելով վեր են ածվում կարճ ու բարակ բջիջների և ապա հին կուլտուրաներում արդեն նոր միայն տալիս են ճյուղավորութուններ (բակտերիոիդների ձևի):

Արհեստական վարակման դեպքում առաջին խմբի, այսինքն՝ մշակովի և ջրովի սևահողերից մեկուսացած պալարաբակտերիաներն ավելի թույլ ակտիվութուն և վիրուլենտութուն են ցուցաբերում, քան վերջին խմբի պալարաբակտերիաների շտամները:

Լեռնային գոտում—Նոր-Բայազետի շրջանների հողերում զարգացող առվույտի պալարաբակտերիաները նույնպես ունեն իրենց սպեցիֆիկ կողմերը: Ամենից առաջ նրանք բացառապես լավ են զարգանում հողային էքստրակտից պատրաստված արհեստական սննդանյութերի վրա: Վստ են աճում լորու խաշվածքից պատրաստված ազարային սննդանյութերի վրա: Բացի այդ ազարային սննդանյութերի վրա զարգանալիս էլ, սկզբում տալիս են խիստ խորդ ու բորթավոր գաղութներ, իսկ հետո այդ խորդուբորթութունը վերածվում է հարթ գաղութի—այն էլ հոսուն: Եթե գաղութը սկզբում պարզ գույն ունի, հետո հաղթահատելով գորշանում է, ապա գաղութի մեջ բջիջները նույնպես իրենց ձևերն արագ փոփոխութեան են ենթարկում: Սկզբում միջին մեծութուն (2—3μ×5.0,5y) ունեցող ձողիկներն են, որոնք

կամաց-կամաց երկարում, հաստանում, գոտկավորվում են, հետո տալիս են երկար ու բարակ թելանման մազմզուկային բլիշներ: Այս խմբի շտամների ակտիվությունը և վերուլենտությունը միջակ է: Նույն շրջանի անջրգի հոդերից մեկուսացրած պալարաբաղտերիաները, արհեստական սննդանյութերի վրա նման խիստ արտահայտված ձևափոխություններ չեն տալիս, վերջիններս ընդհանրապես կարճ շարժուն ձողիկներ են, միայն հնացած կուլտուրաներում երբեմն վերածվում են բաղտերիոդներին: Սակայն իրենց ակտիվությամբ ու վերուլենտությամբ ավելի բարձր ցուցանիշներ ունեն: Մնացած կուլտուրալ հատկանիշներով համարյա նույնն են, ինչ որ լենինականի անջրգի հոդերից մեկուսացրած պալարաբաղտերիաները:

Ինչպես այս նախնական դիտողություններից տեսնում ենք, Հայաստանի էկոլոգիական ֆակտորները մեծ ազդեցություն են թողնում առվույտի պալարաբաղտերիաների մորֆոլոգիական և կուլտուրալ հատկությունների ձևավորման պրոցեսի վրա:

Մեր այս նախնական դիտողությունների տվյալներն ի մի ամփոփելով, կարող ենք հանգել հետևյալ եզրակացություններին:

1. Մշակովի ու ջրովի սևահոդերում, եթե առվույտը տալիս է լավ զարգացած արմատային սխտեմ և ունի շատ նուրբ ու թույլ մազմզուկավոր արմատներ, նրանց վրա առաջանում են բավականին շատ պալարիկներ, որոնց մեջ պալարաբաղտերիաներն ըստ մեծի մասի ունեն կարճ ու հաստ ձողիկի ձև, վեզետացիայի ընթացքում նրանք շատ քիչ են փոփոխության ենթարկվում, այն ինչ արհեստական սննդանյութերի վրա նրանք խիստ փոփոխում են իրենց ձևերը: Թույլ ակտիվություն և վերուլենտություն ունեն:

2. Մշակովի և ջրովի ծանր կավահոդերում, երբ առվույտը նույնպես տալիս է լավ զարգացած արմատային սխտեմ, պալարաբաղտերիաները նույնպես ունեն հաստ ձողիկի ձև, միայն այստեղ, վեզետացիայի ընթացքում նրանք պալարիկների մեջ իրենց ձևերը փոխելով՝ տալիս են շատ ճյուղավորվող բաղտերիոդ ձևեր: Արհեստական սննդանյութերի վրա, նրանք սկզբում եղած ձողիկի ձևն արագ վերածում են բարակ բլիշների, հետո գոտկավորվող ձևերի և ապա գնդաձև բլիշների թույլ վերուլենտություն և ակտիվություն ունեն:

3. Մշակովի ու ջրովի նախալեռնային գոտու քարքարոտ

կապահողերում աճող առվույտը, եթե թույլ զարգացող արմատային սխտեմ ունի և պալարիկներ քիչ են կապակերպվում ու խիստ ցրված են, ապա պալարաբակտերիաները պալարիկներում բարակ ու քիչ երկարուն ձևեր ունեն, զնգաձևերը համարյա բացակայում են, միայն բույսի ծաղկման շրջանում նրանք ճյուղավորվում, իսկ վեգետացիայի վերջում՝ գոտկավորվում են: Ընդհակառակը, երբ այդ պալարաբակտերիաները զարգանում են արհեստական աննդանյութերի վրա, տալիս են ուժեղ աճ, որի ընթացքում նրանք տալիս են խիստ արագ փոփոխվող մորֆոլոգիական ձևեր, ունեն մեծ ափսիվություն և ուժեղ վիրուլենտություն:

4. Տարբեր բարձրության վրա գտնվող գոտիների անմշակ ու անջրդի հողերում աճող առվույտի արմատային սխտեմը նույն շրջանի մշակովի հողերում աճող առվույտի պալարաբակտերիաների նկատմամբ ունեցած զանազանություն հետ, պալարաբակտերիաների մորֆոլոգիական ու կուլտուրալ հատկանիշների մեջ նաև խիստ տարբերություն է նկատվում:

Նման հողերում զարգացող պալարաբակտերիաներն ափսի ափսիվ են գործում արհեստական աննդանյութերի վրա, բարձր ափսիվություն և վիրուլենտություն ունեն:

5. Հողի մշակման ժամանակ խոնավության աստիճանը նույնպես խորը փոփոխություն է առաջացնում պալարաբակտերիաների բիոլոգիական և մորֆոլոգիական առանձնահատկություններին վրա:

6. Հայաստանի հողա-կլիմայական պայմանները խորը կնիք են թողնում ոչ միայն բույսերի զարգացման, այլ նաև պալարաբակտերիաների գործունեության վրա: Այդ տեսակետից էլ ափսի քան անհրաժեշտ է դառնում այդ էկոլոգիական ֆակտորների ազդեցության ուսումնասիրությունը, որը մեզ հետազայում հնարավորություն է ընձեռելու օրգանիզմների զարգացման մեխանիզմն իր ամբողջությամբ պարզելու իսկ այդ ոչ միայն տեսական, այլ և գործնական խոշոր նշանակություն կարող է ունենալ:

А. К. ПАНОСЯН

Влияние экологических факторов на некоторые биологические особенности клубеньковых бактерий люцерны

(Предварительное сообщение)

Разнообразие почвенно-климатических условий Армении отражается не только на развитии и оформлении растений, но также оказывает большое влияние на морфологические свойства и жизненные процессы поселившихся в этих почвах микроорганизмов. Проведенные нами за последние годы исследования морфологических и культуральных свойств культурных и диких люцерн привели к следующим предварительным выводам:

1. В обрабатываемых и поливных черноземах, при хорошем развитии корневой системы люцерны с нежными и покрытыми небольшим количеством волосков корнями, на них появляется большое количество клубеньков с клубеньковыми бактериями, имеющими в большинстве форму короткой и толстой палочки.

При вегетации изменчивость их незначительна. На искусственных же средах форма их значительно изменяется. Обладают слабой активностью и вирулентностью.

2. В обрабатываемых поливных тяжелых суглинках, при образовании также хорошо развитой корневой системы, клубеньковые бактерии имеют форму толстой палочки, однако во время вегетации они в клубеньках изменяются и дают форму сильно разветвленного бактериоида. На искусственных средах они из первоначально толстых палочек превращаются в тонкие палочки, затем опоясывающиеся виды и, наконец, шарообразную клетку.

Обладают слабой вирулентностью и активностью.

3. В обрабатываемых поливных каменистых сушилках предгорной зоны, при слабом развитии корневой системы, наблюдается слабое образование сильно разбросанных клубеньков. Клубеньковые бактерии имеют удлинненную форму, шарообразные формы почти отсутствуют, лишь в период цветения растения они разветвляются а к концу ве-

тетаии опоясываются. Наоборот, при развитии их на искусственных питательных средах, дают сильный рост и при этом образуют сильно изменяющиеся морфологические виды. Обладают большой активностью и вирулентностью.

4. Наряду с различным ростом корневой системы люцерны необрабатываемых и неполивных почв зон различных высот, наблюдается также различие морфологических и культуральных свойств клубеньковых бактерий по сравнению с клубеньковыми бактериями поливных почв того же района. Наблюдается более активное развитие клубеньковых бактерий в подобных почвах. На искусственных питательных средах проявляют большую изменчивость, а также имеют большую активность и вирулентность.

5. Степень влажности при обработке почв вызывает глубокие изменения биологических и морфологических особенностей клубеньковых бактерий.

6. Почвенно-климатические условия Армении отражаются не только на развитии растений, но и на жизнедеятельности клубеньковых бактерий. С этой точки зрения изучение влияния экологических факторов, которое поможет в дальнейшем полностью выяснить механизм развития организмов, более, чем необходимо. Это изучение может иметь крупное теоретическое и практическое значение.

H. K. Panossian

The Influence of Ecological Factors on some of the Biological Characters of the Alfalfa Nodule-Bacteria

S u m m a r y

Our experiments specially carried on in order to investigate the morphological and cultural characters of both cultivated and wild alfalfa nodule bacteria have lead us to the following preliminary conclusions:

1. Of alfalfa, grown in cultivated and irrigated humus-soll, has a well developed root system and has very thin, weak and ting hairroots, then upon them, there are produced

quite many nodules and the nodule-bacteria within them are rather short and thick rod-shaped. During the vegetative growth they are subjected to a very little change, although in artificial food medium their forms are greatly changed and have lower activity and virulence.

2. On cultivated and irrigated heavy clay-soils, when the alfalfa develops a well grown root-system, the nodule-bacteria similarly are thick rod-shaped, with the difference that in this case during the vegetative growth the nodule-bacteria changing their forms are giving very branched bacteroid forms.

In the artificial food medium, they quickly change their former thick rod-shaped forms into a thin rod-shape and afterward they are belted (beginning of cells division) and then into spherical forms. They have lower activity and virulence.

3. If the alfalfa grown in the cultivated and irrigated stony clay soils of submountainous zone, has eacker root-system and the nodules are fewer and very scattered, then the nodule-bacteria have a thin and somewhat longer shapex. The spherical forms are almost absent. Only at the flowering time of the plant they are branched and at the end of the vegetation period there begins belt-formation. On the contrary if those nodule-bacteria are developed in artificial foodmedium, they grow quite well and produce morphological forms which are changed rather quickly. At the same time they have a great activity and strong virulence.

4. The alfalfa grown in the uncultivated and unirrigated soils in the zones of various sea-levels, have different root-system. As to the morphological and cultural characters of the nodule bacteria, there is a wide difference when compared with the nodule-bacteria of alfalfa grown in the cultivated soils of the same region.

The nodule-bacteria developed in such soils, when grown in artificial food medium are more active and virulent.

5. The humidity of the soil at the time of its cultivation, also causes a deep change in the biological and morphological characters of the nodule-bacteria.

6. The soil and climatic conditions existing in Armenia,

are deeply influencing not only the plant development, but also the activity of nodule-bacteria. From this view point it is rather necessary to investigate the effects of these ecological factors, which enable us fully to understand the mechanism of the development of the organisms. Such an investigation may be not only of theoretical but also of great practical importance.