

Ա. Ա. ՄԵՇՐՈՒՄՅԱՆ

ԲՈՒՅՍԵՐԻ ԶԱՐԳԱՅՄԱՆ ՓՈՒԼԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ
ՊԱԼԱՐԱՐԱԿՏԵՐԻԱՆԵՐԻ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ԵՎ
ՎԻՐՈՒԼԵՆՏՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

Պալարարակտերիաների ակտիվ և ոչ ակտիվ շտամների դո-
յության մասին դեռ շատ վաղուց նշվել է մի շարք հեղինակների
(Ազարյան, 1949; Доросинский, 1931; Dunham a. Baldwin, 1931;
Израильский и Артемьева, 1937; Keckney, 1932; Красильнико-
ва, 1939; Красильников, 1940; Работнова, 1940; Швецова, 1931)
կողմից. այդ հեղինակների տվյալների համաձայն պալարարակ-
տերիաների ոչ ակտիվ շտամներով վարակելու դեպքում, բույսերի
արմատային սխտեմի վրա ստացվում են ցրված, մեծ մասամբ
մանր, դեղին գույնի պալարեներ: Այդպիսի պալարեները ոչ միայն
չեն նպաստում ազոտի կուտակմանը, այլև տիրոջ՝ բույսի համար
հանգիստանում են որպես պարագիտներ, այնինչ ակտիվ շտամ-
ներով վարակելու դեպքում արմատի վերին մասում ստացվում
են խոշոր վարդազուլն պալարեներ: Նման պալարեները, ինչպես
Լյոնիսն է հաստատում, նպաստելով ազոտի կուտակմանը, նը-
պաստում են նաև բույսի զարգացմանը:

Հայաստանի պայմաններում Փանոսյանի (Паносян, 1937),
Պետրոսյանի (Петросян, 1944), Ազարյանի (Ազարյան, 1949) և
Մեհրարյանի (Меграбян, 1946, 1947) կատարած փորձերը նույն-
պես ցույց են տվել, որ պալարարակտերիաների ակտիվ շտամ-
ներով վարակելու դեպքում թիթեոնածաղկավոր բույսերն ավելի
լավ ու հզոր աճեցողություն են ունենում և ավելի մեծ քանա-
կությամբ սպիտակուցային նյութեր են կուտակում:

Դորոսինսկու աշխատանքներից պարզվում է, որ հողում
դանվող պալարարակտերիաների ոչ ակտիվ շտամները հաճախ
թափանցելով բույսի արմատի մեջ և բաղմանալով պալարենե-
րում, խանգարում են ակտիվ շտամների մուտքը:

Վերը հիշված բոլոր ուսումնասիրությունները, անշուշտ,
անհրաժեշտ է հաշվի առնել թիթեոնածաղկավոր բույսերի մշակ-

ման ժամանակ, վերջիններին սերմերը վարակելով բարձր վիրուսենտություն և ակտիվություն ունեցող շտամներով, նրանք լավ այդ բոլորից, անհրաժեշտ է որոշել, թե բույսի զարգացման որ փուլում պետք է մեկուսացնել ակտիվ պալարաբակտերիաները:

Ինչպես հայտնի է, բույսերը ծաղկման շրջանում ազոտային նյութերի ավելի մեծ կարիք են դրում և այդ շրջանում ազոտային նյութերի յուրացումը պալարներից՝ ավելի ինտենսիվ է ընթանում: Հավանաբար դրանով պետք է բացատրել որ սովորաբար ընդունված է պալարաբակտերիաները մեկուսացնել բույսերի ծաղկման շրջանում, սակայն որևէ փորձ՝ պարզելու համար բույսի զարգացման փուլի ազդեցությունը պալարաբակտերիաների ակտիվության ու վիրուսենտության վրա որքան մեղ հայտնի է, չի կատարվել:

Վերը հիշված հարցը պարզաբանելու համար Հայաստանի մի շարք շրջաններից (Ախտա, Սպիտակ, Աշտարակ) քոուշնայի ծաղկման և թփակալման շրջանում բերված բույսերի պալարներից մեկուսացվել են պալարաբակտերիաների մաքուր կուլտուրաներ և որոշվել է նրանց վիրուսենտությունն ու ակտիվությունը լաբորատոր, վեգետացիոն ու դաշտային պայմաններում:

Վեգետացիոն փորձերը ղրվել են երեք կրկնողությամբ՝ երեք կիլոգրամ արտադրություն ունեցող վեգետացիոն անոթներում: Փորձերը ղրվել են ստերիլ ավազում, Պրյանիշնիկովի սննդանյութի վրա, խոնավությունը արվել է լրիվ ջրունակությամբ 60⁰/օ-ի չափով, փորձը տեղի է մոտ երկու ամիս, փորձի վերջում չափվել է բույսերի բարձրությունը, հաշվի են առնվել բերքի քանակը, ազոտի տոկոսը և այլն:

Բույսի զարգացման տարբեր փուլերի ժամանակ մեկուսացրած շտամներով վարակման արդյունքները (բույսերի բարձրության և բերքի վերաբերյալ) բերվում են 1-ին աղյուսակում:

Ինչպես աղյուսակից երևում է, բույսերի թե բարձրությունը, և թե քաշը ծաղկման ժամանակ մեկուսացրած պալարաբակտերիաներով վարակվածների մոտ շատ ավելի բարձր է, քան թփակալման ժամանակ մեկուսացրած շտամներով վարակվածների մոտ: Օրինակ՝ թփակալման փուլի ժամանակ մեկուսացրած № 2 շտամով վարակված բույսերի բարձրությունը հասնում է 16 սմ-ի, իսկ բերքը 95 գ-ի, այնինչ ծաղկման ժամանակ մեկուսացրած շտամով վարակելու դեպքում բույսերի բարձ-

բույսերը հասնում է 20 սմ-ի, իսկ բերքը՝ 160 գ-ի. նույնը կարելի է առել նաև մյուս շտամների վերաբերյալ: Խնչպես տեսնում ենք, այդ երկու վարիանտների միջև եղած տարբերությունը թե՛ բույսերի աճի և թե՛ քաշի վերաբերյալ րավական չէ:

Աղյուսակ 1

Վեգետացիոն փորձերի տասը բույսից ստացված ավյալները

Շտամ-ները	Թփակալման ժամանակ մեկուսացրած շտամներով վարակելու դեպքում		Ծաղկման ժամանակ մեկուսացրած շտամներով վարակելու դեպքում	
	բույսերի բարձրութ. սմ-ով	բերքը գ-ով	բույսերի բարձրութ. սմ-ով	բերքը գ-ով
№ 1	17	87,0	20	132,0
№ 2	16	95,0	20	160,0
№ 3	17	94,5	21	147,0
№ 4	17	98,0	23	152,0

Վեգետացիոն փորձերում բույսերի կանաչ զանդվածի և արմատների մեջ եղած ազոտի և սպիտակուցային նյութերի վերաբերյալ ավյալները բերվում են Ձ-ը աղյուսակում:

Խնչպես բույսերի վերերկրյա մասերում, այնպես էլ արմատների մեջ, ծաղկման ժամանակ մեկուսացրած շտամներով վարակված բույսերի մոտ սպիտակուցային նյութերը հասնում են բարձր տոկոսի: Օրինակ՝ թփակալման ժամանակ մեկուսացրած

Աղյուսակ 2

Վեգետացիոն փորձերում բույսերի կանաչ զանդվածում և արմատներում եղած ազոտը տոկոսներով

Շտամներ	Թփակալման ժամանակ մեկուսացրած շտամներով վարակելու դեպքում				Ծաղկման ժամանակ մեկուսացրած շտամներով վարակելու դեպքում			
	կանաչ զանդված.		Արմատներում		կանաչ զանդված.		Արմատներում	
	ազոտ	սպիտակուց	ազոտ	սպիտակուց	ազոտ	սպիտակուց	ազոտ	սպիտակուց
№ 1	3,99	24,94	2,51	15,69	4,92	30,75	2,72	17,0
№ 2	3,80	23,75	3,37	21,16	4,79	29,94	3,65	22,81
№ 3	3,50	28,12	1,68	10,50	5,20	32,50	1,90	11,87
№ 4	3,78	23,62	3,55	22,19	4,80	30,0	3,77	23,56

շտամներով վարակելիս՝ բույսերի կանաչ զանգվածի մեջ սպիտակուցային նյութերը կազմում են Σ շտամի դեպքում 23,62% և արմատի մեջ՝ 22,19%⁰, այնինչ ծաղկման ժամանակ մեկուսացրած շտամներով վարակելիս՝ սպիտակուցային նյութերի տեղումը հասնում է՝ բույսերի կանաչ զանգվածում 30%⁰-ի և արմատների մեջ՝ 23,56 %⁰-ի: Նույնը կարելի է ասել բոլոր մյուս շտամների վերաբերյալ:

Լաբորատոր և վեգետացիոն փորձերից բացի, շտամներ ակտիվությունը ճշտելու համար, դրվել են նաև դաշտային փորձեր՝ երկու կրկնողությունամբ: Ակտիվության հետ մեկտեղ սրտշվի է նաև շտամների վիրուլենտությունը. այդ նպատակով, յուրաքանչյուր կրկնողությունից վերցվել է հնդական բույս և սրտշվել են երկու կրկնողությունից ստացված յուրաքանչյուր տասն բույսի վրա վերերկրյա մասերի քաշը, արմատների քաշը, պալարների թիվն ու քաշը և նրանց մեծությունը. տվյալները բերվում են 3-րդ աղյուսակում:

Պաշտային փորձերում տասը թփակալած և ծաղկած բույսերի տվյալները Աղյուսակ 3

Շտամներ	Թփակալած բույսերի տվյալները					Ծաղկած բույսերի տվյալները				
	Վերերկրյա մասերի քաշը	Արմատների քաշը	Ընդհանուր քաշը	Պալարների թիվը	Պալարների քաշը	Վերերկրյա մասերի քաշը	Արմատների քաշը	Ընդհանուր քաշը	Պալարների թիվը	Պալարների քաշը
1	89,00	7,00	142,80	356	0,8300	մանրև միջակ	96,00	11,0	153,80	405
2	92,90	5,40	134,50	505	1,5040	»	98,30	7,0	141,50	517
3	84,00	8,50	138,60	163	1,005	»	92,50	14,0	152,50	340
4	92,90	7,00	147,50	106	0,9260	»	99,20	16,0	163,80	385
										1,600
										2,070
										1,405
										1,300

Ինչպես ցույց են տալիս աղյուսակում բերված տվյալները, բույսերի վերերկրյա մասի քաշը, արմատների քաշը, ինչպես նաև ընդհանուր քաշը և պալարների թիվն ու քաշը, անհամեմատ ավելի բարձր են ծաղկման շրջանում մեկուսացրած պալարաբույսերիցներով վարակված բույսերի մոտ. նույնպիսի օրինակափություն նկատվում էր նաև վեգետացիոն փորձերում: Բույսերի կանաչ զանգվածի և արմատների մեջ պարունակվող ազոտի վերաբերյալ տվյալները բերվում են 4-րդ աղյուսակում:

Դաշտային փորձերում ևս բույսերի թե վերերկրյա մասերում և թե արմատներում ծաղկման ժամանակ մեկուսացրած շտամներով վարակված բույսերի մոտ ազդեցիկ տոկոսը, համեմատած թփակալման ժամանակ մեկուսացրած շտամներով վարակվածների հետ, շատ ավելի բարձր է։ Օրինակ՝ թփակալման ժամանակ մեկուսացրած շտամներով վարակելիս՝ բույսերի վերերկրյա մասերում սպիտակուցային նյութերը կազմում են՝

Աղյուսակ 4

Դաշտային փորձերում բույսերի կանաչ զանգվածում և արմատներում պարունակվող ազոտը տոկոսներով

Շտամներ	Թփակալման ժամանակ մեկուսացրած շտամներով վարակելու դեպքում				Ծաղկման ժամանակ մեկուսացրած շտամներով վարակելու դեպքում			
	Կանաչ զանգ.		Արմատներում		Կանաչ զանգ.		Արմատներում	
	ազոտ	սպիտակուց	ազոտ	սպիտակուց	ազոտ	սպիտակուց	ազոտ	սպիտակուց
№ 1	3,80	23,75	1,31	8,19	3,94	24,62	1,41	8,81
№ 2	2,95	18,44	1,10	6,87	3,03	18,94	1,15	7,19
№ 3	3,62	22,62	1,91	12,33	3,77	23,56	2,01	12,56
№ 4	3,87	24,18	1,61	10,06	4,02	25,12	1,73	10,71

№ 4 շտամի դեպքում $24,18\frac{0}{10}$ և արմատի մեջ՝ $10,06\frac{0}{10}$, այնինչ ծաղկման ժամանակ մեկուսացրած շտամով վարակելիս՝ սպիտակուցային նյութերի տոկոսը բույսերի վերերկրյա մասում հասնում է $25,12$ -ի և արմատներում՝ $10,71$ -ի։ Նույն բանը նկատված է բոլոր շտամների դեպքերում։ սպիտակուցային նյութերը որոշվել են նաև դաշտային փորձերից ստացված բույսերի պալարներում։ ավյալները բերվում են 5-րդ աղյուսակում։

Ծաղկման ժամանակ մեկուսացրած շտամներով վարակված բույսերի պալարների մեջ սպիտակուցային նյութերի քանակը, համեմատած թփակալման ժամանակ մեկուսացրած շտամներով վարակվածների հետ, շատ ավելի բարձր է։ Օրինակ՝ թփակալման ժամանակ մեկուսացրած շտամով վարակելիս՝ № 3 շտամի դեպքում պալարների մեջ սպիտակուցային նյութերի տոկոսը հասնում է $17,18$ -ի, այնինչ ծաղկման ժամանակ մեկուսացրած շտամով վարակելիս՝ սպիտակուցային նյութերի տոկոսը պալարներում հասնում է $19,25$ -ի։

Ինչպես տեսնում ենք, այստեղ ևս այդ երկու վարիանսների միջև զգալի տարբերություն է նկատվում:

Ֆեոդորովը (Федоров, 1940) նշում է, որ թիթեռնածաղկավոր բույսի մոտ ազոտի ավելի ինտենսիվ կուտակում նկատվում է նրա ծաղկման ժամանակ: Դուրեք սրանով պետք է բացատր այն հանգամանքը, որ ծաղկման ժամանակ մեկուսացրած շտամներն ավելի ակտիվ են, քանի որ բույսը ծաղկման շրջանում

Աղյուսակ 5

Դաշտային փորձերում բույսերի պլարների մեջ
պարունակվող ազոտը տոկոսներով

Շտամ- ներ	Թփակալման ժամանակ մեկուսացրած շտամներով վարակելու դեպքում		Ծաղկման ժամանակ մեկուսացրած շտամներով վարակելու դեպքում	
	ազոտ	սպիտակուց	ազոտ	սպիտակուց
№ 1	3,42	21,56	3,54	22,12
№ 2	3,27	20,31	3,42	21,50
№ 3	2,75	17,18	3,08	19,25
№ 4	3,08	19,25	3,15	19,65

կարիք է զգում ազոտային նյութերի համեմատաբար ավելի մեծ քանակի և ազոտի այդ քանակը կուտակում է ի հաշվ պլարներում եղած ազոտի: Այստեղից կարելի է անել այն հետևությունը, որ բակտերիաները իրենք էլ պետք է այդ շրջանում ավելի ակտիվ լինեն, որպեսզի կարողանան ապահովել բույսերին անհրաժեշտ ազոտային նյութերի այդ պահանջը: Այսպիսով, պլարաբակտերիաների ակտիվությունը կարծես թե պայմանավորվում է այն փոխհարաբերությամբ, որը գոյություն ունի մի կողմից՝ բույսերի և մյուս կողմից՝ բակտերիաների միջև:

Եզրակացություն

Վեգետացիոն և դաշտային պայմաններում քուլտիվացիայի վարարելի կատարած մեր փորձերը ցույց են տալիս, որ ծաղկման շրջանում գտնվող բույսերի, պլարներից մեկուսացրած շտամները, համեմատած թփակալման շրջանում գտնվող բույսերի պլարներից մեկուսացրած շտամների հետ, շատ ավելի

վիրուլենտ են ու ակտիվ: Սա նշանակում է, որ պալարարակտերիաները մեկուսացնելիս՝ պետք է նկատի ունենալ բույսերի զարգացման ֆազան և մեկուսացման աշխատանքը կատարել միայն բույսերի ծաղկման շրջանում:

Գ Բ Ա Ն Ա Ն ՈՒ Թ ՅՈՒՆ

- Азарян Э. Х.—1949. К биологии клубеньковых бактерий вик Армении. Микробиологический сборник, вып. IV, Ереван.
- Доросинский Л. М.—1931. Активность клубеньковых бактерий клевера. Микробиология, том VIII, вып. 7.
- Израильский В. П. и Артемьева З. С.—1937. Вирулентность и активность разных рас клубеньковых бактерий и иммунитет к ним у бобовых растений. Микробиология почвы, т. II. Труды ВИАА, вып. XV.
- Красильникова А. И.—1939. Эффективность инокуляции в зависимости от штамма *Bact. radicicola* и сорта растения. Тр. Горьк. Гос. с. х. ин-та, т. II.
- Красильников Н. А.—1940. О влиянии микроорганизмов на рост растений. Обзор литературы. Микробиология, том IX, вып. 4.
- Меграбян А. А.—1946. Вирулентность и активность клубеньковых бактерий французской чечевицы. Микробиологический сборник, вып. II, Ереван.
- Меграбян А. А.—1947. Влияние клубеньковых бактерий французской чечевицы на рост, урожай и на химический состав растений. Известия АН Арм. ССР, № 2.
- Паносян А. К.—1937. Применение нитрагина в Армянской ССР. Микробиология, т. VIII, вып. 7.
- Петросян А. П.—1944. Клубеньковые бактерии эспарцетов Армении. Труды республиканской научно-исследовательской станции полеводства НКЗ Арм. ССР, вып. 6.
- Работникова И. Л.—1940. Новые исследования физиологии клубеньковых бактерий (обзор литературы). Микробиология, том IX, вып. 5.
- Федоров М. В.—1940. Фиксация атмосферного азота клубеньковыми бактериями. Микробиология, учебник для С. Х. Вузов.
- Швецова О. И.—1931. Исследование над клубеньковыми бактериями. III. Опыты по заражению клубеньковыми бактериями сои в Среднем Поволжье. Труды Всесоюзного Ин-та сель-хоз. микробиологии, том IV, вып. 3.
- Dunham D. H. and Baldwin J. L.—1931. Double infection of Leguminous Plants with good and poor strains *Rhizobia*. Soil science, vol. XXXII, number 1.

Kecney L. Dorothea—1932. The Determination of effective strains of *Rhizobium Trifolii* Dangeard the root nodule bacteria of clover under bacteriologically controlled conditions. Soil science, vol. XXXIV, № 1

А. А. Меграбян

Влияние фазы развития растений на активность и вирулентность клубеньковых бактерий

Р е з ю м е

Вирулентность и активность штаммов клубеньковых бактерий имеют колоссальное значение при нитрагинизации семян. Нас интересовал вопрос, при какой стадии развития бобовых растений целесообразнее произвести выделение клубеньковых бактерий, при фазе ли кущения или цветения растений?

Принято вообще выделять клубеньковые бактерии при фазе цветения, но по этому вопросу, насколько нам известно, экспериментальных данных не имеется.

Для выяснения данного вопроса, нами были взяты образцы растений французской чечевицы из разных районов Армении, находящиеся в стадии кущения и цветения растений.

Были выделены и получены чистые культуры клубеньковых бактерий этих растений и с ними были заложены лабораторные, вегетационные и полевые опыты.

Данные этих опытов показали, что бактерии, выделенные из растений, находящихся в фазе цветения, являются наиболее вирулентными и активными.

Разница в весе урожая, как и в содержании азота в разных частях растений (в зеленой массе, в корнях и в клубеньках растений), при заражении бактериями, выделенными из растений цветущих и находящихся в фазе кущения, весьма значительна.

(Данные по урожаю и азоту приведены в соответствующих таблицах).

Это говорит о том, что при выделении бактерий надо учесть данное обстоятельство и выделять клубеньковые бактерии только при фазе цветения растений.

В литературе имеется указание о том, что во время цветения бобовых растений приток азотистых веществ из клубеньков в растения усиливается, быть может, этим можно было бы объяснить активность бактерий в стадии цветения растений.

Активность бактерий, видимо, обуславливается той взаимосвязью, которая существует между клубеньковыми бактериями и растениями в период цветения растений.