

ԼՈՒԻ ՊԱՍՏԵՐԻ

(նրա 70-ամեակի առթիւ)

ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՏԵՍՈՒԹԻՒՆ ՆՐԱ ԱՐԱՍ ԳԻՒՏԵՐԻ

ՍԱՄՈՒԷԼ ԲԱԼԱՂԵԱՆԻ

Դեկտեմբերին, 1892 թ. լրացաւ Լուի Պաստերի կեանքի 70-ամեակը: Պարիզի Գիտութեանց Ճեմարանի առաջարկութեամբ բազմաթիւ դիտնական ընկերութիւններ—ընագիտական, բժշկական զիւղատնտեսական—օգուեցին 70-ամեայ յօրեկանով յայտնելու Պաստերին իրանց խորին յարգանքը և երախտագիտութիւնը:

Նշանաւոր է այն հանգամանքը, որ տօնախմբութեանը մասնակցեցին ոչ միայն ֆրանսիական, այլ և միւս ազգութիւնների դիտնական ընկերութիւնները: Նոյն իսկ մեր Թիֆլիսում Պաստերի ծննդեան օրը (դեկտեմբերի 15) կարդացւեցան մօտ 10 զեկուցում Պաստերի աշխատանքների առթիւ Կովկասեան Գիւղատնտեսական և բժշկական ընկերութեանց նիստերում: Այդ ընկերութիւնները 15 դեկտեմբերի նշանակել էին արտակարգ—պատեհ օրական նիստեր:

Տեսնելով այդ ընդհանուր ոգևորութիւնը, մարդու զլխում բնականաբար հարց է յարուցւում, թէ ի՞նչ է արել Պաստերը, ի՞նչ է պատճառը, որ նա արժանացել է աշխարհիս ամեն երկրում գոնեոյ ինտելլիգենտ հասարակութեանց խորին յարգանքին:

I

Լուի Պաստերը ծնւեց 1822 թ. դեկտեմբերի 15-ին Դոլում (Ֆրանսիա): Նրա հայրը, որ մի աշխատասէր արհեստաւոր էր, յայտնի

էր բնական խոշոր խելքով: Երբ փոքրիկ և տէրն հասաւ երկու տարեկան հասակին, նրա ծնողները նրա հետ փոխեցին մշտական բնակութեան համար Սրբուա: Այդտեղ նա ստացաւ իւր սկզբնական ուսումը, յետոյ շարունակեց Բեզանտոնում, ուր և աւարտեց միջնակարգ դպրոցի դասընթացը:

Բարձրագոյն ուսումը նա ստացաւ Պարիզի հռչակաւոր Ecole normale-ում ¹⁾, ուր նա լսում էր յայտնի քիմիկոս Բալարի դասախօսութիւնները: Բացի դրանից նա միևնոյն ժամանակ յաճախում էր երեւելի Դիւմայի դասախօսութիւնները, Դիւման այդ ժամանակ ունէր քիմիայի ամբիոնը Սորբոնում ²⁾:

Բնագիտութիւնը, մանաւանդ քիմիան, Պաստեօրը ուսումնասիրում էր յափշտակութեամբ՝ բառիս բուն նշանակութեամբ: Պաստեօրը դեռ շատ ջանէլ էր, 25 տարեկան, երբ արաւ առաջին գիւտը: Այդ վերջինը այնքան անսպասելի և զարմանալի էր, որ Դիտութեանց ձեմարանը սկզբում վերաբերւեց թերահաւատութեամբ դէպի Պաստեօրի գիւտը, յանձնելով յայտնի ֆիզիկոս — Բիօին, որ սա ներկայ դոնաի Պաստեօրի փորձերին և իր կարծիքը յայտնի ձեմարանին Պաստեօրի գիւտի մասին:

Շուտով Բիօն ղեկուցում տւեց ձեմարանին, ղեկուցման մէջ նա ոգևորութեամբ ասում էր, որ Պաստեօրը արեւ է մի արտակարգ մեծ գիւտ:

Ես կանգ չեմ առնիլ այդ գիւտի վերայ, որը հիանալի կերպով լուսաւորեց գիտութեան ամենամութը անկիւններեց մէկը, որովհետեւ այդ գիւտը կրում է բուն մասնագիտական բնաւորութիւն:

Շնորհիւ իր արտակարգ ընդունակութիւններին, նրա անունը շուտով հռչակեց, այնպէս որ, դեռ շատ ջանէլ լինելով, նա նշանակեց քիմիայի պրոֆեսոր Ստրասբուրգում: Իսկ 32 տարեկան հասակում նա ստացաւ բնական գիտութեանց ֆակուլտետի ղեկանի ³⁾ պաշտօնը Լիլում:

¹⁾, ²⁾ Բարձրագոյն դպրոց է Պարիզում:

³⁾ Համալսարաններում ամեն մի ֆակուլտետի պրոֆեսորները ընտրում են իրանց միջից ամենաաչքի ընկնողին ֆակուլտետի ղորձերը վարելու համար: Այդ ընտրածը անւանւում է ղեկան:

Այդ ժամանակներն էր, երբ Պաստօրը արաւ իր ամենանշանաւոր գիւտը, որը վերաբերում է խաղողի շիրաչի եփմանը: Երկու տարի սրանից առաջ տպւեց «Մուրճ»-ում իմ մի ընդարձակ յօդուածը՝ «Միկրոբներ» վերնագրով: Այդ յօդուածում՝ խօսելով եփման մասին, ես ստիպւած էի առաջ բերել Պաստօրի արած հետազոտութիւնները այդ հարցի վերաբերեալ:

Այդ հարցը այնքան նշանաւոր է, որ այժմ մի ընդհանուր տեսութիւն անելով Պաստօրի գիւտերի վրայ, անկարելի է նորից չը վերադառնալ նոյն հարցին և չը յիշեցնել ընթերցողին Պաստօրի այդ երեւելի հետազոտութիւնների գլխաւոր կէտերը:

Իսկ դրա համար ինձ հարկաւոր է քաղածօրէն առաջ բերել իմ առաջնայ յօդուածից այն կտորները, որոնք վերաբերում են Պաստօրի գիւտին ¹⁾:

Ամենքը գիտեն, որ խաղողի շիրան բարեպառտե՛հ պայմաններում առհասարակ չի մնում անփոփոխ, այլ մի երկու կամ երեք օրից յետոյ նրա մէջ սկսւում են կատարւել խորին փոփոխութիւններ: Հեղուկից սկսում է դուրս գալ մի ինչ որ զազ, նրա քաղցրութիւնը շուտով կորչում է, անհետանում է նաև հեղուկի թանձրութիւնը: Այդ երեւոյթը անւանւում է եփումք:

Քիմիական տեսակէտից փոփոխութիւնը, որ կատարւում է շիրաչի հետ եփման ժամանակ, կայանում է հետեւեալ հասարակ իրողութեան մէջ: Շիրաչի մէջ կայ բաւական շատ շաքար, որի պատճառով հէնց շիրան լինում է քաղցր և թանձր: Երբ սկսւում է եփումը, շաքարը լուծւում է երկու աւելի հասարակ նիւթերի, այն է ալկոհոլի և ածխաթթւաստի: Ուրեմն եփման ժամանակ շաքարը կամաց կամաց անհետանում է, իսկ անհետացած շաքարի քանակութեան համեմատ գոյանում են ածխաթթւաստ և ալկոհոլ:

Ածխաթթւաստը, զազ լինելով, արագութեամբ դուրս է գալիս հեղուկից: Դուրս թռչող զազը սաստիկ շարժում է հեղուկը այնպէս, ինչպէս շարժում է գոլորշին՝ դուրս թռչելով եփ եկող ջրից: Այդ արտաքին նմանութիւնն է պատճառը, որ շիրաչի փոփոխութիւնը նոյնպէս անւանել են եփումք: Այսպէս

¹⁾ Այդ յօդուածը արտատպած է առանձին բրոշյւրով:

ուրիմն շաքարից գոչացած նիւթերից ֆնում է հեղուկի մէջ միայն ալկոհոլը, իսկ ածխածիւթաւոր անհետանում է... Բայց քիմիայից յայտնի է, որ շաքարը ինքն ըստ ինքեան առանց արտաքին ուժի չի լուծուում։ Ուրիմն այն ինչ արտաքին ուժ է, որը լուծում է շաքարը շիրացի մէջ¹⁾։

Այդ ուժի մասին տարբեր կարծիքներ կային դիտութեան մէջ։ Խաղողի շիրացի եփմանը բոլորովին նման է զարեջրի շիրացի եփումը։ Իսկ յայտնի է, որ՝ երբ ուզում են եփումն առաջացնել զարեջրի շիրացի (ПНВОЕ СУСЛО) մէջ զարեջուր պատրաստելու նպատակով, անպատճառ աւելացնում են շիրացի մի ինչ որ նիւթ, որը անւանւում է Ֆերմէնտ²⁾։

Առանց Ֆերմէնտի չի եփուում զարեջրի շիրան։ Այնեւէ է, որ եփման պատճառները պէտք էր որոնել Ֆերմէնտի մէջ։ Վաղուց արդէն Կանեար-Լատուր³⁾ը և Շւաննը՝ դիտելով Ֆերմէնտը միկրոսկոպի տակ, դուել էին, որ Ֆերմէնտը բաղկացած է կենդանի էակներից-միկրոօրգանիսմներից։ Այդ վերջիններից լինում է մեծ քանակութեամբ նաև խաղողի շիրացի մէջ եփման ժամանակ, թէև այս դէպքում արեւստական կերպով Ֆերմէնտ չեն աւելացնում։

Ինչպէս վերաբերւել այն ֆակտերին, որ Ֆերմէնտը բաղկացած է կենդանի միկրոսկոպական էակներից, Հարկաւոր է դրանից եզրակացնել, որ Ֆերմէնտը եփումն է արտադրում հէնց այն պատճառով, որ բաղկացած է կենդանի էակներից։ Ուրիշ խօսքերով՝ հարկաւոր է արդեօք եզրակացնել, որ հէնց այդ կենդանի էակներն են եփումն արտադրողները, թէ ընդհակառակը՝ նրանք ոչինչ դեր չեն կատարում և առանց նրանց էլ կարող է շիրան եփւել։

Մինչև Պաստեօրը, դիտութեան մէջ տիրում էր այն համոզմունքը, թէ եփումը ոչինչ կապ չունի միկրոօրգանիսմներից, որոնք միայն պատահմամբ են զոնւում շիրացի մէջ։ Այդ համոզմունքը կազմել էր գլխաւորապէս հռչակաւոր Լիբիխի ազդեցութեան տակ։ Այդ գիտնականը ապացուցանում էր, որ Ֆերմէնտը կազմող մանր էակները ոչինչ ներգործական դեր չեն կատարում եփման ժամանակ։ Ֆերմէնտը, ըստ Լիբիխի, ընդունակ է լուծել շիրացի

¹⁾ Տես իմ «Միկրոօրգանները» էջ 21 կամ «Մուրճ»-1891 թ.։

շաքարը, կամ որ միեւնոյն է ընդունակ է եփուամն արտադրել ոչ այն պատճառով, որ բաղկացած է կենդանի էակներէց, այլ որ ինքը (Ֆերմէնտը) ընդունակ է հեշտ լուծւելու Վինպէս, օրինակ, շարժւող մարմինը, ասում է Լիբիխը, դիպչելով մի ուրիշ մարմնին, շատ անգամ նրան էլ շարժումն է հաղորդում, այնպէս էլ լուծւող Ֆերմէնտը ընդունակ է հաղորդել (շիրայի) շաքարին լուծւելու ընդունակութիւնը:

Ուրեմն, Լիբիխի կարծիքով, շիրան եփ տալու համար հարկաւոր չէ, որ անպատճառ Ֆերմէնտ աւելացնեն. ամեն մի լուծւող օրգանական նիւթ ընդունակ է լուծել շաքարը, ուրեմն և ընդունակ է եփուամն արտադրել շիրայի մէջ¹⁾:

Այդպէս էին դատում Լիբիխը և նրա հետ միասին համարեա բոլոր միւս գիտնականները: Կար և մի ուրիշ ուսում, այն է Բերցելիուսի և Միչերլիխի թէօրիան, բայց այդ վերջինն էլ ոչինչ նշանակութիւն չէր տալիս միկրօօրգանիսմներին:

Պատեօրը բազմաթիւ փորձեր արաւ շիրայի և կաթնի փոփոխութիւնների պատճառը գտնելու համար և վերջ ի վերջոյ եկաւ բոլորովին հակառակ եզրակացութեան: Նրա կարծիքով շիրայի եփումը արտադրում են հէնց նոյն կենդանի էակները, որոնցից բաղկացած է Ֆերմէնտը և որոնց վերայ ոչինչ ուշադրութիւն չէին դարձնում Միչերլիխը, Բերցելիուսը և Լիբիխը:

Այդ միտքը ապացուցանելու համար Պատեօրը վերցնում էր մի ապակէ անօթ, լցնում շիրայով, բաւական պահում կրակի վերայ, որպէս զի հեղուկի մէջ գտնւող միկրօօրգանիսմները մեռնին բարձր ջերմութեան ներքոյ և յետոյ ամուր կողպում: Փորձը ցոյց տւեց, որ այդ պայմաններում շիրան եփ չի գալիս, այսինքն շաքարը չի լուծւում, նոյն իսկ շատ տարիների ընթացքում: Բայց՝ երբ Պատեօրը երկար ժամանակից յետոյ բաց էր անում անօթը և հեղուկի մէջ գցում վերոյիշեալ օրգանիսմներից մի ամենաանչին քանակութիւն, չէր անցնում երկու-երեք օր և հեղուկը սկսում էր եփ գալ:

Այդ տեսակ փորձեր նա արաւ շատ անգամ և ամեն անգամ

¹⁾ Միկրոօրգանքը, էջ 22, կամ «Մուրճ» 1891 թ.

փորձերից զուրս էր գալիս միևնույն հետևանքը, այն է որ շիրան երբէք եփ չի գալիս առանց նոյն միկրօօրգանիսմ ներիւ Պարզ է որ եփման չստանաւ այդ կենդանի մանրէակներն են: Միևնույն ժամանակ Պաստերը ցոյց տւեց, որ այն փոփոխութիւնները, որոնք յաճախ կատարուում են կաթնի մէջ, նոյնպէս կենդանի էակների գործունէութեան արդիւնք են:

Դրան հետեց մի նոր գիւտ: Պաստերը ապացուցեց, որ զինու. քացախելը չի կարող կատարւել առանց մի տեսակ վերին աստիճանի մանր միկրոբների: Երբ այս վերջինները ընկնում են զինու. մէջ, զինին տաք ժամանակը քացախում է, հակառակ դէպքում, այսինքն երբ այդ օրգանիսմներից չը կայ զինու. մէջ, զինին չի կարող քացախել նոյն իսկ ամենատաք եղանակում:

Այդ դեռ բաւական չէ. շուտով բացատրւեց, որ կենդանիների և բոյսերի զիւնների լուծւելը կատարւում է մի տեսակ միկրոբների ազդեցութեան տակ: Ուրեմն եթէ չը լինէին այդ միկրօսկոպական էակները, չէր էլ կարող կատարւել զիւնների լուծւելը:

Ընթերցողը կարող է կարծել, որ Պաստերի գիւտերը վերաբերեալ շիրայի եփմանը, կաթնի կամ զինու. փոփոխութիւններին էնքան էլ մեծ գիւտեր չեն: Բայց այդ սխալ է:

Այդ գիւտերը, բացի նրանից, որ ունին նշանակութիւն մասնաւորապէս զինեղործութեան կամ կաթնազոցծութեան համար, ունեն և ահագին ընդհանուր նշանակութիւն: Դրանցով առաջին անգամ բացատրւեց միկրօօրգանիսմների դերը բնութեան մէջ. մինչև Պաստերը գիտութեան մէջ տիրում էր այն համոզմունքը, որ բնութեան տարածւած միկրոբները ոչինչ նշանաւոր ներգործական դեր չեն կատարում աշխարհում. և երբ մի որ և նիւթ հետազոտելիս զոնում էին նրա մէջ բազմաթիւ միկրոբներ, վերջինների վերայ ոչինչ ուշադրութիւն չէին դարձնում, և երեւոյթի պատճառները որոնում էին միկրոբներից զուրս:

Պաստերը՝ եփման վերաբերեալ իր գիւտերով, առաջին անգամ ապացուցեց, որ միկրոբներ ընդունակ են ահագին փոփոխութիւններ կատարելու: Պաստերի գիւտերից յետոյ զիւնականները սկսեցին ուրիշ աչքով նայել միկրոբների վերայ, այժմ զիւնականները ցանկանալով բացատրել այս կամ այն փոփո-

խուժիւնը, որը կատարուում է զանազան նիւթերի մէջ, ամենից առաջ վերցնում են մի փոքր այդ նիւթից և դիտում միկրոսկոպի տակ, որպէս զի տեսնեն, թէ արդէօք նրա մէջ չը կան միկրոբներ:

II

1857 թւին, այսինքն 35 տարեկան հասակում, Պաստօրը հրաւիրեց իբրև դասատու Պարիզի Ecole normale բարձրագոյն ուսումնարանը: Նոր ստացած տեղը շատ փառաւոր էր Պաստօրի համար, սակայն մի բան որ նրան սաստիկ ցաւեցնում էր, այն էր, նրա համար չը կար լաբորատորիա ուսումնարանում: Պէտք է նկատեմ, որ այդ ժամանակներում Ֆրանսիայում գիտութիւնը այնքան էլ չէր յարգւած, նոյն իսկ հանճարեղ Կլոդ Բերնարը չէր կարող հպարտանալ իրա լաբորատորիայով, որը ներկայացնում էր մի նեղ ու խոնաւ սենեակ: Ֆրանսիական կառավարութիւնը սաստիկ ժլատ էր համալսարանների վերայ ծախսեր անելում:

Այդ պատճառով Պաստօրը վճռեց իր հաշուով մի փոքրիկ լաբորատորիայ շինել Ecole normale-ի վերնատանում, որ և շուտով իրագործեց:

Եփման երևոյթները պարզելուց յետով, Պաստօրը անցաւ միկրոբների ծագման հարցին: Պաստօրին մի բան դրդեց այդ հարցով զբաղւելու. գիտնականների շրջանում տարածւել էր մի վերին աստիճանի փնասակար և սխալ ուսում միկրոբների ծագման վերաբերմամբ: Մի քանի գիտնականներ, որոնցից ամենանշանաւորներն էին Լիբիխը և Պուշէն, քարոզում էին այն միտքը, թէ իբր միկրոսկոպական էակների ծագումը տարբերում է միւս օրգանիսմների ծագումից: Նրանց ասելով՝ տարբերութիւնը նրանում էր կայանում, որ միկրոսկոպական էակները գոյանում են զանազան մեռած նիւթերից, օրինակ կաթնից, մսից և այլն, մինչդեռ միւս օրգանիզմները ծնւում են միմիայն իրանց նման կենդանի օրգանիզմներից, օրինակ մուկը ծնւում է մկնից, վարդենին առաջանում է վարդենուց...

Ուրեմն այդ գիտնականների կարծիքով միկրոբներ կարող են գոյանալ մսից, գինուց և միւս նիւթերից մինչև այն ժամանակ, երբ այդ նիւթերը բոլորովին չեն պա-

րուհնակուամ ոչ միկրոբներ, ոչ էլ նրանց սաղմերը:

Այդ տեսակ ծագումը անւանում էին «ինքնագոյ ծագում»¹⁾: Թէև «ինքնագոյ ծագման» ուսումը բոլորովին սխալ էր, բայց կուէլ նրա դէմ մեծ դժարութիւններ էր ներկայացնում: առաջինը այն պատճառով, որ նա սատոիկ տարածւած էր, երկրորդը՝ որ նրան պաշտպանում էին ամենասերեւելի գիտնականները:

Զընայած դրան, Պաստերին վերջ ի վերջոյ յաջողեց ցոյց տալ այդ ուսման անճշտութիւնը և ապացուցանել, որ միկրոբները երբէք չեն կարող գոյանալ զանազան մեռած նիւթերից (մսից, կաթնից), այլ առաջանում են նոյնպէս իրանց նման կենդանի օրգանիզմներից—միկրոբներից կամ թէ նրանց սաղմերից:

Միմիայն այն նիւթերում կարող են միկրոբներ գոյանալ, որոնց մէջ կան միկրոբների սաղմեր: Ուրեմն՝ ինչպէս ապացուցեց Պաստերը, միկրոբները իրանց ծագումով բոլորովին նման են միւս բոլոր օրգանիզմներին:

70-ական թւականների կիսում դուրս եկաւ Պաստերի նշանաւոր աշխատութիւններից մէկը—Etudes sur le vin (ուսումնասիրութիւններ գինու մասին), որը պարունակում է իւր մէջ Պաստերի գիտերը վերաբերեալ գինու հիւանդութիւններին: Գինու հիւանդութիւն անւանում են այն փոփոխութիւնները, որոնց շնորհիւ գինին փշանում է և անպէտք դառնում գործածութեան համար: Գինու դառնանալը, քացախելը, ջուր կորելը, թանձրանալը—ահա գինու հիւանդութիւնները:

Այդ տեսակ հիւանդութիւնները շատ են պատահում գինու հետ:

Մինչև Պաստերը արդէն յայտնի էր, որ փչացած կամ հիււանդացած գինիների մէջ միշտ լինում են զանազան տեսակ մանր միկրոսկոպական էակներ, սակայն բոլորն էլ հաւատացած էին, որ միկրոբները ոչինչ դեր չեն կատարում գինու փշանալում:

Պաստերը անդրդւելի կերպով ապացուցեց, որ գինու փշա-

¹⁾ Ֆրանսերէն՝ *génération spontanée*, ռուսերէն՝ *самопроизвольное зарождение организмов*.

նալու պատճառը հէնց նոյն կենդանի միկրոսկոպական էակներն են, որոնք միշտ ներկայ են լինում փչացած գինիներում: առանց այդ միկրոբների՝ գինիները երբէք չէին կարողանալ փչանալ կամ «հիւանդանալ»:

Պատեօրը ոչ միայն պարզեց գինու փչանալու երևոյթները, այլ և հնար գտաւ նրա (փչանալու) առաջն առնելու համար:

Պատեօրը ցոյց տուց, որ գինին պատրաստելու ժամանակ նրա մէջ ընկնում են ի միջի՝ այլոց և ֆնասակար միկրոբներից սաղմեր, որոնք մեծ քանակութեամբ լողում են օդի մէջ:

Խառնւելով գինու հետ, այդ սաղմերը մի քանի ժամանակից յետոյ սաստիկ զարգանում են և փչացնում գինին:

Գինու ամեն մի տակառը, ամեն մի շիշը անպատճառ պարունակում են իրանց մէջ հիւանդութեան պատճառը—ֆնասակար միկրոբներին: Դրանով է բացատրւում, որ համարեա բոլոր գինիները ընդունակ են յայտնի պայմաններում փչանալ:

Ուրեմն գինու փչանալու պատճառը կենդանի էակներ են. եթէ դրանք չը լինէին գինու մէջ, վերջինս երբէք չէր փչանալ:

Ի՞նչպէս ոչնչացնել այդ ֆնասակար միկրոբներին:

«Այնպէս՝ ինչպէս կարելի է ոչնչացնել և ամեն մի կենդանի օրգանիզմին, այն է տաքութեամբ»—ասում է Պատեօրը:

Եւ իրաւ նա ապացուցեց, որ եթէ շիշերը լաւ կոշպելուց յետոյ դնենք տաք ջրի մէջ, որի ջերմութիւնը լինի մօտաւորապէս 60 աստիճան, այդ տաքութիւնը սպանում է բոլոր միկրոբներին և ազատում գինին այդ անցանկալի հիւրերից:

Միկրոբներին ոչնչացնելու համար բաւական է շիշերը մի քանի րոպէ միայն պահել տաք ջրում: Փորձը ցոյց է տալիս, որ բարձր ջերմութեանը ենթարկւած շիշերի գինին այլ ևս չի փչանում, նոյն իսկ շատ տարիների ընթացքում:

Այդպիսով Պատեօրի առաջարկած հնարը, որը ի պատիւ նրա անւանւում է pasteurisation (պատեօրացում), ահագին նշանակութիւն ունի գինեգործութեան համար:

Նոյնպէս մեծ նշանակութիւն ունի և այն նորութիւնը, որ Պատեօրը մոցրեց քացախի արդիւնաբերութեան մէջ. ուսումնասիրելով գինու քացախումը, նա համոզւեց, որ այդ երևոյթը կա-

տարւում է շնորհիւ մի տեսակ միկրոբների, որոնք անւանւում են միկոդերմա ացետի (mycoderma aceti):

Պաստեօրը հետազօտեց քացախ պատրաստելու միջոցները, որոնք զործադրւում էին Ֆրանսիայում, և գտաւ նրանց անբաւարար: Յետոյ նա առաջարկեց իւր աւելի կոտարեկազործած միջոցը քացախ պատրաստելու համար: Պաստեօրի հետազօտութիւնները վերաբերեալ քացախին անփոփած են նրա Etudes sur le vinaigre գրածքում:

*
* *

Այդ ժամանակներն էին, երբ ամբողջ Եւրոպայում շերամապահութիւնը ենթարկւեց մեծ վտանգի, շնորհիւ մի ինչ որ հիւանդութեան, որը անւանւում էր Պերրինա: Այդ մի տեսակ տարափոխիկ հիւանդութիւն է, որը սարսափելի կերպով կոտորում էր շերամի որդերին: Կարճ ժամանակում պերրինան աւերեց Եւրոպայի գլխաւոր շերամապահական կենտրոնները:

Ժողովուրդը շատ երկիրներում շնորհիւ այդ հիւանդութեան ընկել էր թշուառութեան մէջ: Բոլորին էլ յուսահատեցրել էր այն հանգամանքը, որ ոչ մի միջոց չէր կարողանում սարսափելի հիւանդութեան առաջն առնել:

Տէրութիւնները մեծ ջանքեր էին անում շերամապահութիւնը վերականգնեցնելու համար, բայց բոլորը մնում էր առանց հետեանքի:

Յայտնի էր միայն, որ հիւանդութեան պատճառը մանր միկրոսկոպական էակներ են: Այդ էակներով լցւած է լինում հիւանդ որդնի մարմինը: Եթէ մի շերամատան մէջ կան մի քանի պերրինայով հիւանդ որդներ, նրանք կարող են վարակել և առողջներին:

Սակայն ամենից վատը այն է, որ հիւանդութիւնը ժառանգաբար փոխւում է. եթէ վարակւած է շերամի թիթեռը, նրա տւած սերմն էլ լինում է վարակւած: Այդ բանը կարելի է ստուգել միկրոսկոպի օգնութեամբ. եթէ հիւանդ թիթեռի մարմինը արորենք ջրի մէջ և դիտենք միկրոսկոպի տակ, մենք կը գտնենք, որ մարմինը լցւած է միկրոսկոպական օրգանիզմներով: Նոյն միկրոսկոպը ցոյց է տալիս, որ հիւանդ թիթեռների սերմը պարունակում է իւր մէջ մեծ քանակութեամբ նոյն էակներից:

Ձը նայած նրան, որ հիւանդութեան պատճառը գտնւած էր, զիտնականները չէին կարողանում այնպիսի միջոց առաջարկել, որը կանգնեցնէր հիւանդութեան աւերումները:

Վերջապէս Պաստեօրը հրաւիրեց ուսումնասիրելու այդ հիւանդութիւնը և հնար գտնելու նրա դէմ:

Պաստեօրը ընդունեց հրաւերը և 1865 թւին ուղևորեց Պարիզից Ալէ, որը գտնուում է Ֆրանսիայի հարաւային կողմերում: Ներամապահութեամբ պարապուող ժողովրդի դրութիւնը այնքան ողբալի էր, որ Պաստեօրը իրան խօսք տուեց չը վերադառնալ Պարիզ մինչև որ չի ուսումնասիրիլ հիւանդութիւնը և չի յաղթիլ նրան: ասում է Վալերի Բադոն:

Պաստեօրը շուտով բոլորովին խորասուզեց շերամապահական հետազօտութիւնների մէջ, նրա տունը դարձաւ շերամատուն: Պաստեօրի կինը և աղջիկը չէին մնում առանց մասնակցութեան. նրանք օգնում էին՝ ինչքան կարող էին:

Տոկուն աշխատանքը չը մնաց առանց հետևանքի. Պաստեօրին յաջողեց գտնել հիւանդութեան առաջն առնելու միջոցը, որին վիճակւած էր ողբի կանգնեցնելու շերամապահութիւնը:

Պաստեօրի միջոցը կոչւում է ցելլիւլական գրենաժ: Խնդում է նա կայանում:

Դուրս դալով այն իրողութիւնից, որ պերրինան ժաւանդակն է, ուստի և հիւանդ թիթեռներից ստացած սերմը (քօթ) նոյնպէս վարակւած է լինում հիւանդութեամբ, Պաստեօրը առաջարկեց՝ բոլոր թիթեռներին մինչև սերմ ածելը բաժանել զոյգերի, որոնցից ամեն մէկը (զոյգը) պէտք է լինի բաղկացած մի էգից և մի որձից: Այդ զոյգերը պէտք է պահել առանձին-առանձին, որպէս զի ամեն մի զոյգը առանձին և որոշ տեղ սերմ ածի:

Նրբ թիթեռները կը վերջացնեն սերմ ածելը, այն ժամանակ պէտք է վերցնել մի զոյգ թիթեռներին, տրորել նրանց մարմինը ջրի հետ և հետազօտել միկրոսկոպի օգնութեամբ. եթէ միկրոսկոպը ցոյց կը տայ, որ թիթեռները վարակւած են վնասակար մանր օրգանիզմներով, իսկոյն հարկաւոր է այդ զոյգի ածած սերմը ոչնչացնել: Այդպէս պէտք է հերթով հետազօտել բոլոր զոյգերի:

մարմինները, ոչնչացնել վարակած զոյզերի սերմը և պահել մի-
միա չն բոլորովին առողջ զոյզերի ¹⁾ սերմը:

Եւ եթէ հաւանենք միայն առողջ զոյզերի սերմը, մենք կարող
ենք բոլորովին հաւաստի լինել, որ նրանից ստացած որդիքը
կը լինեն բոլորովին առողջ:

Ահա ցելլիւլական գրենաժի գլխաւոր կէտերը: Այդ միջոցը
արդէն ահապին օգուտներ է տւել շերամապահութեամբ պարապուող
ժողովրդին արտասահմանում և վերին աստիճանի ցանկալի է որ
նա լայն կերպով տարածւի և մեզ մօտ Աովկասում:

Երբ վերջացրեց Պաստերը իւր երեւելի հետազօտութիւն-
ները ²⁾, նրա հետ պատահեց մի անբաղդութիւն — նա կաթածա-
հար եղաւ և քիչ էր մնում որ մեռնի: Թէև մի քանի ժամանակից
ցետոյ նա առողջացաւ, բայց նրա մարմնի մի մասը մինչև հիմա
էլ թոյլ է:

Առողջանալուց ցետոյ Պաստերը ձեռնարկեց զարեջրի հիւանդ-
ութիւնների ուսումնասիրութեանը, որի հետեանքը եղաւ նրա
ամենաերեւելի գրածքներից մէկի — Etudes sur la bière-ի լոյս
տեսնելը:

Պաստերը ապացուցեց, որ զարեջրի հիւանդութիւնները
(կամ փչանալը), զինու հիւանդութիւնների նման, արդիւնք են զա-
նազան փնասակար միկրոբների գործունէութեան: Եթէ զարեջրի
մէջ չը լինէին փնասակար միկրոբներ, նա չի փչանալ, ասում է
Պաստերը:

Որովհետև զինու և զարեջրի փչանալու պատճառը միևնոյնն
է, այդ պատճառով Պաստերը նրանց պահպանելու համար միևնոյն
միջոցը առաջարկեց — այն է պաստերիզացիա, որի հետ մենք ար-
դէն ծանօթ ենք:

(Վերջը չաջորդ համարում)

¹⁾ Որոնց մարմնի մէջ չը կան փնասակար օրգանիզմներից:

²⁾ Շերամապահութեանը վերաբերող հետազօտութիւնները ամփոփ-
ած են նրա կլասիկական մեմուարում — Etudes sur la maladie des vers
à soie.