

171.

9. **Ролл И. С.** Биологические препараты в реабилитации больных раком, Руководство, М. Арне-
бия, 2000, с. 288.

**THE INFLUENCE OF THE WATER EXTRACTS OF THE SPROUTS
OF VISCUM ALBUM L. AND THE ROOTS OF CICHORIUM INTHYBUS L.
ON THE GROWTH OF MICROORGANISMS**

**E. G. Baghdasaryan
S. A. Hayrapetyan
A. E. Baghdasaryan**

The research results have shown that the fresh water extract of the sprouts of *Viscum album* L. has a bactericidal influence and that of the roots of *Cichorium intybus* L. stimulates the growth of the microorganisms greatly.

**ВЛИЯНИЕ ВОДНЫХ ЭКСТРАКТОВ ПОБЕГОВ VISCUM ALBUM L. И КОРНЕЙ
CICHORIUM INTHYBUS L. НА РОСТ МИКРООРГАНИЗМОВ**

**Е. Г. Багдасарян
С. А. Айрапетян
А. Е. Багдасарян**

Статья посвящена изучению бактерицидного и стимулирующего действия лекарственных расте-
ний *Viscum album* L. и *Cichorium intybus* L. на рост ризосферных микроорганизмов.

Установлено, что водные экстракты из *Viscum album* L. проявляют бактерицидное действие, а
экстракты из корней *Cichorium intybus* L. стимулируют рост микроорганизмов.

ԻՆՈՒԼԻՆԻ ՍՏԱՑՈՒՄԸ ՏԱՐԲԵՐ ԲՈՒՅՍԵՐԻՑ

Ե. Գ. ԲԱԴԱՍԱՐՅԱՆ

*Կենսաբանական գիտությունների դոկտոր,
Գորիսի պետական համալսարանի
կենսաբանության ամբիոնի պրոֆեսոր*

Ա. Գ. ԹԵԼՈՒՆՑ

Գորիսի պետական համալսարանի կենսաբանության ամբիոնի գիտաշխատող

Գ. Ե. ԲԱԴԱՍԱՐՅԱՆ

*Գորիսի պետական համալսարանի կենսաբանության
ամբիոնի գիտաշխատող*

Վերջին տարիներին մեծ ուշադրություն են դարձնում տարբեր բույսերից
ինուլինի ստացման և դրա գործնական կիրառման վրա: Ինուլինով հատկապես
հարուստ են բարդաձաղկավորների ընտանիքին (*Asteraceae*) պատկանող մի

շարք բույսերի արմատները, պալարները և այլ մասերը: Ինուլինը հանդիսանում է ոչ միայն բարդ ածխաջրերի աղբյուր, այլ նաև լայնորեն կիրառում են բժշկության մեջ, հատկապես շաքարային դիաբետի բուժման համար: Ինուլինից ստանում են նաև ֆրուկտոզ-գլյուկոզային օշարակ: Վերջինս լայնորեն կիրառում են հրուշակեղենի արտադրության մեջ: Բացի դրանից, ինուլինը պարունակում է 95% ֆրուկտոզ և 5% գլյուկոզ: Այս հատկությունն ինուլին պարունակող բույսերին մեծ առավելություն է տալիս մյուս տարբեր շաքարներ պարունակող բույսերի հետ համեմատելու դեպքում: Ֆրուկտոզան 2,5 անգամ ավելի քաղցր է, քան գլյուկոզան: Այն շատ օգտակար է ատամներին՝ ոսկրափուտից պաշտպանվելու համար: Ֆրուկտոզան ավելի լավ է լուծվում ջրում և ունի ցածր մածուցիկություն: Ֆրուկտոզան օգտագործում են ալկոհոլիզմով հիվանդների արյան միջից էթանոլը հեռացնելու համար: Ինուլինի առավելությունները նշվածներով չեն սահմանափակվում [1, 2, 3]:

Ֆրուկտոզայի նշված առավելությունների մասին է խոսում նաև այն, որ այժմ ինուլինի աղբյուր հանդիսացող գետնախնձորի ասումնասիրությամբ զբաղվում են շատ գիտնականներ: Երկրագնդի հողատարածությունների 2,5 մլն հա-ն զբաղեցնում է գետնախնձորը:

Տվյալ հոդվածի հիմնական նպատակը կռատուկի, ծնեբեկի, գետնախնձորի, խատուտիկի ու եղերդակի տարբեր օրգաններում ինուլինի քանակության որոշումն է և հետագայում այդ բույսերից գործնական նպատակներով ինուլինի ստացումը, ինչպես նաև բարդածաղկավորների ընտանիքին պատկանող բույսերից ինուլազա ֆերմենտի ստացումը:

Ուսումնասիրության օբյեկտը և մեթոդները: Որպես ուսումնասիրության օբյեկտ, վերցրել ենք Գորիսի տարածաշրջանում աճող բարդածաղկավորների (*Asteraceae*) ընտանիքին պատկանող գետնախնձորը (*Helianthus tuberosus*), խատուտիկը (*Taraxacum officinale*), եղերդակը (*Cichorium inthybus*), կռատուկը (*Arctium lappa*) և շուշանազգիների ընտանիքին (*Liliaceae*) պատկանող ծնեբեկը (*Asparagus officinalis*): Նշված բույսերի մեծամասնությունը վայրի կենսակերպ են վարում, դրա համար էլ այդ բույսերը հավաքել և ուսումնասիրել ենք տարբեր տարածքներից, հիմնականում՝ անտառներից, մարգագետիններից և ճամփեզրերից: Ուսումնասիրելու համար, այս բույսերի տարբեր մասերը մանրացրել ենք, սանդի մեջ տրորել մինչև հոմոգեն զանգվածի ստացումը, ապա այն ենթարկել ենք մզալուծման: Ստացված խյուսը լուծել ենք թորած ջրում և նստվածքը վերնստվածքից ցենտրիֆուգմամբ անջատել: Նստվածքն առանձնացրել ենք, վերնստվածքում որոշել ինուլինի քանակությունը [4]:

Ինուլազա ֆերմենտն անջատել ենք [5] և այդ հետերոգեն ֆերմենտային պրեպարատով հիդրոլիզի ճանապարհով որոշել ինուլինի քանակությունն ուսումնասիրվող օբյեկտներում:

Ինուլինի քանակական և որակական ուսումնասիրության առումով առավել մեծ նշանակություն ունի գետնախնձորն, որը շատ բերքատու է՝ ի տարբերություն ինուլին պարունակող այլ բույսերի (կանաչ զանգվածը՝ 2000g/հա, իսկ պալարները՝ 1500g/հա): Ինուլինի քանակությունը գետնախնձորի պալարներում հասնում է մինչև 16-20% (ըստ թաց քաշի): Առավել մեծ քանակություն մենք ստացել ենք կռատուկի մեջ՝ 24 %:

Սակայն նշված քանակություններն ըստ մեր նախկին հետազոտությունների ենթարկվում են սեզոնային փոփոխությունների [6]:

Ստացված արդյունքները և նրանց քննարկումը: Գետնախնձորի (*Helianthus tuberosus*), ծնեբեկի (*Asparagus officinalis*), կռատուկի (*Arctium lappa*), խատուտիկի (*Taraxacum officinale*) և եղերդակի (*Cichorium inthybus*) վրա կատարված փորձերի արդյունքները բերված են աղյուսակ 1-ում:

Աղյուսակ 1

Ինուլինի պարունակությունը բույսերի արմատներում

Բույսի անվանումը	Ինուլին %	Ֆրուկտոզա մմոլ/լ	Գլյուկոզա մմոլ/լ	Ֆրուկտոզայի քանակ. %	Գլյուկոզայի քանակ. %
Կռատուկ	24	61,2	2,98	95,2	4,8
Եղերդակ	18	53	1,8	96,6	3,4
Գետնախնձոր	20	46,8	3,8	91,9	8,1
Խատուտիկ	16	40,3	1,92	95,3	4,7
Ծնեբեկ	14	32,5	2,3	93	7

Աղյուսակում բերված տվյալները ցույց են տալիս, որ ամենամեծ քանակությունը հայտնաբերվել է կռատուկի արմատներում՝ 24%: Ամենաքիչ քանակությունը եղել է ծնեբեկի մեջ՝ 14%: Գետնախնձորի մեջ կազմել է 20%: Ուսումնասիրված բույսերից առավել մեծ գործնական նշանակություն կարող է ունենալ գետնախնձորն՝ իր բարձր բերքատվության շնորհիվ:

Հաջորդ սերիական փորձերում ուսումնասիրել ենք ինուլազա ֆերմենտի ակտիվությունը խատուտիկի արմատներում, որոնք հավաքվել են անտառից և դաշտից: Ինուլինի ֆերմենտատիվ հիդրոլիզի արդյունքները համեմատել ենք նրա թթվային հիդրոլիզի արդյունքների հետ: Այդ արդյունքները բերված են աղյուսակ 2-ում:

Աղյուսակ 2

Ինուլինի ֆերմենտային հիդրոլիզի հետևանքով առաջացած ֆրուկտոզայի և գլյուկոզայի քանակությունները և դրանց համեմատությունը թթվային հիդրոլիզի արդյունքների հետ

Բույսի անվանումը	Ինուլին %	Ֆրուկտոզա մմոլ/լ ֆերմ. հիդ.	Գլյուկոզա մմոլ/լ ֆերմ. հիդ.	Ֆրուկտոզա մմոլ/լ թթվ. հիդ.	Գլյուկոզա մմոլ/լ թթվ. հիդ.	Ֆրուկտոզայի քանակ. % ֆերմ. հիդ.	Գլյուկոզայի քանակ. % ֆերմ. հիդ.	Ֆրուկտոզայի քանակ. % թթվ. հիդ.	Գլյուկոզայի քանակ. % թթվ. հիդ.
Կռատուկ	24	66,3	1,2	61,2	2,98	98,2	1,8	95,2	4,8
Գետնախնձոր	20	52,8	0,5	46,8	3,8	99	0,94	91,9	8,1
Ծնեբեկ	14	36,7	0,8	32,5	2,3	97,9	2,1	93	7

Ինուլինի թթվային հիդրոլիզի արդյունքները համեմատել ենք ֆերմենտային հիդրոլիզի հետ: Ֆերմենտային հիդրոլիզն ունի մեծ առավելություն: Վերջին դեպքում ֆրուկտոզայի քանակությունը բավական մեծ է թթվային հիդրոլիզի քանակական ցուցանիշներից: Այսպես, եթե թթվային հիդրոլիզի ժամանակ գետնախնձորի մոտ ֆրուկտոզայի քանակությունը ստացվում է 46,8 մմոլ/լ, ապա ֆերմենտային ժամանակ քանակական ցուցանիշը կազմում է 52,8 մմոլ/լ: Այսինքն թթվային հիդրոլիզի ժամանակ ֆրուկտոզայի քանակությունն իջնում է 6 միավորով. դա նշանակում է, որ ֆրուկտոզան թթվի ազդեցությամբ ենթարկվում է քայքայման: Բացի դրանից, դաշտից հավաքած խատուտիկի ֆերմենտային ակտիվության ցուցանիշը ավելի բարձր է, քան անտառից հավաքած խատուտիկի ֆերմենտային ակտիվությունը: Այսպես, եթե դաշտային խատուտիկից անջատված ինուլազայի ազդեցության հետևանքով ֆրուկտոզայի քանակությունը կազմում է 64,3 մմոլ/լ, ապա անտառային դեպքում այն կազմում է 60,1 մմոլ/լ:

Ստացված արդյունքների քննարկումը: Եթե մեր կողմից ստացված արդյունքները համեմատենք զրականության մեջ եղած տվյալների հետ, ապա կարող ենք գալ այն եզրակացության, որ մեր կողմից կատարված աշխատանքները խոսում են ֆերմենտատիվ հիդրոլիզի առավելության մասին և հետևաբար, արտադրության մեջ առավելապես կարևոր է օգտագործել ֆերմենտատիվ պրեպարատները: Եվ որ ամենակարևորն է՝ գլյուկոզ-ֆրուկտոզային օշարակի մեջ ֆրուկտոզայի քանակությունը զգալի բարձր է:

Եզրակացություններ

1. Վայրի պայմաններում աճող բույսերի մեջ, ինուլինի պարունակության տեսակետից, ամենալավ ցուցանիշը ցուցաբերում է կռատուկը:

2. Դաշտերում աճող խատուտիկի մեջ պարունակող ինուլազա ֆերմենտն ավելի մեծ ակտիվություն է ցուցաբերում, քան անտառում աճող խատուտիկի ինուլազա ֆերմենտը:

3. Բուսական օրգանիզմներից ստացված ֆերմենտները մեծ առավելություն ունեն՝ համեմատած միկրոօրգանիզմներից ստացված ֆերմենտների հետ՝ այն տեսակետից, որ բուսական ֆերմենտը կարելի է պահպնել երկար ժամանակ կայուն վիճակում: Տնտեսական տեսակետից ևս բուսական ֆերմենտների կիրառումը նախընտրելի է, քանի որ ավելի քիչ ծախսեր է պահանջում:

4. Չնայած նրան, որ դաշտային խատուտիկի մեջ պարունակող ինուլինի քանակությունը ավելի բարձր է, քան անտառային խատուտիկի մեջ, սակայն անտառային դեպքում գլյուկոզայի քանակությունը ավելի քիչ է ստացվում՝ 0,503:

ԳՐԱՎԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. **Жеревцов Н. А. Биохимия / Н. А. Жеревцов, Т. Н. Попова, В. Г. Артюхов.** - Воронеж: Изд-во Воронеж. Ун-та, 2002. - 696 с.

2. **Zittan L.** Enzymatic hydrolysis of inulin – an alternative way to fructose production / L. Zittan // Die Starche. – 1981. – Vol. 33, N 11, - P. 373-377.

3. **Авелян В. А.** Иммунизация микробной инулиназы на различных носителях / В.А. Авелян, Л.С. Манукян // Прикладная биохимия и микробиология. - 1992. - Т. 28, N 3. - С. 356-361.

4. **Петров К. П.** Практикум по биохимии пищевого растительного сырья. Изд-во Пищевая промышленность. Москва, 1965, С. 203.

5. **Кочетов Г. А.** Практическое руководство по энзимологии. Москва, "Высшая школа", 1980 - С. 11-58.

6. **Ե. Գ. Բաղդասարյան, Ա. Գ. Թելունց**, Ինուլինի կենսաքիմիական առանձնահատկությունները և նրա կիրառումը տեխնոլոգիական նպատակներով, Գորիսի պետական համալսարանի միջազգային գիտաժողովի աշխատությունների ժողովածու, Գորիս, 2010, էջ 72-77:

7. **Brevnova E. E., Kozlov D. G., Efremov B. D., Benevolensky S. V.** Inulase-secreting strain of *Saccharomyces cerevisiae* produces fructose, *Biotechnol Bioeng* 60, 492-7 (1998).

ПОЛУЧЕНИЕ ИНУЛИНА ИЗ РАЗЛИЧНЫХ РАСТЕНИЙ

Ե. Գ. Բաղդասարյան

Ա. Գ. Թելունց

Գ. Ե. Բաղդասարյան

Статья посвящена выявлению количества инулина дикорастущих: лопух большой (*Arctium lappa*), цикорий дикий (*Cichorium inthybus*), одуванчик (*Taraxacum officinale*), спаржа (*Asparagus officinalis*), и культивируемый топинамбур (*Helianthus tuberosus*). Высоким показателем отличается лопух большой, а по урожайности - топинамбур. Высокой ферментативной активностью обладает одуванчик полевой. Для получения глюкозо-фруктозного сиропа из инулина, предпочтительно пользоваться ферментативным гидролизом.

RECEIVING OF THE INULIN FROM DIFFERENT PLANTS

E. G. Baghdasaryan

A. G. Telunc

G. E. Baghdasaryan

Several wild plants have been studied in order to determine the quantity of the inulin: burdock (*Arctium lappa*), chicory (*Cichorium inthybus*), asparagus (*Asparagus officinalis*), dandelion (*Taraxacum officinale*) and jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus*). Burdock has the highest index and jerusalem artichoke has the highest rate of fertility. Dandelion has a high fermentative activity. To receive a glucose-fructose syrup from the inuline it is advisable to use fermentative hydrolysis

NATURAL RENEWAL OF HORNBEAMS (CARPINUS CAUCASICA) IN LAGODEKHI STATE RESERVE

T. G. KHOKHOBASHVILI

PhD of Bio Diversity

Iakob Gogebashvili Telavi State University

Lagodekhi proected areas are located on the eastern part of Georgia, exactly in Lagodekhi District. It was announced by the initiative of Russian scientist R. Kuznecov in