

ՀՏԴ 581.9

Կենսաբանություն

Նարինե ԳՐԻԳՈՐՅԱՆ

Արցախի գիտական կենտրոնի լաբորատորիայի վարիչ, ք.գ.թ.

E-mail: narine.grigoryan1502@gmail.com

Նելլի ԲԱԲԱՅԱՆ

«Մոլեկուլային կենսաբանության ինստիտուտ», ՊՈԱԿ, «Բջջային տեխնոլոգիաներ» խմբի ղեկավար, կ.գ.թ.

E-mail: n_babayan@mb.sci.am

Լուսինե ԽՈՆԴԿԱՐՅԱՆ

«Մոլեկուլային կենսաբանության ինստիտուտ», ՊՈԱԿ, «Բջջային տեխնոլոգիաներ» խմբի գիտաշխատող

E-mail: lkhondkaryan@gmail.com

ԱՐՑԱԽԻ ՏԱՐԱԾՔԻ ՈՐՈՇ ԴԵՂԱԲՈՒՅՍԵՐԻ
ՀԱԿԱԲՈՐԲՈՔԱՅԻՆ ԵՎ
ՀԱԿԱՕՔՍԻԴԱՆՏԱՅԻՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ
ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆ

Արցախի հարուստ և բազմազան բուսականությունը պոտենցիալ դեղաբույսերի արժեքավոր աղբյուր է հանդիսանում: Չնայած դեղաբույսերի երկարաժամկետ օգտագործմանն ավանդական բժշկության մեջ՝ քիչ տվյալներ կան դրանց անվտանգության և արդյունավետության, ազդեցության և ակտիվ միացությունների բաղադրության վերաբերյալ: Հոդվածի նպատակն է ներկայացնել Արցախի բուսատեսակներից ստացված 5 էթանոլային էքստրակտների՝ *Rubus caesius* (մռամռ), *Polygonum aviculare* (մատիտեղ թռչնային), *Cichorium intybus* (եղերդակ), *Thymus transcaucasicus* (ուրց), *Arctium lappa* (կոծոծ մեծ) բջջաթունային և գենաթունային ակտիվությունը, հակաօքսիդանտային և հակաբորբոքային ազդեցությունը *in vitro* պայմաններում: Ցույց է տրվել, որ հետազոտված բուսական էքստրակտները չեն ցուցաբերում կամ ցուցաբերում են թույլ բջջաթունային ակտիվություն մարդու ծայրամասային արյան բջիջների նկատմամբ: Հետազոտված բուսական էքստրակտներից *P. aviculare*, *R. caesius*, *T. Transcaucasicus* ցուցաբերում են տարբեր

աստիճանի զենաթունային ակտիվություն: Ցույց է տրվել, որ *A. lappa*, *C. intybus* բուսատեսակներն օժտված են հակաօքսիդանտային հատկություններով:

Բանալի բառեր՝ մոամոշ, մատիտեղ թռչնային, եղերդակ, ուրց, կոծոծ մեծ, հակաօքսիդանտային, հակաբորբոքային, էքստրակտ:

Н. Григорян, Н. Бабаян, Л. Хондкарян

ИЗУЧЕНИЕ ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ И АНТИОКСИДАНТНЫХ СВОЙСТВ НЕКОТОРЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ АРЦАХА

Богатая и разнообразная растительность Арцаха является ценным источником потенциальных трав. Несмотря на длительное использование трав в народной медицине, данных об их безопасности и эффективности, влиянии и составе активных соединений немного. Целью статьи было изучение цитотоксической и генотоксической активности, противовоспалительного и антиоксидантного действия *in vitro* пяти растительных этаноловых экстрактов, полученных из распространенных в Арцахе *Rubus caesius* (ежевика сизая), *Polygonum aviculare* (горец птичий), *Cichorium intybus* (цикорий обыкновенный), *Thymus transcaucasicus* (тимьян), *Arctium lappa* (лопух большой). Экстракты исследованных растений не проявляют или проявляют слабую цитотоксическую эффективность в отношении клеток периферической крови человека. Три изученных растительных экстракта *P. aviculare*, *R. caesius*, *T. Transcaucasicus* проявляют разную степень генотоксической активности. Установлено, что растения *A. lappa*, *C. intybus* обладают антиоксидантными свойствами.

Ключевые слова: ежевика сизая, горец птичий, цикорий обыкновенный, тимьян, лопух большой, антиоксидантный, генотоксичность, противовоспалительное действие, экстракт

N. Grigoryan, N. Babayan, L. Khondkaryan

STUDY OF ANTI-INFLAMMATORY AND ANTIOXIDANT PROPERTIES OF SOME MEDICINAL PLANTS OF ARTSAKH

The rich and varied vegetation of Artsakh is a valuable source of potential herbs. Despite the long-term use of herbs in traditional medicine, there is little data on their safety and effectiveness, the effect and composition of active compounds. The aim of the article was to study the cytotoxic and genotoxic activity, anti-inflammatory and antioxidant effects *in vitro* of 5 plant ethanol extracts obtained from Artsakh: *Rubus caesius* (gray blackberry), *Polygonum aviculare* (birdweed), *Cichorium intybus* (common chicory), *Thymus transcaucasicus* (thyme), *Arctium lappa* (large burdock). The extracts of

the studied plants show no or weak cytotoxicity against human peripheral blood cells. The three plant P. aviculare, R. caesus, T. Transcaucasicus extracts studied exhibit varying degrees of genotoxic activity. It has been established that plants A. lappa, C. intybus have antioxidant properties, and this activity depends on the content of phenols in them.

Key words: *rubus caesius, polygonum aviculare, cichorium intybus, thymus transcaucasicus, arctium lappa, antioxidant, genotoxicity, anti-inflammatory effect, extract.*

Զգալի թվով բնական ծագման միացություններ (ԲԾՄ) ճանաչվել են FDA և նմանատիպ կազմակերպությունների կողմից որպես դեղամիջոցների ստացման աղբյուր, և ներկայումս մարդու 87% հիվանդությունների բուժման ընթացքում կիրառվում են ԲԾՄ և դրանց հիման վրա ստեղծված դեղամիջոցներ: Ֆիտոքիմիկատները՝ որպես ԲԾՄ-ի մեծ խումբ, նույնպես հարուստ աղբյուր են հանդիսանում հակաօքսիդանտային, հակաքաղցկեղային, հակամուտագեն, իմունամոդուլատորային և այլ ակտիվություններով օժտված դեղամիջոցների մշակման բնագավառում: Այս տեսանկյունից Արցախի հարուստ և բազմազան բուսականությունը պոտենցիալ դեղաբույսերի արժեքավոր աղբյուր է հանդիսանում: Չնայած դեղաբույսերի երկարաժամկետ օգտագործմանն ավանդական բժշկության մեջ՝ քիչ տվյալներ կան դրանց *անվտանգության և արդյունավետության, ազդեցության մոլեկուլային մեխանիզմների, ակտիվ միացությունների բաղադրության վերաբերյալ*, իսկ կոնսենսուսի բացակայությունը, թե *ինչ բույս, պատրաստման եղանակ և չափաքանակ օգտագործել*, հանգեցնում է դեղաբույսերի սահմանափակ կիրառմանը նոր դեղամիջոցների մշակման (որպես սննդային հավելում կամ դեղամիջոցներ) հետագա հաստատման գործընթացում: Հոդվածի նպատակն է Արցախի բուսատեսակների *Rubus caesius* (մոամոշի), *Polygonum aviculare* (մատիտեղ թռչնային), *Cichorium intybus* (եղերդակ), *Thymus transcaucasicus* (ուրց), *Arctium lappa* (կոճոճ մեծ) սքրինինգը՝ ըստ իրենց հակաբորբոքային և հակաօքսիդանտային ակտիվությունների *in vitro* պայմաններում ¹:

Բուսական նմուշները հավաքվել են Արցախի տարբեր շրջաններից, ապրիլ-օգոստոս ընկած ժամանակահատվածում: Ընդհանուր առմամբ, իրականացվել է 5 տեսակի դեղաբույսերի հավաք:

Բուսատեսակները չորացվել, և փոշիացված բույսերից պատրաստվել են էթանոլային էքստրակտներ:

Բուսական էքստրակտների տարբեր կոնցենտրացիաների (2 մգ/մլ- 0.01 մգ/մլ) բջջաթունային ազդեցությունը մարդու ծայրամասային արյան բջիջների

¹ **Թորոսյան Ա.**, Հայաստանի դեղաբույսերը, Եր., 1983:

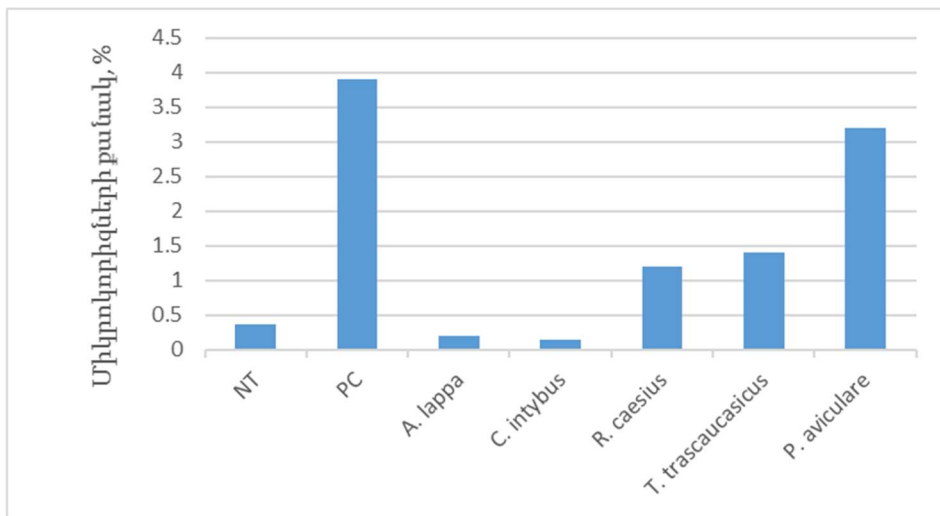
վրա ուսումնասիրվել է տրիպան կապույտ ներկի բացառման և հոսքային ցիտոմետրիայի մեթոդներով: Հիմնվելով կենսունակության կորերի վրա՝ յուրաքանչյուր էքստրակտի համար հաշվարկվել են IC50 (բջջի 50% մահ առաջացնող կոնցենտրացիա) և IC20 (80% կենսունակություն ապահովող կոնցենտրացիա) դոզաները: Ոչ-թունավոր IC20 կոնցենտրացիան օգտագործվել է գենաթունային ակտիվության և հակաօքսիդանտային, հակաբորբոքային հետազոտությունների ժամանակ (Աղ. 1):

N	Բուսատեսակ	IC ₅₀	IC ₂₀
		մգ/մլ	
1	<i>Rubus caesius</i>	≥2	0.8
2	<i>Polygonum aviculare</i>	≥2	0.7
3	<i>Arctium lappa</i>	0.7	0.2
4	<i>Cichorium intybus</i>	≥2	0.3
5	<i>Thymus trascaucasicus</i>	1.7	0.3

Աղ. 1. Բուսական էքստրակտների բջջաթունային ակտիվությունը ծայրամասային արյան բջջիջների նկատմամբ

Բուսական էքստրակտների գենաթունային ակտիվությունն ուսումնասիրվել է ցիտոկինեզի արգելափակմամբ միկրոկորիզների ինդուկցիայի մեթոդով: Բուսական էքստրակտների գենաթունային ակտիվության գնահատման արդյունքները ներկայացված են նկ.1 -ում:

Դիտվել է միկրոկորիզ պարունակող բջջիջների քանակի հավաստի բարձրացում *P. aviculare*, *R. caesus*, *T. Trascaucasicus* բուսական էքստրակտներով մշակման հետևանքով (1.2-3.1 %), սակայն *P. aviculare* (3.1%) էքստրակտներով մշակման դեպքում նշված մակարդակը հավաստիորեն չի տարբերվել դրական ստուգիչի (3.9 %) մակարդակից ($p < 0.05$): Բուսական էքստրակտներից *A. lappa*, *C. Intybus* չեն ցուցաբերել գենաթունային ակտիվություն, քանի որ միկրոկորիզ պարունակող բջջիջների մակարդակը (0-0.36 %) հավաստիորեն չի տարբերվել բացասական ստուգիչից (0.2 %, $p > 0.05$):



Նկ.1. Հետազոտված բուսական էքստրակտների IC20 կոնցենտրացիայով ազդեցության գենաթունային ակտիվությունը մարդու ծայրամասային արյան բջիջների նկատմամբ; $p < 0.05$; $p < 0.01$ ՝ համեմատած բացասական ստուգիչի (NT) հետ; $p < 0.0001$ ՝ համեմատած դրական ստուգիչի (PC) հետ

Հետազոտված բուսական էքստրակտները բոլոր հետազոտված կոնցենտրացիաներում չեն ցուցաբերել կամ ցուցաբերել են թույլ բջջաթունային ակտիվություն մարդու ծայրամասային արյան բջիջների նկատմամբ:

Հիմնվելով բջջաթունային և գենաթունային ազդեցության տվյալների վրա՝ ընտրվել է 2՝ A. lappa, C. Intybus բուսատեսակ, որոնք չեն ցուցաբերել որևէ տոքսիկ ազդեցություն: Ընտրված բուսատեսակների համար ուսումնասիրվել են հակաօքսիդանտային², հակաբորբոքային³ ակտիվությունները:

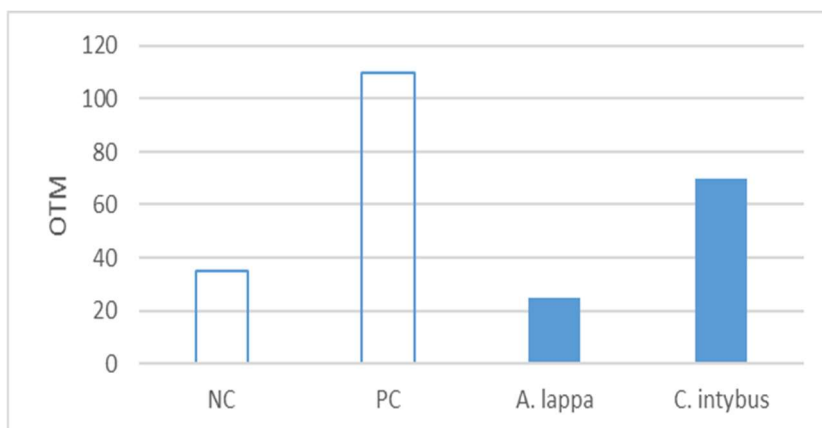
Հակաօքսիդանտային ակտիվությունն ուսումնասիրվել է կոմետ մեթոդով՝ մարդու ծայրամասային արյան բջիջների կիրառմամբ: Բջիջներում օքսիդատիվ սթրեսը մակաձվել է ջրածնի պերօքսիդով (50 մկմՄ), որից հետո ավելացվել են բուսական էքստրակտները՝ համապատասխան կոնցենտրացիաներով: Տվյալները ներկայացված են նկ. 2-ում: Ցույց է տրվել, որ միայն A. Lappa⁴ և C.

² Fejes S., Blázovics A., Lugasi A., Lemberkovics E., Petri G., Kéry A., In vitro antioxidant activity of Anthriscus cerefolium L. (Hoffm.) extracts. J Ethnopharmacol. 2000; 69(3): 259-265. doi: 10.1016/s0378-8741(99)00171-3.

³ Dinarello, C. a. Anti-inflammatory Agents: Present and Future. Cell 140, 935–950 (2013).

⁴ Kim MH, Kim JG, Choi JH., Antioxidant and anti-obesity activity of ethanol extracts from fermented Arctium lappa L. Korean J Food & Nutr. 2015; 28(5): 752-758. doi:10.9799/ksfan.2015.28.5.752.

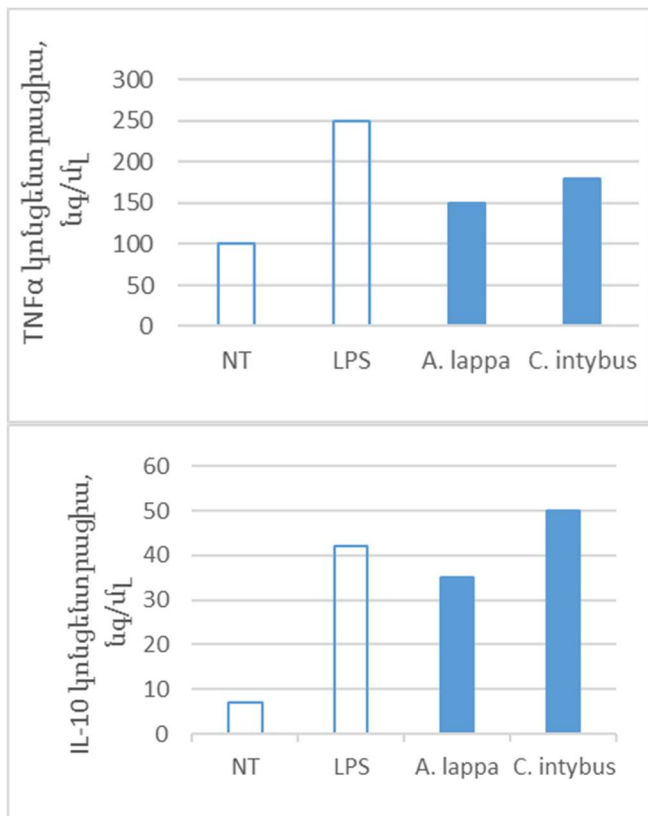
*inhibus*⁵ էքստրակտներն են հավաստի նվազեցրել օքսիդատիվ սթրեսի հետևանքով առաջացած ԴՆԹ-ի վնասվածքների մակարդակը:



Նկ. 2. Հետազոտված բուսական էքստրակտների հակաօքսիդանտային ակտիվությունը / IC₂₀ կոնցենտրացիա/ մարդու ծայրամասային արյան բջիջների նկատմամբ: $p < 0.01$ ՝ համեմատած բացասական (NC) ստուգիչի հետ; $p < 0.0001$ ՝ համեմատած դրական (PC) ստուգիչի հետ: OTM – Օլիվի պոչի մոմենտ

Բուսական էքստրակտների ազդեցությունը ծայրամասային արյան բջիջների կոդմից բորբոքային (TNF α) և հակաբորբոքային (IL-10) ցիտոկինների արտադրության վրա ուսումնասիրվել է ELISA մեթոդով (նկ. 3): ԼՊՄ-ը (100 նգ/մլ) կիրառվել է բորբոքային պատասխան առաջացնելու նպատակով:

⁵ **Kandil SA, Abou-Ellella F, El Shemy HA.,** Cytotoxic profile activities of ethanolic and methanolic extracts of chicory plant (*Cichorium intybus* L.). *J Radiat Res Appl Sci.* 2019;12(1): 106-111.doi: 10.1080/16878507.2019.1594136.



Նկ. 3. Ծայրամասային արյան բջիջների կոդմից բորբոքային (TNFα) և հակաբորբոքային (IL-10) ցիտոկինների արտադրությունը, ի պատասխան ԼՊՍ-ով և բուսական էքստրակտների ոչ տոքսիկ կոնցենտրացիայով (IC₂₀) ազդեցության; $p < 0.05$ ՝ համեմատած դրական (LPS) ստուգիչի հետ; $p < 0.01$ ՝ համեմատած բացասական (NT) ստուգիչի հետ:

Հետազոտված բուսական էքստրակտներից 3-ը՝ *P. aviculare*, *R. caesus*, *T. Trascaucasicus*, ցուցաբերում են տարբեր աստիճանի զենաթունային ակտիվություն: Ցույց է տրվել, որ *A. lappa*, *C. intybus* բուսատեսակներն օժտված են հակաօքսիդանտային հատկություններով:

Գրականություն

1. Թորոսյան Ա., Հայաստանի դեղաբույսերը, Եր., 1983:
2. Fejes S, Blázovics A., Lugasi A., Lemberkovics E., Petri G., Kéry A., In vitro antioxidant activity of *Anthriscus cerefolium* L. (Hoffm.) extracts. *J Ethnopharmacol.* 2000; 69(3): 259-265. doi: 10.1016/s0378-8741(99)00171-3.

3. **Dinarello C., a.** Anti-inflammatory Agents: Present and Future. Cell 140, 935–950 (2013).
4. **Kim MH, Kim JG, Choi JH.** Antioxidant and anti-obesity activity of ethanol extracts from fermented *Arctium lappa* L. Korean J Food & Nutr. 2015; 28(5): 752-758. doi:10.9799/ksfan.2015.28.5.752.
5. **Kandil SA, Abou-Ellella F, El Shemy HA.,** Cytotoxic profile activities of ethanolic and methanolic extracts of chicory plant (*Cichorium intybus* L.). J Radiat Res Appl Sci. 2019;12(1): 106-111. doi: 10.1080/16878507.2019.1594136.

ՀՈԴՎԱԾԸ ՏՊԱԳՐՎԱԾ Է ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ԿՈՄԻՏԵԻ ԱԶԱԿՑՈՒԹՅԱՄԲ՝ ԹԻՎ 18AA-010 ԴՐԱՄԱՇՆՈՐՀԱՅԻՆ ԾՐԱԳՐԻ ՇՐՋԱՆԱԿՆԵՐՈՒՄ:

Հոդվածը տպագրության է երաշխավորել իմփագրական խորհրդի անդամ, կ.գ.դ. Հ. Գ. Գալստյանը: