

Արձանագրություն N _____ " _____ " _____ 20_ _թ.

Դեղագործական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման
ատենախոսության

Պ Լ Ա Ն - Ա Ն Ո Տ Ա Ց Ի Ա

Հայցորդ -

Տոնոյան Ինգա Մեսրոբի

ԵՊԲՀ Դեղերի տեխնոլոգիայի ամբիոնի դասախոս

Թեզի վերնագիրը -

« Նռան կեղևի և ալոե ծառանմանի լուծամզվածքներ
պարունակող նոր հելի մշակում և դեղաբանական
ակտիվության ուսումնասիրում»

Գիտական ղեկավար

Դեղերի տեխնեղգիայի ամբիոնի վարիչ

բ. գ. դ. պրոֆեսոր Յ. Վ. Թովչյան

Մասնագիտական դասիչը

ԺԵ. 00. 01. «Դեղագիտություն»

1. ԹԵՄԱՅԻ ԱՐԴԻԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

1.1. ՆԵՐԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

Պարողոնտալ հիվանդությունները շարունակում են մնալ ատամնաբուժական և հանրային առողջապահության լուրջ խնդիր ամբողջ աշխարհում՝ իրենց բարձր տարածվածության և կյանքի որակի վրա զգալի ազդեցության պատճառով: Համաձայն «Global Burden of Disease» (GBD) 2021 ուսումնասիրության՝ 2021 թվականին ամբողջ աշխարհում 15-ից 69 տարեկան գրեթե 951.3 միլիոն մարդու մոտ ախտորոշվել է պարողոնտալ հիվանդություն, ինչը արտացոլում է այս պաթոլոգիայի մշտապես բարձր տարածվածությունը վերջին տասնամյակների ընթացքում: (Fu et al., 2025)

Այսպիսով բերանի խոռոչի հիվանդությունները, ինչպիսիք են աֆթոզ ստոմատիտը, գինգիվիտը, պերիոդոնտիտը և հետատամնահանման վերքերը, լայն տարածում ունեն և պահանջում են տեղային, անվտանգ և արդյունավետ բուժում (Trindade et al., 2023), (Plewa & Chatterjee, 2023): Քիմիական ծագման շատ պատրաստուկներ կարող են առաջացնել կողմնակի ազդեցություններ, ալերգիկ ռեակցիաներ կամ լորձաթաղանթի գրգռում (Vucicevic Boras et al., 2015):

Այս համատեքստում բնական ծագման նյութերի վրա հիմնված դեղաձևերի մշակումը՝ մասնավորապես նռան կեղևի և ալոե ծառանմանի լուծամզվածքներով ունի մեծ գիտական և կլինիկական նշանակություն:

Բուժիչ բույսերի շարքում նռան կեղևը և ալոե ծառանմանը գրավել են զգալի գիտական ուշադրություն՝ իրենց ուժեղ հակամանրէային, հակաբորբոքային, հակաօքսիդանտային, վերքերի բուժման և ցավազրկող հատկությունների շնորհիվ (Siddiqui, Singh, & Nayik, 2024):

Նռան կեղևի և ալոե ծառանմանի համադրությունը ատամնաբուժական հելի մեջ ենթադրում է խոստումնալից և նորարարական մոտեցում՝ բերանի խոռոչի վերքերի բուժման, ցավը և բորբոքումը նվազեցնելու, վնասված բերանի խոռոչի հյուսվածքների վերականգնումը խթանելու միջոց (Potra Cicalău et al., 2024): Նման հելը կարող է հատկապես օգտակար լինել հետվնասվածքային վերքերի, պարողոնտալ վնասվածքների և լորձաթաղանթի վնասվածքների բուժման մեջ՝ առաջարկելով բնական, արդյունավետ և հիվանդի համար հարմար այլընտրանք կամ լրացում ստանդարտ ատամնաբուժական թերապիաներին:

Նռան կեղևը հարուստ է պոլիֆենոլներով, էլագիտանիններով, ֆլավոնոիդներով և ֆենոլաթթուներով, որոնք ունեն` հակաբակտերիալ ազդեցություն, հակաբորբոքային հատկություն, հզոր հակաօքսիդանտ ակտիվություն, վերքերի լավացումն են խթանում (Singh et al., 2023):

Ալրե ծառանմանի օգտակար հատկությունները

Ալրե ծառանմանի հելը պարունակում է ացեմանան, գլուկոմանան, վիտամիններ և ֆերմենտներ, որոնք խթանում են էպիթելի վերականգնումը, նվազեցնում են ցավն ու բորբոքումը, բարելավում են հյուսվածքների խոնավացումը, արագացնում են վերքերի ապաքինումը (Hamman, 2008):

Համակցված կիրառման առավելությունները.

Նռան կեղևի և ալրե ծառանմանի համակցումը ապահովում է սիներգիկ ազդեցություն, որի արդյունքում ուժեղանում է հակաբորբոքային և հակամանրէային ազդեցությունը, արագանում է լորձաթաղանթի վերականգնումը, բարելավվում է հելի ներթափանցումը բերանի լորձաթաղանթով:

Չել դեղաձևը համարվում է առավել նպատակահարմար բերանի խոռոչի համար, քանի որ` ապահովում է երկարատև շփում լորձաթաղանթի հետ, ունի մուկոադիեզիվ հատկություն, թույլ է տալիս կարգավորված ձերբազատում, հեշտ է կիրառման մեջ (Singh & Singh, 2025):

Նռան կեղևի և ալրե ծառանմանի հիմքով ստացված ատամնաբուժական հելը հանդիսանում է արդիական, անվտանգ և արդյունավետ դեղաձև, որը նպաստում է բերանի խոռոչի լորձաթաղանթի վերքերի բուժմանը` ապահովելով հակաբորբոքային, հակամանրէային և վերականգնող ազդեցություն:

1.2. ԺԱՄԱՆԱԿԱԿԻՑ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՔՆՆԱԴՏԱԿԱՆ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ա) Development of a gel formulation with pomegranate peel extract (*Punica granatum* L.) for antimicrobial and wound healing action.

Daiana Freitas Ferreira ^a, Thais Martins da Silva ^a, Rita Cristina Gonçalves de Melo ^b, Kamila Areas Bastos ^b, João Gilberto Meza Ucella-Filho ^c, Juliana Aparecida Severi ^b, Janaina Cecília Oliveira Villanova ^{a b}, Juliana Alves Resende ^{a b}. South African Journal of Botany Volume 173, October 2024, Pages 284-294

Այս ուսումնասիրության ընթացքում հեղինակների կողմից կատարվել է նռան կեղևի լուծամզվածքից հելի պատրաստում` նախատեսված տեղային կիրառման համար,

մասնավորապես՝ հակամանրէային և վերքերի բուժման նպատակներով: Նռան կեղևի լուծամզվածքում որոշվել է ֆենոլային միացությունները՝ օգտագործելով HPLC և հակաօքսիդանտային ընդհանուր ակտիվությունը: Պատրաստվել են կարբոմերային հելեր և ենթարկվել հակամանրէային զգայունության թեստերի՝ որոշելու համար նռան կեղևից ստացված լուծամզվածքի օպտիմալ կոնցենտրացիան (1.25%, 2.5% և 3.75% ըստ կշռի): Այնուհետև հելը արտադրվել է ավելի մեծ քանակությամբ և ենթարկվել ֆիզիկաքիմիական և մանրէաբանական թեստերի՝ 90 օր սենյակային ջերմաստիճանում կամ սառնարանում պահելուց հետո: Նռան կեղևի լուծամզվածքում հայտնաբերվել են գալաթթու, էլլագաթթու և պոլնիկալազին A և B: Ֆենոլային միացությունների պարունակությունը չափվել է 61.92 մգ ըստ գալաթթվի համարժեք մեկ գրամի համար (մգ.GAE.g-1), իսկ հակաօքսիդանտային ազդեցությունը կազմել է 93.8% (լուծույթ 40 մկլ.մլ-1-ում), ինչը ցույց է տալիս բուտիլիդիոքսիտոլուոլի (BHT) և գալաթթվի լուծույթների նկատմամբ գերազանցություն համարժեք կոնցենտրացիաներում: Հակամանրէային զգայունության թեստերը ցույց են տվել նշանակալի տարբերություն (p < 0.05) 2.5% (ըստ կշռի) նռան կեղևի լուծամզվածքից ստացված հելի համար *Staphylococcus aureus*-ի և *Candida albicans*-ի նկատմամբ, ընտրված կոնցենտրացիայով: 30-օրյա ժամանակահատվածում տարբեր պահպանման պայմաններում pH արժեքներում նշանակալի տարբերություն չի եղել, իսկ սառնարանային պայմաններում պահված լուծամզվածքում ֆենոլային միացությունների նվազումը կազմել է <10%, ինչը վկայում է լավ կայունության մասին: Ավելին, հելի in vitro հակամանրէային ակտիվությունը մնացել է արդյունավետ բոլոր փորձարկված շտամների դեմ: Այս արդյունքները ենթադրում են, որ 2.5% (ըստ կշռի) կարբոմերի հիմքով պատրաստված նռան կեղևի լուծամզվածքը ունի շատ լավ ազդեցություն ինչպես հակամանրէային այնպես էլ վերքերի բուժման նպատակներով:

Բ) Healthy Effects of Pomegranate (*Punica granatum* L.) in Internal Medicine and Dentistry

Giulia Marrone, Michele Basilicata, Manuela Di Lauro, Chiara Vita, Claudia Masci, Francesca Gioia Klinger, Kevin Cornali, Gianluca Maddaloni, Patrizio Bollero, Antonino De Lorenzo and Annalisa Noce. Published: 16 February 2024. Applied sciences journal

Հոդվածում հեղինակները իրականացրել են գրականության դիտարկում (review)՝ նպատակ ունենալով գնահատել նռան և դրա կենսաակտիվ միացությունների առողջարար ազդեցությունները բժշկության և ստոմատոլոգիայի ոլորտներում: Հոդվածում ամփոփված

են փորձարարական, in vitro և կլինիկական ուսումնասիրությունների արդյունքները, որոնք վերաբերում են նռան տարբեր մասերի՝ հատկապես կեղևի և լուծամզվածքների հակաօքսիդանտ, հակաբորբոքային, հակամանրէային և վերականգնող հատկություններին:

Ընդհանուր առմամբ, հողվածի նպատակն է համակարգված ձևով ամփոփել առկա գիտական ապացույցները, որոնք հաստատում են *Punica granatum*-ի թերապևտիկ ներուժը և ընդգծել դրա նշանակությունը որպես բնական, բազմակողմանի ազդեցություն ունեցող միջոց բժշկության և ստոմատոլոգիայի մեջ:

Նուռը (*Punica granatum* L.) պոլիֆենոլների և այլ կենսաակտիվ միացությունների հարուստ աղբյուր է՝ ուժեղ հակաօքսիդանտային, հակաբորբոքային և հակամանրէային հատկություններով: Այս կենսաբանական ակտիվությունը մեծ հետաքրքրություն է առաջացրել ատամնաբուժության մեջ, քանի որ նռան լուծամզվածքները ցուցաբերում են արգելակող ազդեցություն ատամների կարիեսի և պարոդոնտալ հիվանդությունների հետ կապված բերանի խոռոչի պաթոգենների, ինչպես նաև լնդերի հյուսվածքների հակաօքսիդանտային պաշտպանության վրա: Յետևաբար, նուռը խոստովնալից բնական հավելում է բերանի խոռոչի առողջությունը պահպանելու և ավանդական ատամնաբուժական թերապիաները աջակցելու համար:

Նուռը (*Punica granatum* L.) ատամնաբուժության մեջ ուշադրության է արժանացել իր հակամանրէային, հակաբորբոքային և հակաօքսիդանտային հատկությունների շնորհիվ, որոնք շնորհիվ պոլիֆենոլների, ինչպիսիք են պոլիֆենոլազիները, էլլագաթթուն և ֆլավոնոիդները:

Նռան լուծամզվածքները ցուցաբերում են զգալի հակաբակտերիալ ակտիվություն բերանի խոռոչի պաթոգենների, այդ թվում՝ *Streptococcus mutans*-ի, *Porphyromonas gingivalis*-ի և *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*-ի դեմ:

Պարոդոնտալ թերապիայի մեջ նուռը ցուցաբերում է հակաբորբոքային ազդեցություն, ինչը հանգեցնում է լնդերի արյունահոսության նվազմանը և այլ խնդիրների վերացմանը: Դրա հակաօքսիդանտային ազդեցությունը օգնում է սահմանափակել բորբոքված պարոդոնտալ հյուսվածքներում օքսիդատիվ սթրեսը:

Բացի այդ, նուռը ցուցաբերում է հակասնկային ակտիվություն *Candida albicans*-ի դեմ, ինչը ենթադրում է բերանի խոռոչի կանդիդոզի բուժման համար դրա հնարավոր օգտագործումը որպես լրացուցիչ բուժում:

Եզրակացություն.

Ընդհանուր առմամբ, հողվածի նպատակն է համակարգված ձևով ամփոփել առկա գիտական ապացույցները, որոնք հաստատում են *Punica granatum*-ի թերապևտիկ ներուժը և ընդգծել դրա նշանակությունը որպես բնական, բազմակողմանի ազդեցություն ունեցող միջոց բժշկության և ստոմատոլոգիայի մեջ:

Գ) Phytochemical Analysis and Wound Healing Potential of Aloe vera (Aloe massawana) Peel Extract

Princess Jhazzy Pañares Arcaya^{1,*}, Laurianne Mae De Claro Capilitan¹, Zhyanne Rejas Decano¹, Cathleen Denise Guyo Dugaduga¹, Aldrich Glenn Lamasan Hernane¹, Jhovell Roy Dael Calo¹, Ian Jay Paspas Saldo²: Asian Journal of Biological and Life Sciences, Vol 14, Issue 1, Jan-Apr, 2025

Չողվածում հեղինակները ուսումնասիրել են Aloe vera (*Aloe massawana*) կեղևից ստացված լուծամզվածքի ֆիտոքիմիական բաղադրությունը և դրա վերքամոքիչ կարողությունը: Նախ նրանք կատարել են ֆիտոքիմիական վերլուծություն, որի ընթացքում պարզվել է, որ լուծամզվածքը հարուստ է կենսաակտիվ միացություններով՝ մասնավորապես ֆլավոնոիդներ, անտրացեն ածանցյալներ, տանիններ: Այս միացությունները հայտնի են իրենց հակաբորբոքային, հակաօքսիդանտ և հյուսվածքները վերականգնող հատկություններով, որոնք կարևոր են վերքերի ապաքինման գործընթացում:

Այնուհետև հեղինակները գնահատել են լուծամզվածքի վերքամոքիչ ակտիվությունը *in vivo* (փորձարարական կենդանական մոդելների) վրա: Ուսումնասիրության մեջ օգտագործվել են վերքի մոդելներ, որոնց ժամանակ դիտարկվել են վերքի կծկման արագությունը, էպիթելիզացիայի տևողությունը, հյուսվածքների վերականգնումը և բորբոքումների նվազման ցուցանիշները: Արդյունքները ցույց են տվել, որ ալոեի կեղևի լուծամզվածքը առավելապես արագացնում է վերքի փակումը, բարելավում է հյուսվածքների վերականգնումը և նվազեցնում է բորբոքումը՝ համեմատած ստուգիչ խմբի հետ:

Չեղինակները նաև ընդգծել են, որ լուծամզվածքի վերքամոքիչ ազդեցությունը պայմանավորված է դրա հարուստ ֆիտոքիմիական կազմով, որը հնարավորություն է տալիս նյութին լինել բնական, անվտանգ և արդյունավետ բուժական միջոց՝ ինչպես արտաքին կիրառման համար, այնպես էլ որպես տեղային դեղաձևերի (օրինակ՝ հելերի) բաղադրիչ:

7) Effect of aloe vera on the proliferation phase of oral mucosal wound healing in rats

Ameta Primasari*, Yendriwati, Minasari, Erlin Kristiani Buaya, Sri Ayu Winda Madani, Kartika Nabila Sembiring, Rizka Hidayati. *Majalah Kedokteran Gigi Indonesia* Vol 9 No 1 – April 2023

Այս հոդվածում ուսումնասիրվել է ալոեի լուծամզվածքի ազդեցությունը բերանի լորձաթաղանթի վերքերի ապաքինման պրոլիֆերացիոն փուլում: Փորձի ընթացքում ամենտների այտային լորձաթաղանթի վրա արվել են վերքեր, ապա կենդանիները բաժանվել են բուժման և հսկիչ խմբերի: Փորձարկվող խմբերի վերքերի վրա քսվել է ալոեի լուծամզվածք, իսկ ստուգիչ խմբերին չի տրվել որևէ թերապիա: Յուսվածաբանական հետազոտությունը կատարվել է 7-րդ և 14-րդ օրերին՝ հեմատոքսիլին-էոզին ներկման միջոցով, և չափվել են բուժման հիմնական պարամետրերը, ինչպիսիք են Էպիթելի հաստությունը, Էպիթելի ճեղքի լայնությունը, շարակցական հյուսվածքի հաստությունը և մազանոթների քանակը: Արդյունքները ցույց տվեցին, որ ալոե ծառանմանը զգալիորեն բարելավել է ռեէպիթելիզացիան՝ նվազեցնելով Էպիթելային ճեղքի լայնությունը, ուժեղացնելով շարակցական հյուսվածքի ձևավորումը և խթանելով անգիոգենեզը, ինչը վկայում է ավելի արագ պրոլիֆերացիայի փուլի մասին: Այնուամենայնիվ, ալոե ծառանմանը չի ցուցաբերում Էական փոփոխություն Էպիթելի հաստության վրա: Չեղիականները եզրակացրել են, որ ալոե ծառանմանի լուծամզվածքը կարող է արագացնել բերանի խոռոչի լորձաթաղանթի վերքերի ապաքինումը՝ նպաստելով հյուսվածքների վերականգնմանը և արյան անոթների ձևավորմանը, ինչը այն դարձնում է բերանի խոռոչի վերքերի բուժման խոստումնալից բնական միջոց:

Գրականության վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ առանձին ուսումնասիրություններում լայնորեն ներկայացված են նռան կեղևի և ալոե ծառանմանի վերքամոքիչ և հյուսվածքավերականգնող հատկությունները, սակայն դրանց համատեղ կիրառմամբ ստացված ատամնաբուժական հելի ստեղծման և արդյունավետության վերաբերյալ տվյալները սահմանափակ են կամ բացակայում են:

Գիտական նորույթը

Սույն աշխատանքի գիտական նորությունը կայանում է նրանում, որ մշակվելու է բերանի խոռոչի համար նախատեսված տեղային կիրառման հել դեղաձև՝ բուսական ծագման, որը հիմնված է նռան կեղևի (*Punica granatum*) կենսաբանական ակտիվ միացությունների և ալոե ծառանմանի (*Aloe arborescens*) լուծամզվածքների սիներգիկ համադրության վրա: Առաջարկվող հելի մեջ ներառված հիմնական բաղադրիչների կենսաակտիվ

միացությունները նպաստելու են ակտիվ նյութերի տեղային, երկարատև և նպատակային ազդեցության ապահովմանը:

2. ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՆՊԱՏԱԿՆ ՈՒ ԽՆԴԻՐՆԵՐԸ

Հետազոտության նպատակն է հանդիսանում նռան կեղևի և ալոբե ծառանմանի լուծամզվածքներից հելի մշակումը, կատարել որակի ստուգում և ուսումնասիրել հելի դեղաբանական ազդեցությունը:

Աշխատանքի նպատակի իրագործման համար ծրագրվում է իրականացնել հետևյալ խնդիրների լուծումը

1. Իրականացնել հումքի հավաք, չորացում, բաղադրության վերլուծություն և ստանդարտիզացիա:

2. Դեղաբուսական հումքից լուծամզվածքների ստացում և լուծամզման ընթացքի վրա բիոֆարմացուտիկ գործոնների ազդեցությունը (միջավայրի pH, հումքի մանրեցվածության աստիճան, լուծիչի ընտրություն):

3. Լուծամզվածքների հակառադիկալային, հակաբորբոքային ազդեցության բացահայտում:

4. Լուծամզվածքների հակամիկրոբային, հականոցիցեպտիվ, վերքամոքիչ ակտիվության բացահայտում:

5. Դեղաբուսական հումքերից ստացված չոր և թանձր լուծամզվածքներից հելի ստացում:

3. ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՏԵՍԱԿԸ

Հիմնարար, փորձարարական հետազոտություն

4. ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՆՅՈՒԹԸ ԵՎ ՄԵԹՈՂՆԵՐԸ

Հետազոտության նյութը – Նռան կեղևի և ալոբե ծառանմանի լուծամզվածքներ

Հետազոտության օբյեկտը – առնետներ, մոտ 200-300 հատ

Անհրաժեշտ նյութատեխնիկական բազաներն են Դեղերի տեխնոլոգիայի ամբիոնը, ԵՊԲՅ ֆարմացիայի ամբիոնը

Կիրառվող մեթոդները

- Հակաբորբոքային ակտիվության գնահատում կարագենանով հարուցված առնետի

թաթի այտուցի մոդելում

- Լուծամզվածքների ստացում ուլտրաձայնային էքստրակտորով
- Ջելում pH-ի որոշում պոտենցիոմետրիկ եղանակով ՊՖ պահանջներին համապատասխան
- Ջելի ձերբազատումը և մաշկով ներթափանցումը in vitro որոշվելու է Franz diffusion cell սարքով:
- Հակալնոցիցեպտիվ ակտիվության որոշում <<Tail-flick>> թեստով, Analgesy-meter LE 7106 (Panlab) սարքով:
- Հակամիկրոբային ատվիվության որոշում` դիսկ-դիֆուզիոն մեթոդով:
- Վերքամոքիչ ակտիվության որոշում Excision Wound Model մոդելով
- Հակառադիկալային հատկությունների գնահատում 2,2-դիֆենիլ 1-պիկրիլիդիդրազիլ հիդրատի (DPPH) հետ փոխազդեցության կինետիկայի ուսումնասիրմամբ:

Լաբորատորիաների գտնվելու վայրը – ԵՊԲՅ Ֆարմակոլոգիայի, Դեղերի տեխնոլոգիայի ամբիոնների համատեղ գիտա-հետազոտական լաբորատորիա:

Մեթոդները ներդրված են Դեղերի տեխնոլոգիայի ամբիոնի կողմից, որոնք հայտնի և լայն կիրառություն ունեցող վալիդացված մեթոդներ են:

Հավաքագրված տվյալների վիճակագրական վերլուծության համար կիրառվող SPSS ծրագրին հայցորդը տիրապետում է քիչ, ավելի մանրամասն այդ ծրագիրը կուսումնասիրի համալսարանի կողմից նախատեսված կրթական ծրագրի սահմաններում:

5. ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ՀԱՄԱՊԱՏԱՍԽԱՆՈՒԹՅՈՒՆ Ի ՀԱՍՏԱՏՎԱԾ ԹԵՄԱՅԻՆ

Աշխատանքը կատարվելու է Դեղերի տեխնոլոգիայի ամբիոնի «Բուսական դեղահումքից դեղաձևերի ստացման տեխնոլոգիական, բիոֆարմացևտիկ մոտեցումները և ստացված պատրաստուկների դեղաբանական ուսումնասիրություն» գիտական թեմաների շրջանակներում:

6. Կ Ի Ռ Թ Ա Կ Ա Ն Ծ Ր Ա Գ Ր Ե Ր Ի Ժ Ա Մ Ա Ն Ա Կ Ա Ց ՈՒ Յ Ց

Կրեդիտային համակարգով դասընթացներ, քննություններ		Քանակ	Ժամանակահատված Աշուն/գարուն
1.	Ընդհանուր կրթական դասընթացներ	20 կրեդիտ	Գարուն 2026
2.	Մասնագիտական դասընթացներ	20 կրեդիտ	Աշուն 2026
3.	Որակավորման քննություններ	10 կրեդիտ	2026, 2029

7. Հ Ե Տ Ա Չ Ո Տ Ո Ւ Թ Յ Ա Ն Ժ Ա Մ Ա Ն Ա Կ Ա Ց ՈՒ Յ Ց

Ուսումնառության ժամանակաշրջանում անհրաժեշտ գործառնություններ		Ժամանակաշրջան
1.	Սկզբնաղբյուրների վերլուծություն	2025 - 2030
2.	Հետազոտության մեթոդների տիրապետում	2025 - 2027
3.	Ընթացիք ատեստավորում (1)	2026
4.	Հետազոտությունների նյութերի հավաքում	2026- 2028
5.	Ընթացիք ատեստավորում (2)	2027
6.	Գիտական հոդվածների հրատարակում	2026-2030
7.	Ընթացիք ատեստավորում (3)	2028
8.	Սեփական հետազոտությունների արդյունքների հիման վրա Web of Science շտեմարանի Thomson Reuters կազմակերպության ազդեցություն գործակից ունեցող ամսագրում գիտական հոդված	2028-2030
9.	Աշխատանքի ձևակերպում	2029
10.	Ամփոփիչ ատեստավորում	2029
11.	Չեկոյցների ներկայացում	2026-2029
12.	Գործողություններ	2028-2029
13.	Աշխատանքի նախնական փորձաքննություն	2029- նոյեմբեր
14.	Ատեսնախոսության պաշտպանություն	2030

8. ԹԵՄԱՅԻ ՇՐՋԱՆԱԿՆԵՐՈՒՄ ԱՌԿԱ ՀՐԱՏԱՐԱԿՈՒՄՆԵՐ, ԳԻՏԱԿԱՆ

ԶԵԿՈՒՑՈՒՄՆԵՐ

1. Tonoyan, I., Topchyan, H., Mkhitarian, S., Zhamharyan, A. <<Phytochemical analysis and determination of the antioxidant activity of pomegranate (*Punica granatum*) peel growing in Armenia>>. *International Journal of Drug Delivery & Discovery*. (հոդվածը գտնվում է տպագրման փուլում)
2. Tonoyan, I., Topchyan, H., Mkhitarian, S., Zhamharyan, A. (2024). <<Phytochemical analysis of pomegranate peel extracts grown in Armenia>>. FFC's 32/33 International Satellite Conference. Yerevan, Armenia & San Diego, CA, USA.

9. ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Fu, H., Li, X., Zhang, R. et al. Global burden of periodontal diseases among the working-age population from 1990–2021: results from the Global Burden of Disease Study 2021. *BMC Public Health* 25, 1316 (2025). <https://doi.org/10.1186/s12889-025-22566-x>
2. Trindade, D., Carvalho, R., Machado, V., Chambrone, L., Mendes, J. J., & Botelho, J. (2023). Prevalence of periodontitis in dentate people between 2011 and 2020: A systematic review and meta-analysis of epidemiological studies. *Journal of Clinical Periodontology*, 50(5), 604–626. <https://doi.org/10.1111/jcpe.13769>
3. Plewa MC, Chatterjee K. Recurrent Aphthous Stomatitis. [Updated 2023 Nov 13]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK431059/?utm_source=chatgpt.com
4. Vucicevic Boras V, Brailo V, Andabak Rogulj A, Vidovic Juras D, Gabric D, Vrdoljak DV. Oral Adverse Reactions Caused by Over-the-Counter Oral Agents. *Case Rep Dent*. 2015;2015:196292. doi: 10.1155/2015/196292. Epub 2015 Mar 26. Erratum in: *Case Rep Dent*. 2019 Nov 21;2019:2816785. doi: 10.1155/2019/2816785. PMID: 25883811; PMCID: PMC4391326.
5. Siddiqui, S. A., Singh, S., & Nayik, G. A. (2024). Bioactive compounds from pomegranate peels – Biological properties, structure–function relationships, health benefits and food applications – A comprehensive review. *Journal of Functional Foods*, 116, 106132. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2024.106132>
6. Potra Cicalău, G.I.; Vicaș, L.G.; Ciavoi, G.; Ghitea, T.C.; Csaba, N.; Cristea, R.A.; Miere, F.; Ganea, M. A Natural Approach to the Prevention and Treatment of Gingivitis and Periodontitis: A Review of Pomegranate's Bioactive Properties. *Life* 2024, 14, 1298. <https://doi.org/10.3390/life14101298>
7. Jyoti Singh, Hamita Preet Kaur, Anjali Verma, Arshminder Singh Chahal, Kaushal Jajoria, Prasad Rasane, Sawinder Kaur, Jaspreet Kaur, Mahendra Gunjal, Sezai Ercisli, Ravish Choudhary, Mehmet

Ramazan Bozhuyuk, Ebru Sakar, Neva Karatas, and Melekber Sulusoglu Durul ACS

Omega 2023 8 (39), 35452-35469, DOI: 10.1021/acsomega.3c02586

8. Hamman, J.H. Composition and Applications of Aloe vera Leaf Gel. *Molecules* 2008, 13, 1599-1616. <https://doi.org/10.3390/molecules13081599>

9. Arun Singh, Sobhna Singh, Oral Gels in Drug Delivery: A Patient-Friendly Approach to Enhancing Therapeutic Efficacy, *Int. J. of Pharm. Sci.*, 2025, Vol 3, Issue 8, 3128-3146. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17007947>

10. Ferreira, D. F., da Silva, T. M., de Melo, R. C. G., Bastos, K. A., Ucella-Filho, J. G. M., Severi, J. A., Villanova, J. C. O., & Resende, J. A. (2024). Development of a gel formulation with pomegranate peel extract (*Punica granatum* L.) for antimicrobial and wound healing action. *South African Journal of Botany*, 173, 284–294. <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2024.08.020>

11. Marrone, G.; Basilicata, M.; Di Lauro, M.; Vita, C.; Masci, C.; Klinger, F.G.; Cornali, K.; Maddaloni, G.; Bollero, P.; De Lorenzo, A.; et al. Healthy Effects of Pomegranate (*Punica granatum* L.) in Internal Medicine and Dentistry. *Appl. Sci.* 2024, 14, 1570. <https://doi.org/10.3390/app14041570>

12. Panares Arcaya, P. J., Claro Capilitan, L. M. D., Decano, Z. R., Guyo Dugaduga, C. D., Lamasan Hernane, A. G., Calo, J. R. D., & Paspas Saldo, I. J. (2025). Phytochemical Analysis and Wound Healing Potential of Aloe vera (*Aloe massawana*) Peel Extract. *Asian Journal of Biological and Life Sciences*, 14(1), 147–152. <https://doi.org/10.5530/ajbls.20251440>

13. Primasari, A., Yendriwati, Y., Minasari, M., Buaya, E. K., Madani, S. A. W., Sembiring, K. N., & Hidayati, R. (2023). Effect of aloe vera on the proliferation phase of oral mucosal wound healing in rats. *Majalah Kedokteran Gigi Indonesia*, 9(1), 42–50. <https://doi.org/10.22146/majkedgiind.77682>

Գիտական ղեկավար՝

Յ. Վ. Թովչյան

ստորագրություն

Հայցորդ՝

Ի.Մ. Տոնոյան

ստորագրություն

հեռախոս բջջ. (+374) 91431441

e-mail: ingatonoyan@yahoo.com