

ՀԱՄԱՌՈՏԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ♦ АННОТАЦИИ

ՔԻՄԻԱ ♦ ХИМИЯ

**Գրիգորյան Կ. Ռ., Շիրաջյան Հ. Ս. Տրիպտոֆանի, քիրոզինի և ֆենիլալանինի ֆլուորեսցենտային 2D և 3D սպեկտրների վերլուծությունը** էջ 3–7

Ներկայացված է տրիպտոֆանի (Trp), քիրոզինի (Tyr) և ֆենիլալանինի (Phe) ֆլուորեսցենտային 2D և 3D սպեկտրների վերլուծությունը: Տրված են ամինաթթուների ֆիզիոլոգիական լուծույթում 293 K-ում գրանցված սպեկտրային բնութագրերը: 2D սպեկտրները բնութագրվում են մեկական պիկով: Trp-ի համար՝  $\lambda_{ex}/\lambda_{em}=280/357$ , Tyr-ի համար՝ 275/303 և Phe-ի համար՝ 257/283 (nm), իսկ դրանց 3D սպեկտրները՝ երկուական պիկերով: առաջինը՝  $\lambda_{ex}/\lambda_{em}=230/350$  (nm), երկրորդը՝ 280/350 (nm): Պիկ 1-ը առաջինը վերագրվում է կարբոքսիլային և ամիդային խմբերին, իսկ պիկ 2-ը՝ ինդոլային խմբին: 3D սպեկտրներում ի հայտ են գալիս երկու պիկեր նույնպես համապատասխանող ռելեյան և երկրորդ կարգի լուսացրմանը:

**Григорян К. Р., Шираджян А. А. Анализ флуоресцентных 2D- и 3D-спектров триптофана, тирозина и фенилаланина** стр. 3–7

Представлен анализ флуоресцентных 2D- и 3D-спектров триптофана (Trp), тирозина (Tyr) и фенилаланина (Phe). Приведены спектральные характеристики аминокислот и их смесей при 293 K в физиологическом растворе. Полученные 2D-спектры характеризуются одним пиком: для Trp  $\lambda_{ex}/\lambda_{em}=280/357$  (nm), для Tyr – 275/303 (nm), для Phe – 257/283 (nm), а 3D-спектры – двумя пиками: пик 1 –  $\lambda_{ex}/\lambda_{em}=230/350$  (nm), пик 2 – 280/350 (nm). Пик 1 относится к карбоксильной и амидной группам, а пик 2 – к индольной группе. В 3D-спектрах проявляются также два пика, относящиеся к релеевскому рассеянию и вторичному рассеянию света.

**Գրիգորյան Գ. Ս., Գրիգորյան Չ. Գ., Մալխասյան Ա. Յ. Էրիթրիտի բարդ եթերների ստացումը ստեարինաթթվով, պալմիտինաթթվով և օլեինաթթվով** էջ 8–11

Ստեարինաթթվի, պալմիտինաթթվի և օլեինաթթվի աղերով 1,2,3,4-տետրաբրոմբութանի եթերացման ռեակցիայով ստացվել են էրիթրիտի համապատասխան բարդ եթերները: Մշակվել են եթերացման ռեակցիայի անցկացման արդյունավետ եղանակներ՝ 100–190°C ջերմաստիճանի պայմաններում, առանց լուծիչի կամ լուծիչի կիրառմամբ: Որոշվել են ստացված միացությունների ֆիզիկաքիմիական հաստատունները:

**Григорян Г. С., Григорян З. Г., Малхасян А. Ц. Получение сложных эфиров эритрита со стеариновой, пальмитиновой и олеиновой кислотами** стр. 8–11

Реакцией этерификации 1,2,3,4-тетрахлорбутана солями стеариновой, пальмитиновой и олеиновой кислот получены соответствующие сложные эфиры эритрита. Разработаны эффективные методики проведения реакции этерификации при температурах 100–190°C без или с применением растворителей. Определены физико-химические константы полученных соединений.

**Միննյան Ա. Գ., Փիրումյան Գ. Պ. Որոտան, Սիսիան և Գորիս գետերի էկոլոգիական վիճակի վերլուծություն** էջ 12–16

Առաջին անգամ գնահատվել է Որոտան, Սիսիան և Գորիս գետերի ջրի որակը ջրի որակի հայկական ինդեքսի (ՋՈՀԻ) միջոցով: Ի հայտ են բերվել գետերի այն տեղամասերը, որտեղ նկատվում է ՋՈՀԻ արժեքի մեծացում, որը վկայում է գետերի ջրի որակի նվազման մասին: Ցույց է տրված ՋՈՀԻ և ջրի որակի գնահատման այլ տարածված ինդեքսների միջև կապը:

**Симонян А. Г., Пирумян Г. П. Анализ экологического состояния рек Вохчи, Сисиан и Горис** стр. 12–16

Впервые качество воды рр. Воротан, Сисиан и Горис оценено с помощью Армянского индекса качества воды (АИКВ). Выявлены участки на реках, где АИКВ увеличивается, что свидетельствует о снижении качества воды рек из-за загрязнения бытовыми сточными водами городов. Показана корреляция АИКВ с другими индексами оценки качества воды.

**Գևորգյան Ս. Ա., Հայրապետյան Ս. Ս. Խիտոզանով տորֆի մակերեսի մոդիֆիկացիայի ազդեցությունը պղնձի իոնների սորբցիայի վրա** էջ. 17–20

AAS եղանակով որոշվել են բնական և խիտոզանով մոդիֆիկացված տորֆի նմուշների սորբցիոն ունակությունները, վերցված՝ ՀՀ Գեղարքունիքի մարզի Վարդենիսի հանքավայրից: Սորբենտների սորբցիոն ունակությունը գնահատելու համար օգտագործվել է Լենգմյորի և Ֆրեյնդլիխի մոդելները: Խիտոզանի նստեցումը տորֆի մակերեսին իրականացվել է լիմոնաթթվի լուծույթով թթվեցված 3%-ոց խիտոզանի լուծույթով: Խիտոզանի մոլեկուլների կարումն իրականացվել է ֆորմալդեհիդով: Սորբցիոն գործընթացները կատարվել են ստատիկ ռեժիմում:

**Геворкян С. А., Айрапетян С. С. Влияние модифицирования поверхности торфа хитозаном на сорбцию ионов меди** стр. 17–20

Методом ААС были определены сорбционные емкости образцов природного и модифицированного хитозаном торфа, который был взят из Варденисского месторождения Гегаркуникского марза РА. Для оценки сорбционной емкости сорбентов были применены модели Ленгмюра и Фрейндлиха. Осаждение хитозана на поверхности торфа проводилось 3%-м раствором хитозана, подкисленным лимонной кислотой. Сшивание молекул хитозана осуществлялось формальдегидом. Сорбционные процессы проводились в статическом режиме.

**ԿԵՆՍԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ♦ БИОЛОГИЯ**

**Գևորգյան Է. Ս., Յավրոյան Ժ. Վ., Հակոբյան Ն. Ռ., Հովհաննիսյան Ա. Գ. Ցիսպլատինի *in vivo* ազդեցությունն առնետի ուղեղի բջիջների քրոմատինի լիպիդների պարունակության վրա** էջ. 21–26

Հետազոտվել է հակառուցքային դեղամիջոց՝ ցիսպլատինի *in vivo* ազդեցությունն առնետի ուղեղի բջիջների քրոմատինային ֆրակցիայի ֆոսֆոլիպիդների և չեզոք լիպիդների պարունակության վրա: Ցույց է տրվել, որ դեղամիջոցը նվազեցնում է գումարային ֆոսֆոլիպիդների և չեզոք լիպիդների պարունակությունը համապատասխանաբար 24 և 20%-ով: Չնայած գումարային լիպիդների զգալի փոփոխություններին առանձին ֆոսֆոլիպիդների և չեզոք լիպիդների հարաբերական պարունակության փոփո-

խությունները քրոմատինում աննշան են: Համաձայն այս արդյունքների, ցիսպլատինը քրոմատինում առաջ է բերում լիպիդների մետաբոլիզմի ունիվերսալ փոփոխություններ, առաջացնելով քրոմատինի պատրաստուկներում առկա ֆոսֆոլիպիդների և չեզոք լիպիդների բոլոր առանձին ֆրակցիաների բացարձակ պարունակության չափելի նվազեցում: Քննարկվում է այս քանակական փոփոխությունների կարևորությունը ցիսպլատինի հակաքաղցկեղային ազդեցության մեջ:

**Геворкян Э. С., Яероян Ж. В., Акопян Н. Р., Оганесян А. Г. *In vivo* воздействие цисплатины на состав фосфолипидов и нейтральных липидов хроматина клеток мозга крыс** стр. 21–26

Исследовано *in vivo* воздействие противоопухолевого препарата цисплатины на содержание фосфолипидов и нейтральных липидов хроматиновой фракции клеток головного мозга крыс. Показано, что препарат снижает количество тотальных фосфолипидов и нейтральных липидов на 24 и 20% соответственно, при этом изменение относительного количества и процентного содержания отдельных фосфолипидов и нейтральных липидов незначительно. Полученные данные показывают универсальное воздействие цисплатины на метаболизм липидов хроматина и снижение в исследованных препаратах на исчисляемые величины количества всех отдельных фосфолипидов и нейтральных липидов. Обсуждается значимость этих количественных изменений в проявлении противоопухолевых эффектов цисплатины.

**Անտոնյան Ա. Պ., Փարսադանյան Մ. Ա., Սահակյան Վ. Գ., Վարդևանյան Պ. Հ. Տարբեր ինտերկալատորների հետ ԴՆԹ-ի կոմպլեքսների հալման պարամետրերը** էջ 27–30

Կատարվել է ակրիդին նարնջագույնի (ԱՆ), էթիդիումիբրոմիդի (ԷԲ) և մեթիլեն կապույտի (ՄԿ) հետ ԴՆԹ-ի կոմպլեքսների համեմատական հետազոտություն՝ լուծույթի  $0.02 M$  իոնական ուժի պայմաններում,  $0 < r \leq 0.33$  միջակայքում ( $r = [\text{լիգանդ}] / [\text{ԴՆԹ}]$ ): Որոշվել են այդ կոմպլեքսների հալման պարամետրերի՝  $\delta(1/T_m)$ -ի և  $\delta(\delta T/T_m^2)$ -ի փոփոխությունները: Ստացված տվյալներից հայտնաբերվել է, որ նշված երեք լիգանդների դեպքում  $\delta(1/T_m)$ -ի կախվածության կորն աճում է  $r$ -ի փոփոխության ողջ տիրույթում, մինչդեռ  $\delta(\delta T/T_m^2)$ -ինը՝ աճում է  $r$ -ի փոքր արժեքների՝ դուրս է գալիս հարթակ, ավելի մեծ արժեքների տիրույթում՝ ԱՆ- և ՄԿ- դեպքում, մինչդեռ ԷԲ-ԴՆԹ կոմպլեքսների դեպքում այդ կախվածությունը զանգակաձև է:

**Антонян А. П., Парсаданян М. А., Саакян В. Г., Вардеванян П. О. Параметры плавления комплексов ДНК с различными интеркаляторами** стр. 27–30

Проведено сравнительное исследование комплексов ДНК с акридиновым оранжевым (АО), бромистым этидием (БЭ) и метиленовым синим (МС) при  $0.02 M$  ионной силе раствора в области  $0 < r \leq 0.33$ ,  $r = [\text{лиганд}] / [\text{ДНК}]$ . Определены изменения параметров плавления ( $\delta(1/T_m)$  и  $\delta(\delta T/T_m^2)$ ) этих комплексов. Из полученных данных выявлено, что зависимость  $\delta(1/T_m)$  растет на всем интервале изменения  $r$  для трех лигандов, в то время как зависимость  $\delta(\delta T/T_m^2)$  растет при относительно низких значениях  $r$  и выходит на плато для комплексов с АО и МС; а для комплекса БЭ эта зависимость имеет колоколообразную форму.

**Մոխանյան Ժ. Հ. ԾԲՀ-տիրույթի ԷՄՃ մակաձված ազատ ռադիկալային օքսիդացման երևույթների փոփոխությունը *Triticum aestivum* L. ծիլերում** էջ 31–37

Աշխատանքում ուսումնասիրվել է ԾԲՀ ԷՄՃ՝ 41,8 և 51,8 ԳՀգ, ազդեցությունը ցորենի ծիլերի քեմիլյումինեսցենցիայի (ՔԼ), մալոնային երկալդեհիդի (ՄԵԱ) քանակի

և կատալազի ակտիվության վրա: Պարզվել է, որ ԷՄՆ-ն խթանում է ծիլերի բջիջներում լիպիդների ազատ-ռադիկալային պերօքսիդացումը՝ մեծացնելով ՄԵԱ-ի քանակը և ուժեղացնելով ՔԼ-ն: Բացահայտվել է նաև, որ ԷՄՆ-ի բազմակի ազդեցության դեպքում դիտվում է ՄԵԱ-ի քանակի աճ: Մյուս կողմից ԷՄՆ մակաձված օքսիդատիվ սթրեսը բերում է կատալազի ակտիվության զգալի փոփոխության՝ կախված ճառագայթման հաճախականությունից և ազդեցության տևողությունից:

**Мухаелян Ж. Г. Индуцированные ЭМИ КВЧ изменения процессов свободно-радикального окисления в проростках *Triticum aestivum* L.** стр. 31–37

В работе изучено воздействие ЭМИ КВЧ (41,8 и 51,8 ГГц) на хемилюминесценцию (ХЛ), содержание малонового диальдегида (МДА) и активность каталазы клеток проростков пшеницы. Показано, что ЭМИ стимулирует свободно-радикальную перекисидацию липидов клеточных мембран проростков пшеницы, усиливая ХЛ. Выявлено также, что при многократном воздействии ЭМИ наблюдается увеличение содержания МДА. С другой стороны, индуцируемый ЭМИ окислительный стресс приводит к значительным изменением активности каталазы в зависимости от частоты излучения и длительности его воздействия.

**Հակոբյան Ս. Ն., Ղազարյան Ռ. Ա., Շահինյան Մ. Ա. Poly(I)-ի փոխազդեցությունն էթիդիումի բրոմիդի հետ** էջ 38–43

Ուսումնասիրվել է poly(I)-ի հետ էթիդիումի բրոմիդի (ԷԲ) փոխազդեցությունը՝ կլանման և ֆլուորեսցենցային սպեկտրալիտման եղանակներով: Համաձայն հետազոտությունների տիրացիայի փորձերում [poly(I)]-ի աճին զուգահեռ սպեկտրի տեսանելի տիրույթում կլանման մաքսիմումը նվազում և տեղաշարժվում է դեպի երկարալիքային տեղամաս:  $C_0/C_p$  հարաբերական կոնցենտրացիայի որոշակի արժեքների դեպքում կլանման սպեկտրների վրա դիտվում են երկու իզոբեստիկ կետեր՝ 390 և 510 (նմ), որոնք, ամենայն հավանականությամբ, պայմանավորված են ԷԲ-ի հետ poly(I)-ի ինտերկալացիոն փոխազդեցությամբ: Ենթադրվում է, որ ֆիզիոլոգիական պայմաններում poly(I)-ն միաժամանակ գոյություն ունի միա- և երկշղթա պարուրային կառուցվածքներում: Ուսումնասիրությունները հնարավորություն են տալիս հասկանալ poly(I)-ի կառուցվածքը ջուր-աղային լուծույթում:

**Акопян С. Н., Казарян Р. А., Шагинян М. А. Взаимодействие poly(I) с бромистым этидием** стр. 38–43

Изучено взаимодействие бромистого этидия (БЭ) с полиинозином (poly(I)) методами абсорбционной и флуоресцентной спектроскопии. Исследования показали, что при титрации с увеличением концентрации poly(I) максимум поглощения в видимой области уменьшается и сдвигается в более длинноволновую область. При определенном значении относительной концентрации  $C_0/C_p$  на спектрах поглощения наблюдаются две изобесстические точки при длинах волн 390 и 510 (нм), что, вероятно, происходит из-за интеркаляционного взаимодействия poly(I) с БЭ. Предполагается, что poly(I) в физиологических условиях образует одновременно одно- и двухцепочечные спиральные структуры. Исследования позволяют понять возможные структуры poly(I) в водно-солевом растворе.

**Գինոլյան Մ. Մ., Թռչունյան Ա. Հ. Հայկական ավանդական բժշկության մեջ օգտագործվող որոշ դեղաբույսերի հակամանրէային ազդեցության գնահատականը** էջ 44–53

Ներկայումս մանրէների կողմից հակաբիոտիկների նկատմամբ կայունության բարձր տարածվածության պայմաններում բույսերը համարվում են նոր հակաբիո-

տիկների ստացման ամենախոստումնալից աղբյուրներից մեկը: Աշխատանքի նպատակն էր գնահատել հայկական ավանդական բժշկության մեջ լայնորեն օգտագործվող 28 վայրի դեղաբույսերի 48 տարբեր հատվածների հակամանրէային ազդեցությունը: Բուսական լուծամզվածքները ստացվել են մացերացիայի եղանակով, օգտագործելով տարբեր լուծիչներ: Բույսերի հակամանրէային ազդեցությունը գնահատվել է ազարում դիֆուզիայի եղանակով հինգ բակտերիաների և երկու խմորասնկերի նկատմամբ: *Agrimonia eupatoria*, *Hypericum alpestre*, *Lilium armenum*, *Sanguisorba officinalis* և *Rumex obtusifolius* բույսերը ցուցաբերել են ամենաբարձր հակամանրէային ազդեցությունը և ընտրվել են հետագա բազմակողմանի հետազոտությունների համար:

**Гиновян М. М., Трчунян А. А. Скрининг антимикробной эффективности некоторых видов растений, используемых в армянской народной медицине** стр. 44–53

В настоящее время, в эру широкого распространения устойчивости к антибиотикам, растения считаются одним из наиболее перспективных источников для новых антимикробных соединений. Целью нашего исследования был скрининг антимикробной эффективности 48 разных частей 28 видов диких растений, используемых в армянской народной медицине. Для получения растительных экстрактов был применен метод мацерации с использованием различных растворителей. С помощью метода диффузии в агаре оценивалась антимикробная активность растительных материалов против пяти бактерий и двух дрожжей. *Agrimonia eupatoria*, *Hypericum alpestre*, *Lilium armenum*, *Sanguisorba officinalis* и *Rumex obtusifolius* показали самую высокую антимикробную активность в отношении протестированных штаммов и были отобраны для дальнейших комплексных исследований.

**Հովհաննիսյան Ն. Ա., Օգաննզովա Գ. Գ., Մելքունյան Մ. Ա., Ավետիսյան Ն. Ա., Հովհաննիսյան Ա. Ա., Կինոսյան Մ. Հ., Չիքչյան Մ. Բ. Բազմակի դեղակայունությամբ օժտված *Pseudomonas aeruginosa* շտամի պատասխանը սինթետիկ ամինաթթուների պեպտիդների ազդեցությանը** էջ 54–57

Հետազոտվել է սինթետիկ ամինաթթուների և պեպտիդների ազդեցությունը բազմակի դեղակայունությամբ օժտված *P. aeruginosa* շտամի վրա: Հետազոտված բոլոր շտամները զգայունություն են ցուցաբերել (S)-β-[4-ալիլ-3-(ֆուրան-2-իլ)-5-թիօքսո-1,2,4-տրիազոլ-1-իլ]-α-ալանինի, (S)-β-[4-ալիլ-3-(2'-քլորֆենիլ)-5-թիօքսո-1,2,4-տրիազոլ-1-իլ]-α-ալանինի, դիպեպտիդ՝ N-ֆորմիլ-մեթիոնիլ-(S)-β-[4-ալիլ-3-(2'-քլորֆենիլ)-5-թիօքսո-1,2,4-տրիազոլ-1-իլ]-α-ալանինի և եռպեպտիդ՝ ալանիլ-գլիցիլ-(S)-β-[4-ալիլ-3-(պիրիդին-4'-իլ)-5-թիօքսո-1,2,4-տրիազոլ-1-իլ]-α-ալանինի նկատմամբ: Առավել ուժեղ ազդեցություն *P. aeruginosa* 9311 (բետա լակտամների նկատմամբ կայուն) և 9211 (բետա լակտամների և քլորամֆենիկոլի նկատմամբ կայուն) շտամների աճի վրա թողնում է ալանիլ-(S)-β-[4-ալիլ-3-(պիրիդին-4'-իլ)-5-թիօքսո-1,2,4-տրիազոլ-1-իլ]-α-ալանին դիպեպտիդը: Սակայն այն չի ազդում *P. aeruginosa* 5249 (տվյալ աշխատանքում օգտագործված հակաբիոտիկների նկատմամբ կայուն) շտամի աճի վրա:

**Оганесян Н. А., Оганезова Г. Г., Мелкумян М. А., Аветисян Н. С., Оганесян А. М., Киносян М. А., Читчян М. Б. Ответ штаммов *Pseudomonas aeruginosa*, обладающих множественной лекарственной устойчивостью, на действие синтетических аминокислот и пептидов** стр. 54–57

Исследовано действие синтетических аминокислот и пептидов на рост штаммов *P. aeruginosa*, обладающих множественной лекарственной устойчивостью. Все исследованные штаммы были чувствительны к (S)-β-[4-аллил-3-(фуран-2-ил)-5-тиоксо-1,2,4-триазол-1-ил]-α-аланину, (S)-β-[4-аллил-3-(2'-хлорфенил)-5-тиоксо-1,2,4-триазол-1-ил]-α-аланину, дипептиду N-формил-метионил-(S)-β-[4-аллил-3-(2'-хлорфенил)-5-

-тиоксо-1,2,4-триазол-1-ил]- $\alpha$ -аланину и трипептиду аланил-глицил-(*S*)- $\beta$ -[4-аллил-3-(пиридин-4'-ил)-5-тиоксо-1,2,4-триазол-1-ил]- $\alpha$ -аланину. Наиболее сильным воздействием на рост штаммов *P. aeruginosa* 9311 (устойчивый к бета-лактамам) и 9211 (устойчивый к бета-лактамам и хлорамфениколу) обладает дипептид аланил-(*S*)- $\beta$ -[4-аллил-3-(пиридин-4'-ил)-5-тиоксо-1,2,4-триазол-1-ил]- $\alpha$ -аланин, однако этот пептид не влияет на рост штамма *P. aeruginosa* 5249 (устойчивый к антибиотикам, использованным в данной работе).

### ՀԱՂՈՐԴՈՒՄՆԵՐ ♦ СООБЩЕНИЯ

**Ստեփանյան Ա. Ս., Մարգարյան Լ. Վ., Նանագյուլյան Ս. Գ. Հայաստանի Հանրապետության միկորիզագոյացնող սնկերի տվյալների բազա** էջ. 58–61

Ստեղծվել է ՀՀ միկորիզագոյացնող սնկերի համակարգչային տվյալների բազա, որը ներառում է 211 տեսակի սնկերի մասին մանրամասն տեղեկատվություն: Տվյալների բազան հնարավորություն է տալիս օգտագործել այն ինչպես գիտական, այնպես էլ գործնական նպատակներով:

**Степанян А. С., Маргарян Л. В., Нанагюлян С. Г. База данных микоризных грибов Республики Армения** стр. 58–61

Создана компьютеризированная база данных микоризных грибов РА, куда внесены данные о 211 грибах. База дает возможность использовать данные как в научных, так и в практических целях.

**Պապիկյան Ա. Ս., Գաբրիելյան Ի. Գ. Նոր տեսակ *Brassaiopsis mirabilis* Kol. վաղ պլիոցենյան հասակի Հորթուն-1 տեղավայրից** էջ 62–64

Հորթուն-1 տեղավայրը հանդիսանում է Հայաստանի ամենահարուստ բրածո ֆլորաներից մեկը և թվագրվում որպես Վաղ Պլիոցեն, Վաղ Ակչագիլ: Հետազոտված նյութն ընդգրկում է ավելի քան 2100 նմուշ, որոնք պահվում են ՀՀ ԳԱԱ Բուսաբանության ինստիտուտում, հնէաբուսաբանության պահեստում: Հետազոտության արդյունքում նկարագրվել է չորս նմուշ *Brassaiopsis mirabilis* Kol. տեսակից, որը նորություն է այս տեղավայրի, ինչպես նաև՝ ողջ Հայաստանի համար: Նմուշները հնարավորություն են տալիս եզրահանգումներ կատարել կլիմայի փոփոխության վերաբերյալ:

**Папикян А.С., Габриелян И. Г. Новый вид *Brassaiopsis mirabilis* Kol. из ранней плиоценовой флоры Гортун-1** стр. 62–64

Гортун-1 является одним из самых богатых мест ископаемой флоры Армении и датируется ранним плиоценом (ранний акчагил). Исследуемый материал содержит более 2100 образцов, которые хранятся в Институте ботаники НАН РА и в палеоботаническом хранилище (ERE-PB). В результате исследований были описаны 4 отпечатка листьев *Brassaiopsis mirabilis* Kol., впервые обнаруженные как в ископаемой флоре Гортун-1, так и во всей Армении. Образцы дают возможность сделать вывод об изменении климата.