

---

Таким образом, в данной работе показано, что с увеличением длины алкильной цепи поверхностно активного вещества от C<sub>12</sub> до C<sub>18</sub> устойчивость БЛМ в электрическом поле уменьшается.

#### Литература

1. Абидор И.Г., Аракелян В.Б., Пастушенко В.Ф., Тарасевич М.П., Черномордик Л.В., Чизмаджев Ю.А. Электрический пробой бислойных липидных мембран // ДАН СССР, т. 240, № 3, с. 733-736, 1978.
2. Абидор И.Г., Аракелян В.Б., Пастушенко В.Ф., Черномордик Л.В., Чизмаджев Ю.А. Механизм электрического пробоя БЛМ // ДАН СССР, т. 245, №5, 1239-1242, 1979.
3. Коротких О. П., Кочурова Н. Н., Виноградова М. С., Абдулин Н. Г., Гермашева И. И. Изучение поверхностных свойств водных растворов пентадецилсульфата натрия. Вестник СПбГУ. сер. 4, вып. 3, с. 77-81, 2010.
4. Равдель А. А., Пономарёва А. М. Краткий справочник физико-химических величин., С. 232, 1983.
5. Chaturvedi V., Kumar A.. Toxicity of sodium dodecyl sulfate in fishes and animals. International Journal of Applied Biology and Pharmaceutical Technology. v. I: Issue-2, p. 630-633, 2010
6. Gu L., Wang I., Xun J., Ottova-Leitmannova A., Tien H.T. A new method for the determination of electrical properties of supported bilayer lipid membranes by cyclic voltammetry. Bioelectrochemistry and Bioenergetics, v. 39, p. 275–283, 1996.
7. Mueller P., Rudin D.O., Tien H., Wescott W.C. Methods for the formation of single bimolecular lipid membranes in aqueous solution. Journal of Physical Chemistry, v. 67, № 2, p. 534–535, 1963.
8. Sanjay K., Thejasenuo J. K. and Tshipila T. Toxicological effects of sodium dodecyl sulfate. Journal of Chemical and Pharmaceutical Research, v.6(5), p.1488-1492, 2014.
9. Tan A., Ziegler A., Steinbauer B., Seelig J. Thermodynamics of Sodium Dodecyl Sulfate Partitioning into Lipid Membrane. Biophysical J., v. 83, p. 1547–1556, 2002.
10. Tonoyan L. A., Torosyan A. L., Arakelyan V. B. Influence of sodium dodecyl sulfate on stability of bilayer lipid membranes. Proceedings of the Yerevan state university, Physical and Mathematical Sciences, № 1, p. 58–63, 2016.

Биол. журн. Армении, 1 (69), 2017

## ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЛИСТЬЕВ ДЕРЕВЬЕВ В ЗЕЛЕННЫХ ЗОНАХ ГОРОДА ЕРЕВАНА

Л.Р. ХАЧАТРЯН, Г.С. НЕРСИСЯН, М.А. НАВАСАРДЯН, Т.А. САРГСЯН,  
Б.Х. МЕЖУНЦ, А.А. ОГАНЕСЯН

Центр эколого – ноосферных исследований НАН РА  
lilit.khachatryan@cens.am

Изучалась сезонная динамика содержания общего азота, белков и фотосинтетических пигментов в листьях двух видов деревьев: ясеня обыкновенного (*Fraxinus excelsior* L.) и платана восточного (*Platanus orientalis* L.), широко распространенных в зеленых насаждениях города Еревана. Обнаружено, что к концу вегетации в листьях изученных двух видов уменьшились содержания общего азота, белков и хлорофиллов, в то время как изменения концентраций каротиноидов носили незакономерный характер. Выявлено, что содержание исследуемых показателей в растениях зависит от фазы вегетации, состояния и экологической устойчивости видов к условиям места произрастания.

---

*Хлорофилл-каротиноиды-азот-вегетация-деревья-вид*

Երևանի կանաչ տնկարկներում ամենատարածված երկու ծառատեսակների՝ Զացենի սովորականի (*Fraxinus excelsior* L.) և Սոսի արևելյանի (*Platanus orientalis* L.) տերևներում ուսումնասիրվել է ընդհանուր ազոտի, սպիտակուցների և ֆոտոսինթետիկ պիգմենտների պարունակության սեզոնային դինամիկան: Զայտնաբերվել է, որ հետազոտված ծառատեսակների տերևներում վեգետացիայի վերջում նվազել է ընդհանուր ազոտի, սպիտակուցների և բլորոֆիլների պարունակությունը, միևնույն կարողինդիների պարունակությունները եկթարկվել են անօրինաչափ փոփոխության: Բացահայտվել է, որ բույսերում հետազոտված ցուցանիշների պարունակությունը կախված է վեգետացիոն փուլից, ծառատեսակների վիճակից և շրջակա միջավայրի նկատմամբ դրանց դրսևորած էկոլոգիական կայունությունից:

*Քլորոֆիլ-կարոտինոիդներ-ազոտ-վեգետացիա-ծառ-տեսակ*

The present article considers the seasonal dynamics of contents of total nitrogen, proteins and photosynthetic pigments in leaves of two tree species: European ash-tree (*Fraxinus excelsior* L.) and Eastern plane (*Platanus orientalis* L.) widely used in Yerevan greening. The study has found out that by the end of vegetation the contents of total nitrogen, proteins and chlorophylls decrease in the studied leaves, changes in carotinoids concentrations having an irregular character. The obtained results have indicated that the contents of studied indices depend on vegetation phase, condition and ecological tolerance of species to habitat conditions.

*Chlorophyll-carotinoids-nitrogen-vegetation-trees-species*

Проблема устойчивости растительных организмов к неблагоприятным факторам городской среды остается актуальной на протяжении многих лет. Установлено, что устойчивость растений к неблагоприятным абиотическим и биотическим факторам обеспечивается функционированием большого числа разнообразных механизмов, действующих на разных уровнях организации. Повышенная устойчивость растений к городским условиям определяется способностью к перестройке физиологических и биохимических процессов, проявлением приспособлений, развившихся ранее для защиты от других экстремальных факторов природной среды [14, 20].

Приспособление растений к экстремальным условиям наразличных уровнях биологической организации осуществляется по-разному. Для устойчивых видов характерна более высокая скорость прохождения всех обменных реакций, транслокации органических соединений. У устойчивых видов, по сравнению с неустойчивыми, отмечено меньшее угнетение фотосинтеза, дыхания, разрушение пластидных пигментов и других физиолого-биохимических процессов [12, 13, 9].

Среди физиологических процессов, определяющих рост растений и формирование их продуктивности, наиболее важным является фотосинтез. Поддержание фотосинтетической активности на высоком уровне способствует росту и развитию растений в неблагоприятных условиях среды и может служить показателем их устойчивости [18, 13, 14]. Способность растений поддерживать и сохранять относительно высокую интенсивность фотосинтеза в неблагоприятных условиях внешней среды имеет важное приспособительное значение, поскольку позволяет удовлетворить потребности в энергетических и пластических ресурсах, необходимых не только для роста и развития, но и для процесса адаптации. При этом, чем сильнее выражена эта способность у растений, тем выше их устойчивость к данному стресс-фактору [3, 4].

Известно, что в ходе фотосинтеза осуществляется поглощение и трансформация энергии солнечных лучей, в котором непосредственное участие принимают фотосинтетические пигменты листьев, и особенно, хлорофиллы и каротиноиды. Хлорофиллы характеризуются сложной химической структурой, основным компонентом которых является порфирин, содержащий атомы азота и марганца [2, 14]. Специфическое строение молекулы хлорофилла позволяет переходить в возбужденное состояние при незначительном количестве энергии (1 квант), благодаря которой осуществляются фотохимические реакции фотосинтеза. Каротиноиды также пог-

---

лощают солнечную энергию и передают ее хлорофиллу *a* [17, 16], т.е. они действуют в качестве дополнительных «светосборщиков» [19, 7]. Каротиноиды являются также одним из основных антиоксидантных соединений в клетке и участвуют в синтезе абсцизовой кислоты – «гормона стресса», благодаря которым обеспечивается устойчивость растений к различным стрессовым воздействиям. В этой связи уровень содержания каротиноидов в листьях можно рассматривать как важный индикатор устойчивости фотосинтетического аппарата растений.

Азотный обмен непосредственно связан с процессом фотосинтеза растений: азот и азотистые соединения необходимы для построения фотосинтетического аппарата. Синтез хлорофилла резко ослабляется при недостатке азота в питательной среде. Максимальное содержание хлорофилла в листьях совпадает с периодом образования половых клеток, т.е. началом цветения, после чего наблюдается снижение. Характерным признаком азотного голодания является торможение роста вегетативных органов растений и появление бледно-зеленой или даже желто-зеленой окраски листьев из-за нарушения образования хлорофилла [11].

Ранее нами изучались особенности азотного обмена в листьях деревьев, произрастающих в условиях города Еревана. Выявлено, что накопление азота в растениях зависит от видовых особенностей, фазы вегетации, степени загрязненности территории произрастания [8, 10].

Целью данной работы было выявить характер сезонных изменений содержания азота и фотосинтетических пигментов в листьях двух видов деревьев, произрастающих в различных частях города Еревана. Для достижения этой цели в двух фазах вегетации деревьев проводилась оценка их состояния и определение содержания общего азота, белков, хлорофиллов и каротиноидов листьев.

#### **Материал и методика**

Объектами исследований были наиболее распространенные в городе 2 вида деревьев: ясень обыкновенный - *Fraxinus excelsior* L. и платан восточный - *Platanus orientalis* L.. Исследования состояния деревьев и отбор проб листьев проводили в начале (июнь) и конце (сентябрь) активной вегетации растений в течение 2016 года в 9-ти пилотных точках зеленых зон г. Еревана. Оценка состояния растений проводилась исходя из видимых признаков угнетенности растений: деформации вегетативных органов, степени поражения ассимиляционного аппарата, дехромации и дефолиации, разреженности кроны, количеству сухих ветвей и т.д. [1].

Содержание общего и белкового азота определяли в воздушно-сухом растительном материале по экспресс методике с помощью реактива Несслера [5].

Содержание фотосинтетических пигментов (хлорофиллы *a* и *b*, каротиноиды) определяли по модифицированной методике, основанной на использовании органического растворителя диметилсульфоксида [(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>SO], который позволяет получать устойчивые экстракты, необходимые для выполнения внелабораторных исследований [6]. Измерение проводилось на спектрофотометре (СФ-16), а количественный учет хлорофиллов *a*, *b* и каротиноидов – по формулам Маккини-Арнона и Ветштейна [15].

Пилотные участки в г. Ереване: 1. Сквер им. Абовяна; 2. Кольцевой парк (ул. Ханджяна); 3. Парк около озера в Эребуни; 4. Парк им. Комитаса (пр. Аршакуняц); 5. Сквер на ул. Арин-берд (около НПО Наирит); 6. Сквер на ул. Раффи (Юго-западный массив); 7. Сквер на ул. Т. Петросяна (Давиташен); 8. Парк Арабкир (пр. Комитаса); 9. Парк на пр. Гая (Нор Норк).

### Результаты и обсуждение

К основным видимым изменениям у растений, произрастающих на городских территориях, можно отнести: количественные изменения их морфо-физиологических признаков, появление различных деформаций органов, общее снижение продуктивности, изменение окраски листьев в результате хлороза, некроза и других причин, раннее пожелтение и опадение листьев, замедление или ускорение развития. При этом наиболее заметно эти изменения проявляются у чувствительных к загрязнению видов растений, тогда как у устойчивых видов видимых признаков может и не наблюдаться [1, 12, 8].

Наши фенологические исследования показали, что в июне только в одной из исследуемых точек города - Сквер около НПО Наирит (ул. Арин-Берд), деревья платана оценивались как сильно ослабленные: наблюдались изменение окраски листьев в результате хлороза и некроза, пожелтение листьев, наличие сухих веток. В конце сентября во всех изученных точках состояние деревьев этого вида заметно ухудшилось, видны были признаки раннего окончания вегетационного периода: пожелтение и опадение листьев, замедление роста, сильное разрежение кроны, ранний листопад, увеличение количества сухих ветвей.

Иная картина наблюдалась в случае ясеня: как в начале, так и в конце вегетации деревья этого вида находились в хорошем состоянии во всех исследуемых точках, за исключением двух: в центре (парк им Комитаса, ул. Аршакуняц) и северо-восточной (Нор Норк, пр. Гая) частей города, где в июне некоторые деревья были ослаблены и поражены вредителями. Надо отметить, что некрозы, уменьшение прироста, усыхание ветвей и т.д. являются следствием нарушения комплекса физиологических процессов. Исходя из проведенной нами оценки состояния можно было прийти к предварительному выводу о том, что из двух исследуемых видов ясеня обыкновенный является наиболее устойчивым видом к факторам среды города.

Показателем активности синтетических процессов служит содержание белков и азота в листьях, поскольку последний является одним из необходимых макроэлементов для жизни растений: входит в состав всех белков (содержание его колеблется от 15 до 19%) нуклеиновых кислот, аминокислот, хлорофилла, ферментов, многих витаминов, липоидов и других органических соединений, образующихся в растениях. Общее содержание азота в растении составляет 0,2-5 % и более массы воздушно-сухого вещества [11].

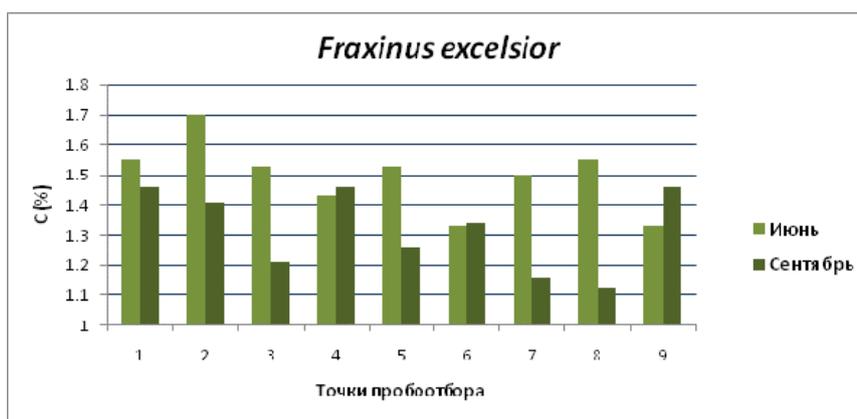


Рис. 1. Сезонная динамика концентраций азота в листьях ясеня.

Исследование сезонной динамики азота в листьях исследуемых деревьев выявило четкую тенденцию к снижению содержания элемента к концу вегетации, что вполне закономерно. Средние концентрации азота в листьях ясеня уменьшились на 12%, а платана - на 14 %. Только в южной, промышленной зоне города (точка 5) в листьях платана и в двух случаях (точки 4 и 9) в листьях ясеня в центре и северо-восточной частях города содержание азота было выше в сентябре. Максимальные концентрации азота в июне в листьях платана составляли 1.7-1.8%, а ясеня - 1.56-1.7% на сухое вещество. Они были обнаружены в растениях Кольцевого парка (т. 2), скверов на улице Раффи (т. 6) и в Давиташене (т. 7) (рис.1,2).

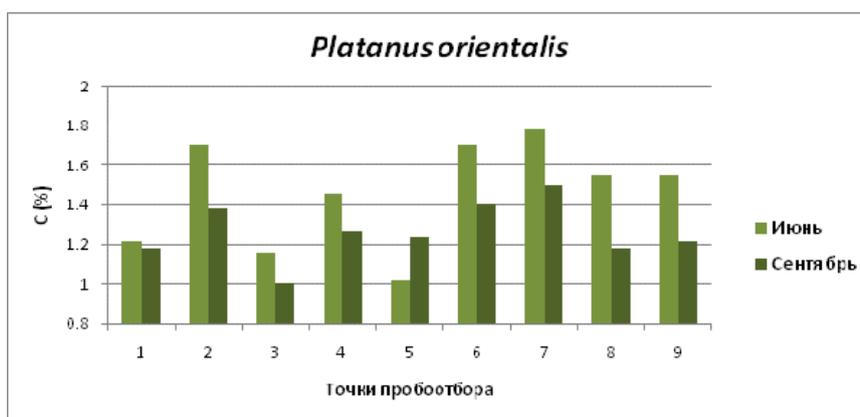


Рис. 2. Сезонная динамика концентраций азота в листьях платана.

Наиболее активный синтез белка обнаружен в листьях обеих изученных видов в июне. Значения среднего содержания суммарного белка в листьях ясеня были в пределах 8.3-9.7, а платана – 7.1-10.2% от веса воздушно-сухой массы. В конце вегетации суммарное содержание белков также снижалось, за исключением тех же вариантов, как и в случае с общим азотом.

По всей видимости, такие изменения в азотном обмене связаны с рядом факторов, в том числе и неблагоприятными экологическими условиями среды, которые воздействуют на состояние и метаболизм растений. Как было отмечено выше, фенологические исследования показали, что в указанных точках растения были поражены вредителями и ослаблены, а на листьях были обнаружены пятна хлороза. Исследование концентраций токсикантов в растениях изученных участков города позволит более детально выявить экологические факторы, влияющие на состояние и жизнедеятельность растений.

Сезонные изменения суммарного содержания хлорофиллов *a*, *b* и каротиноидов в листьях ясеня и платана, произрастающих в 9 точках пробоотбора, представлены на рисунках 3 и 4. Как видно (рис. 4), содержание хлорофиллов в листьях ясеня в июне колебалось в пределах 214-368 мг/100г сырого образца (в среднем 269), при этом высокие показатели обнаружены в точках 1, 2 и 4, а низкие – 3, 5 и 9.

В этот период концентрация хлорофиллов в листьях платана варьировала 212-398 мг/100г сырого образца (в среднем 271), минимальный показатель которой также был обнаружен в точке 3, т.е. южной части города (Эребуни), хотя деревья в данной точке находились в удовлетворительном состоянии. В сентябре у исследуемых деревьев происходило снижение хлорофиллов и по точкам пробоотбора достигло у ясеня 153-272 (в среднем 197) и платана 169-253 мг/100г сырого образца (в среднем 210), т.е. среднее содержание хлорофиллов по всем пунктам и срокам измерений у

обоих деревьев было одинаковым. Из рисунка 3 видно, что в листьях ясеня в сентябре снижение содержания хлорофиллов по пунктам происходило равномерно (21-33%), тогда как у платана оно варьировало в больших пределах (4-44%), более того, в 9-ом пункте изменений вовсе не наблюдалось.

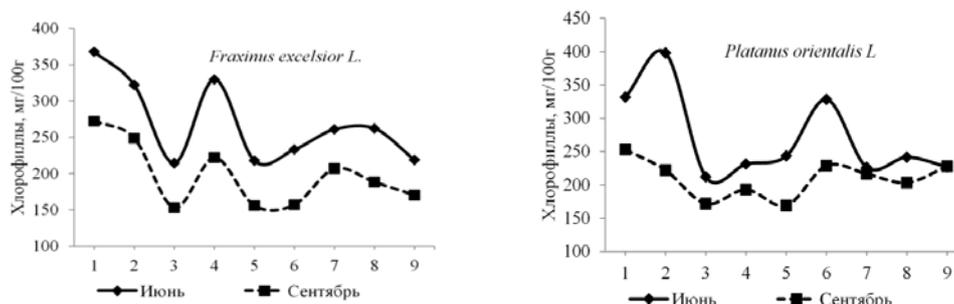


Рис. 3. Сезонные изменения содержания хлорофиллов в листьях ясеня и платана по точкам пробоотбора

Содержание каротиноидов в листьях исследуемых деревьев существенно менялось как по фазам, так и точкам пробоотбора (рис. 4): в июне оно в листьях ясеня варьировало в пределах 109-172, а в сентябре – 83-132 мг/100г сырого образца, тот же показатель платана в двух сроках, соответственно, составил 83-149 и 70-146 мг/100г сырого образца. Первая диаграмма рисунка 4 показывает, что у ясеня содержание каротиноидов в сентябре, по сравнению с июнем, в 7 точках уменьшилось (от 4 до 24%), в одной вовсе не менялось (т. 7), а в точке 3, наоборот, увеличилось на 11%. У платана наблюдалась несколько иная картина: в 4-х точках каротиноиды увеличились на 22-77%, в одной (т. 8) происходило заметное снижение (36%), а в остальных – их содержание почти не менялось.

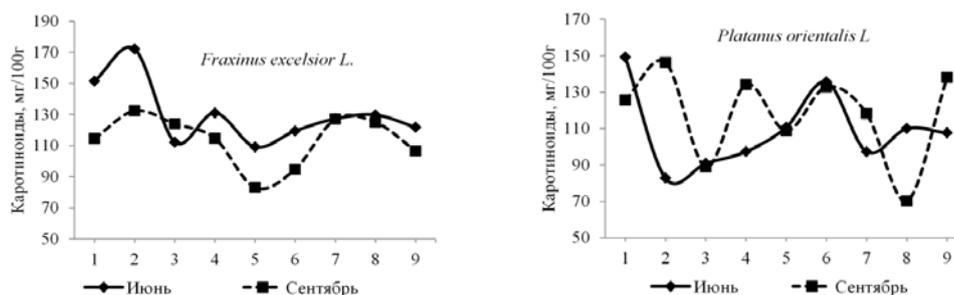


Рис. 4. Сезонные изменения содержания каротиноидов в листьях ясеня и платана по точкам пробоотбора

**Закключение.** Таким образом, исследование сезонной динамики азота в листьях обеих исследуемых деревьев выявило тенденцию к снижению содержания элемента и суммарного содержания белков к концу вегетации. Исключение составляли значения азота в листьях растений в южной, центральной и северо-восточной частях города, где растения были поражены вредителями и ослаблены, а на листьях были обнаружены пятна хлороза. По всей видимости, такие изменения в азотном обмене

---

связаны с рядом факторов, в том числе и неблагоприятными экологическими условиями среды, которые воздействуют на состояние и метаболизм растений.

Установлено, что содержание хлорофиллов в листьях деревьев ясеня и платана в конце вегетационного периода (сентябрь) заметно снизилось. Изменения в содержании хлорофиллов наблюдались по разным местам произрастания деревьев, хотя статистическая обработка данных, полученных по 9-ти пунктам пробоотбора, установила, что исследуемые виды в июне и сентябре существенно не различались по среднему содержанию хлорофиллов. Содержание каротиноидов заметно менялось по пунктам и фазам вегетации растений, однако эти колебания, особенно у платана, носили незакономерный характер. Обобщая полученные данные можно сказать, что в конце вегетации исследуемых деревьев происходит более заметное снижение содержания хлорофиллов, чем каротиноидов, что очевидно связано с повышением роли желтых пигментов в фотосинтетических реакциях растений в данный период.

Результаты нашего исследования свидетельствуют о том, что содержание исследуемых физиолого-биохимических показателей в растениях зависит от фазы вегетации, состояния и экологической устойчивости видов к условиям места произрастания. Дальнейшее исследование концентраций токсикантов в растениях изученных участков города позволит более детально выявить экологические факторы, влияющие на состояние и жизнедеятельность растений.

#### Литература

1. Алексеев В.А. Некоторые вопросы диагностики и классификации повреждённых загрязненными экосистем. Лесные экосистемы и атмосферное загрязнение. Лн.: Наука, с. 38–54, 1990.
2. Гюббенет Е.Р. Растение и хлорофилл. М.-Л., изд-во АН СССР, 247 с., 1951.
3. Кулагин А.А., Юсупов А.А. О содержании фотосинтетических пигментов в хвое лиственницы Сукачева (*Larix sukaczewii* DuRoi.) при развитии в условиях аэротехногенного полиметаллического загрязнения окружающей среды. Изв. Самарского НЦ РАН. Т. 10, № 2, с. 617–620, 2008.
4. Лысенко В.С., Вардуни Т.В., Соьер В.Г., Краснов В.П. Флуоресценция хлорофилла растений как показатель экологического стресса: теоретические основы применения метода. Фундаментальные Исследования. № 4, с. 112–120, 2013.
5. Маргарян А.А., Оганесян А.А. Экспресс-микрометод колориметрического определения фракций азота в растениях. Информационный листок, Ереван, АрмНИИНТИ, № 28, 4 с., 1979.
6. Межуниц Б.Х., Навасардян М.А. Метод определения содержания хлорофиллов *a*, *b* и каротиноидов в экстрактах листьев растений. Патент на Изобретение, № 2439А, Ереван, 2010.
7. Мокронос А.Т., Гавриленко В.Ф., Жигалова Т.В. Фотосинтез. Физиолого-экологические и биохимические аспекты. М.: Академия, 446 с., 2006.
8. Нерсисян Г.С., Оганесян А.А. Особенности метаболизма растений в условиях г. Еревана. Известия аграрной науки, Тбилиси, Грузия, ISSN 1512-1887, Т.10, № 1, с.107-112, 2012.
9. Николаевский В.С. Влияние техногенных выбросов на древесные растения. М, 260 с., 2003.
10. Оганесян А.А., Нерсисян Г.С. Изучение особенностей азотного обмена растений в условиях города Еревана. Биологический журнал Армении, Т. LXII, 1(62), с. 57-61, 2010.
11. Пейве В.Я. Микроэлементы – регуляторы жизнедеятельности и продуктивности растений. Под ред. акад. Я.В. Пейве, Рига 248 с., 1971.
12. Сергеевич С.А. Растения и экология. М.: 220 с., 1997.
13. Тарабрин В.П. Физиология устойчивости древесных растений в условиях загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами. Микроэлементы в окружающей среде, Киев: Наук. думка, с. 17–19, 1980.

14. Харборн Дж. Введение в экологическую биохимию. М., Мир, 312 с., 1985.
15. Шлык А.А. Определение хлорофиллов и каротиноидов в экстрактах зеленых листьев. Биологические методы в физиологии растений. М.: Наука, с. 154–170, 1971.
16. Cohen-Bazire G., Stanier R.Y. Specific inhibition of carotenoid synthesis in a photosynthetic bacterium and its physiological consequences. Nature, 181, p. 250-252, 1958.
17. Griffiths M., Siström W.R., Cohen-Bazire G., Stanier R.Y., Calvin M. Function of carotenoids in photosynthesis. Nature, 176, p. 1211-1215, 1955.
18. Krupa Z., Baszyński T. Some aspects of heavy metals toxicity towards photosynthetic apparatus – direct and indirect effects on light and dark reactions. Acta Physiol. Plant, V. 17, p. 177–190, 1995.
19. Lichenthaler H.K. Chlorophylls and carotenoids – pigments of photosynthetic biomembranes. Methods in enzymology. V. 148, p. 350–382, 1987.
20. Manning W.J., Feder W.A. Biomonitoring Air Pollutants with plants. Appl. Sci. Publ. LTD, London, 140 p., 1980.

Биолог. журн. Армении, 1 (69), 2017

УДК 616.9-02/-092

## АНТИБИОТОКОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ МИКРООРГАНИЗМОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

А.В.ЦАКАНЯН<sup>(1)</sup>, Ю.Т.АЛЕКСАНЯН<sup>(1)</sup>, Г.Г.МЕЛИК-АНДРЕАСЯН<sup>(1)</sup>,  
Г.Ж.ХАНДЖЯН<sup>(1)</sup>, Н.А.АНДРЕАСЯН<sup>(2)</sup>, А.Б.АЗАТЯН<sup>(2)</sup>.

НИИ Эпидемиологии, вирусологии и медицинской паразитологии им. А.Б.Александряна МЗ РА<sup>(1)</sup>  
Национальное бюро экспертиз НАН РА<sup>(2)</sup>

В настоящее время большое внимание уделяется вопросам санитарно-микробиологического качества пищевых продуктов, что прежде всего обусловлено значительным ростом заболеваний во многих странах, связанных с употреблением пищевых продуктов, контаминированных различными микроорганизмами, что не только снижает их пищевую и биологическую ценность, делая невозможным использование в питании, но и является довольно серьезной проблемой с точки зрения заражения людей. Кроме изменений органолептических свойств продукта, микроорганизмы приводят к накоплению токсических веществ, которые могут привести к пищевым токсикозам.

*чувствительность, антибиотики, молочные продукты.*

Յետազոտվել է 58 մանրէների զգայնությունը լայնորեն օգտագործվող հակաբիոտիկների նկատմամբ, որոնցից 75.9% պատկանում էին *Escherichia coli*-ին, 13.8% *Staphylococcus epidermidis*-ին, 5.2% *Staphylococcus aureus*-ին, 5.2% - *Pseudomonas aeruginosa*-ին: Յետազոտության արդյունքները ցույց են տվել, որ մանրէները բարձր զգայնություն են ցուցաբերել կարբենսիմոնների նկատմամբ՝ 100% իմիպենեմի, մերոպենեմի, 86.7% ցեֆեպիմի; ֆտորիսինոլոնների՝ 100% մոկսիֆլուկսացինի, 92.9% օֆլոկսացինի, 85.7% ցիպրոֆլոկսացինի, 83.3% նորֆլոկսացինի, նալիդիկսաթալի 73.3%; ամինոգլիկոզիդների՝ 92.5% գենտամիցինի, 88.7% ամիկացինի; բետա-լակտամների՝ 94.4% կարբենիցիլինի, 89.5% ցեֆոպերազոնի, 50.0% ցեֆտազիդիմի; 80.0% լևոմիցետինի նկատմամբ: Յետազոտված մանրէները կայուն էին բետա-լակտամների՝ 100% ցեֆտրիակսոնի, 92.1% օկսացիլինի, 90.3% ցեֆուրոկսիմի, 81.25% ցեֆալոտինի, 73.1% աուգմենտինի, 68.97% ցեֆազոլինի, 50.0% ցեֆտազիդիմի նկատմամբ; ամինազիկոզիդների՝ 88.9% ազիտրոմիցինի, 84.2% ստրեպտոմիցինի, 75.0% կլարիտրոմիցինի նկատմամբ: Շտամների 98.3%-ը պոլիռեզիստենտ են և կայունություն են ցուցաբերել 2-14 հակաբիոտիկների նկատմամբ:

*մանրէներ, հակաբիոտիկներ, զգայնություն, կայունություն*

In the Republic of Armenia there has been investigated the sensitivity of 58 microorganisms (75.9% -44 strains of *Escherichia coli*, 13.8 %-8 strains of *Staphylococcus epidermidis*, 5.2%-3