

**S.K. GHARAJYAN, A.A. KIRAKOSYAN, A.R. SUKIASYAN**

**EVALUATING THE POLLUTION OF LAND PLOTS WITH HEAVY METALS BY THE METHOD OF BIOINDICATION**

The migration of a number of heavy metals, using the method of bioindication of an annual sugar maize plant in the soil and climatic conditions of the Ararat region of RA is investigated. Kinetic regularities of the plant growth under the conditions of natural drought are studied. An increase in the intake of the concentration of all the investigated HM in grains against the background of a decrease in their content in the soil is observed.

**Keywords:** bioindication, heavy metals, water-soil-plant system.

ՀՏԴ 615.45

**Ա.Ա. ԳԱՍՊԱՐՅԱՆ, Լ.Վ. ՉԱՐԽԻՖԱԼԱԿՅԱՆ, Գ.Պ. ՀՈՎՀԱՆՆԻՍՅԱՆ**

**ՀՀ ԴԵՂԱԳՈՐԾԱԿԱՆ ՇՈՒԿԱՅԻ ՌԻՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ**

Ուսումնասիրվել են Հայաստանում դեղագործության ոլորտը, դեղագործական շուկայի աճը, դեղամիջոցների ներմուծման և արտահանման տեմպերը, ոլորտի կարգավորման հետ կապված խնդիրները: Հայաստանում տեղական արտադրանքն ապահովում է ներքին պահանջարկի միայն 4...5%-ը. ներմուծման աճի տեմպերը մի քանի անգամ գերազանցում են երկրի ներսում արտադրության տեմպերը:

**Առանցքային բաներ.** դեղագործության ոլորտ, դեղագործական շուկա, ներմուծման և արտահանման տեմպեր, դեղ արտադրողների և ներմուծողների (ԴԱՆ) միություն:

Դեղագործության հիմնախնդիրների լուծումը եղել և մնում է տեսական և գործնական բժշկության ամենաարդիական հիմնախնդիրներից մեկը: Գաղտնիք չէ, որ աշխարհում ոչ մի պետություն չի արտադրում դեղամիջոցների ամբողջական տեսականին, բայց նրանցից յուրաքանչյուրը ձգտում է հասնել տեղական արտադրության գերակայության: Դա առանձնապես արդիական է հետխորհրդային ժամանակաշրջանի երկրների և հատկապես Հայաստանի Հանրապետության համար՝ հաշվի առնելով մեր պետության աշխարհաքաղաքական դիրքը: Ցանկացած պետության համար շատ կարևոր է երկրում հիմնական դեղամիջոցների ցանկից առավելագույն անվանումների արտադրության կազմակերպումը, որովհետև դրանք պետք է հասանելի լինեն բնակչությանը ցանկացած ժամանակ և պահանջված քանակով:

Աշխատանքի նպատակն է ուսումնասիրել ոլորտի կարգավորման հետ կապված խնդիրները, հայկական ընկերությունների կողմից ներկրման և արտա-

հանման շուկաները, տեղական արտադրությունների զարգացման հնարավորությունները:

Դեղագործական շուկան համարվում է համաշխարհային տնտեսության ամենաեկամտաբեր և արագ զարգացող ոլորտներից մեկը, որը նույնիսկ տնտեսության ընդհանուր անկման դեպքում շարունակում է աճել. տարեկան աճի տեմպը կազմում է 6...10%:

Դեղորայքային ծախսերը կազմում են առողջապահության ընդհանուր ծախսերի զգալի մասը՝ միջին հաշվարկով 18%, իսկ մի քանի երկրներում մոտենում է 30%: Վերջին տարիներին դեղամիջոցների օգտագործման իրական աճ է նկատվում: Այս միտումի պատճառները թաքնված են դեղորայքային շուկայի չափանիշների փոփոխություններում (նոր դեղատեսակներ, տեսականու ընդլայնում, մատչելի անալոգների ի հայտ գալը և այլն) [1,2]:

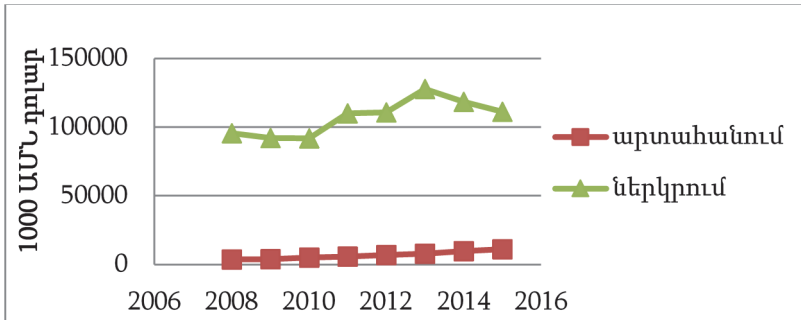
Համաշխարհային դեղագործական շուկայի աճը վերջին տարիներին կազմում է 7% և վաճառքի ծավալով այն հասել է ռեկորդային գումարի՝ 550 մլրդ ԱՄՆ դոլարի, ընդ որում, ամենամեծ բաժինը՝ մոտ 45%, պատկանում է Հյուսիսային Ամերիկային, 26% (\$ 144 մլրդ.) Եվրամիության երկրներին: Դանդաղ է աճում ճապոնական շուկան՝ մոտ 2%, իսկ ամենաքիչ զարգացած երկրների թվին են պատկանում աֆրիկական և արաբական երկրների շուկաները:

Ազգային վիճակագրության ծառայության տվյալների համաձայն՝ Հայաստան է ներմուծվել դեղորայք, որը կազմում է ընդհանուր շարժի 90%-ը, իսկ վաճառքի միայն 10%-ն արտադրվում Հայաստանում: Մեր հանրապետության 178 ներմուծողների դիմաց գործում են միայն 17 լիցենզավորված տեղական արտադրող՝ ընդամենը 10 մլն ԱՄՆ դոլլարին համապատասխան ընդհանուր վաճառքի շարժով: Հիմնական արտադրող ընկերություններն են՝ «Արփիմեդ» ՍՊԸ, «Մեդիկալ հորիզոն» ՍՊԸ, «Երևանի քիմիա-դեղագործական ֆիրմա» ԲԲԸ, «Էսկոլպա» ՍՊԸ, «Ֆարմատեք» ՓԲԸ, «Լիկվոր» ՓԲԸ [3,5,7]:

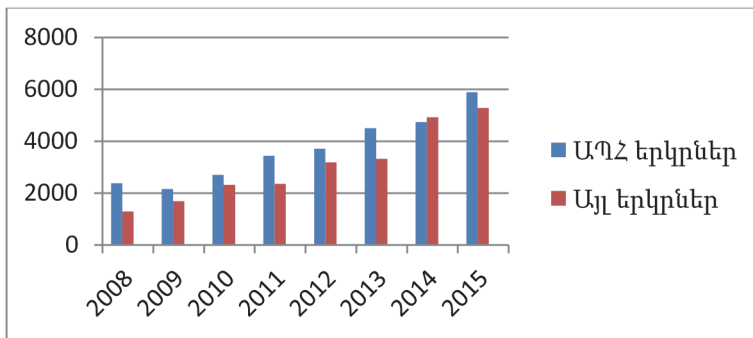
Հայաստանում գրանցված 3500 դեղամիջոցներից միայն 500-ն են տեղական արտադրության: Ոլորտի հիմնական ցուցանիշներն են՝ վաճառքի աճը. 12.5%, արտահանման դինամիկան, 2010-2015թթ. 15.3%, արտահանման կշիռը թողարկման մեջ՝ շուրջ 57%: Վերլուծելով իրավիճակը՝ կարելի է եզրակացնել, որ աճող կախվածությունը դեղամիջոցների ներմուծումից Հայաստանում արտակարգ իրավիճակների դեպքում (պատերազմներ, վարակներ, բնական աղետներ) մեր ազգային առողջապահությունը կարող է կանգնեցնել անելանելի վիճակի առաջ: Հենց այստեղ կարևորվում է պետության դերը դեղարտադրության ոլորտում, քանզի դա մի այնպիսի ռազմավարական ոլորտ է, որն ունի պետական լուրջ օժանդակ-

կույթան կարիք: Մեր կարծիքով, ոլորտի զարգացման վերաբերյալ պետք է մշակվի պետական ռազմավարություն, իսկ ինքը՝ ոլորտը, դիտարկվի որպես ռազմավարական՝ ապահովելու համար երկրի ազգային անվտանգությունը:

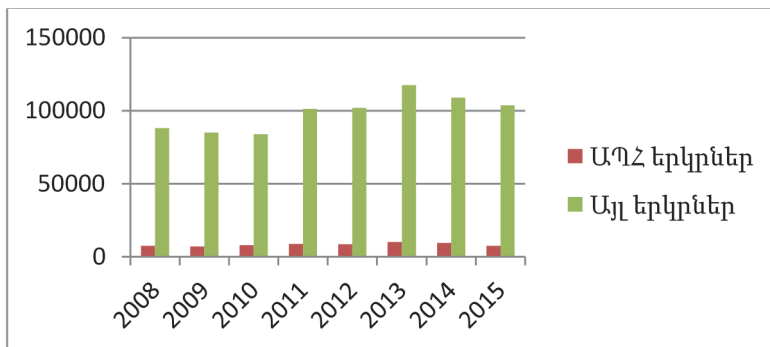
Հայկական շուկայի զարգացման տեմպերը վերջին տարիների համար բերված են նկ.1...3-ում [4,6]:



Նկ. 1. Հայկական շուկայի զարգացման տեմպերը



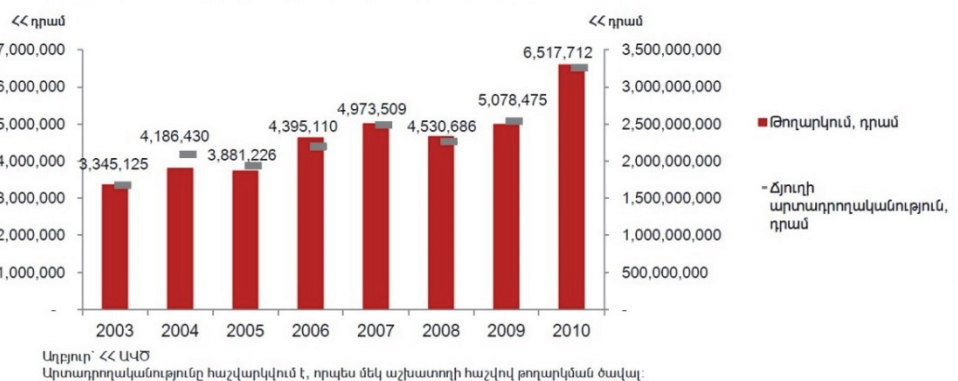
Նկ. 2. Հայկական շուկայի արտահանման դինամիկան



Նկ. 3. Հայկական շուկայի ներկրման դինամիկան

Ինչպես երևում է նկարներից, ներմուծման աճի տեմպերը մի քանի անգամ գերազանցում են երկրի ներսում արտադրության տեմպերին: Նկարներից երևում է նաև, որ եթե ներկրումն ունի փոփոխական բնույթ, ապա արտահանումը, ճիշտ է, փոքր տեմպերով, սակայն դինամիկ աճում է, ինչը խոսում է հայկական արտադրող ընկերությունների ճիշտ կողմնորոշման մասին:

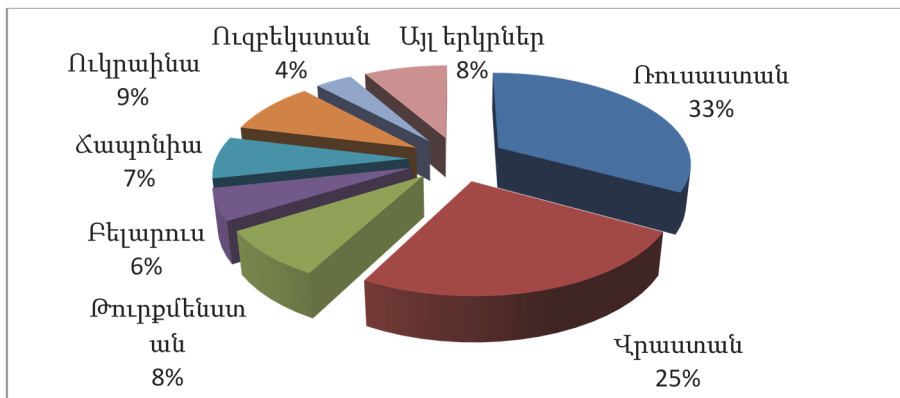
Դեղագործությունը՝ որպես արդյունաբերական ճյուղ, Հայաստանում սկսել է գործել 1967-ից՝ Երևանում քիմիադեղագործական ֆիրմայի և վիտամինների գործարանի հիմնումով: Սակայն անկախությունից հետո նոր իրավիճակ ստեղծվեց, եկան նոր արտադրողներ, որոնք այս տարիներին բավական լուրջ հաջողություններ են արձանագրել. կայացել են իրենք և ոլորտն են կայացրել: Հայաստանում չկար միջազգային ստանդարտների հավաստագրերի ինստիտուտը: 2003թ. տեղական արտադրող վեց կազմակերպություններ հիմնել են Դեղ արտադրողների և ներմուծողների (ԴԱՆ) միությունը: Այսօր միությանն անդամակցում է 22 կազմակերպություն, ևս 40-ը ասոցացված անդամ են: 2003...2010թթ. իրավամար կարելի է համարել հայկական դեղագործական շուկայի կայացման ժամանակաշրջան [4] (նկ.4):



Նկ. 4. Դեղագործական ոլորտի թողարկումը և արտադրողականությունը 2003...2010թթ

Աշխարհում գոյություն ունի մի ստանդարտ, որը կոչվում է «պատշաճ արտադրողական գործունեություն»՝ GMP: Դեղ արտադրողների և ներմուծողների (ԴԱՆ) միության ու դեղագործության ոլորտի վերջին տարիների կարևոր ձեռքբերումներից մեկը կառավարության հետ սերտ համագործակցության արդյունքում այս ստանդարտի ներդրումն էր: Դա թույլ կտա մեր արտադրանքը շատ ավելի լայն, հեռավոր արտասահմանի շուկաներում իրացնել: Այդ հավաստագրի բացակայությունը փաստորեն արգելափակում է ԱՊՀ շուկաներից դուրս

գործունեություն ծավալելը, իսկ մոտ ապագայում արդեն ԱՊՀ երկրների շուկաներում էլ անհնար կլինի աշխատել առանց ՊԱԳ հավաստագրի: Մանավանդ որ վերջին տարիներին մի շարք երկրներ հետաքրքրություն են ցուցաբերում հայկական արտադրության դեղորայքով: Մասնավորապես՝ հայկական դեղորայքի նկատմամբ վերջին ժամանակաշրջանում շատ հետաքրքրված են Իրաքում: Ճապոնիայում խիստ հետաքրքրություն են ցուցաբերում մեր «Նարինեի» կենսատեխնոլոգիաների նկատմամբ, Ավստրալիան նույնպես հետաքրքրություն է դրսևորում որոշակի դեղորայքի առումով, Միջին Ասիայի հանրապետությունները [5], արտահանման հիմնական շուկաները՝ Վրաստան 38%, Ռուսաստան 18%, Ուզբեկստան 13%, Բելառուս 6%, Ուկրաինա: Նոր շուկաների հնարավորություններ կան Մերձավոր Արևելքի և Աֆրիկայի երկրներում (նկ.5):



Նկ. 5. Հայաստանի դեղագործական ոլորտի արտահանման ծավալները 2010...2015թթ.

«Արտահանման վրա հիմնված արդյունաբերության զարգացման ռազմավարության» ընդունումով արտահանման գործընթացի խթանման համար պետք է արդեն իսկ հատկացված են միջոցներ, հաստատվել են գործողությունների հստակ ժամանակացույցը, մասնակիցների կազմը [5]: Դեղագործության ոլորտի գրեթե ամբողջ հումքը այսօր ներմուծվում է, մինչդեռ համաձայն նույն ռազմավարության՝ նախատեսվում է նուրբ օրգանական քիմիայի ինստիտուտի հենքի վրա հումքային բազա ստեղծել մեր երկրում:

Հատկանշական է, որ վերոնշյալ ռազմավարությունը նույնիսկ խոշոր ներմուծողներին է տրամադրում՝ բարենպաստ մթնոլորտ ստեղծելով երկրի ներսում լուրջ արտադրություն հիմնելու համար:

Դեղագործական արդյունաբերությունը հենվում է հետազոտությունների և վերամշակումների վրա, որտեղ շահույթը կախված է մասշտաբից: Դրա համար

էլ պոտենցիալ շուկայի վաճառահանման չափը էական ազդեցություն է գործում այս կամ այն երկրներում գիտական հետազոտությունների զարգացման, ինչպես և շուկայում նոր դեղերի ի հայտ գալու գործընթացներում:

Ըստ Հայաստանի վիճակագրական ծառայության հրապարակած տվյալների՝ 2016թ. ՀՀ արտահանումը դեպի ԵԱՏՄ երկրներ կազմել է մոտ 392 մլն դոլար՝ 2015թ. գրանցված 257 մլն դոլարի համեմատությամբ: Այդպիսով, դեպի ԵԱՏՄ երկրներ ՀՀ արտահանումը 2016թ. ընդհանուր առմամբ աճել է 53%-ով: Եթե այս ցուցանիշը համեմատելու լինենք 2014 թ. գրանցված 324.6 մլն դոլար ցուցանիշի հետ, ապա կտեսնենք, որ արտահանումը դեպի ԵԱՏՄ երկրներ դրա ձևավորման պահից սկսած ավելացել է ընդամենը 20%-ով:

**Եզրակացություն.** Դեղարտադրության ոլորտը ռազմավարական ոլորտ է, որն ունի պետական լուրջ օժանդակության կարիք: Դեղագործությունը Հայաստանի ամենադինամիկ աճող ճյուղերից (12.5% տարեկան միջին աճ) և Հայաստանի արտահանման եզակի ոլորտներից է, որ գրանցել է արտահանման աճ նույնիսկ ֆինանսական ճգնաժամի տարիներին: Դեղագործության ոլորտում հետազոտությունների և մշակումների ուղղության զարգացումը մեծ չափով կարող է նպաստել տեղական արտադրության ընդլայնմանը և արտահանման ծավալների մեծացմանը: Այդ նպատակով շատ կարևոր է նաև կառավարության աջակցությունը դեղարտադրողներին՝ GMP ստանդարտի ներդրման համար:

#### ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Экономика здравоохранения /Под науч. ред. **М.Г. Колосницыной, И.М. Шеймана, С.В. Шишкина.** – М.: Изд.дом ГУ ВШЭ, 2009. -479с .
2. **Казарян И.А., Севикян А.Л.** Источники информации о лекарствах, используемые потребителями лекарств в Республике Армения //Вопросы теоретической о клинической медицины. -2014. -№ 4 (91). - С. 37 – 43.
3. Ֆարմա Արմենիա ամսագիր, [www.pharma-mag.am](http://www.pharma-mag.am)
4. <http://www.pharma-armenia.am/>, դեղագործություն և բիոտեխնոլոգիա, ոլորտային ռազմավարություն, նոյեմբեր, 2011
5. **Մաթևոսյան Ա.Ռ., Ղազարյան Ա.Պ.** Պատշաճ արտադրական գործունեության (ՊԱԳ) անրաժեշտությունը հայաստանի դեղագործական ոլորտի մրցունակության գործում // КРОВЬ • ԱՐՅՈՒՆ • BLOOD. -2009. - էջ 86-90:
6. Հայաստանի վիճակագրական տարեգիրք- 2010-2016թթ.
7. Հայաստանի դեղագործության ոլորտի մարքեթինգային գործունեության կանոնագիրք, -2014.

**А.А. ГАСПАРЯН, Л.В. ЧАРХИФАЛАКЯН, Г.П. ОГАНЕСЯН**

### **ИССЛЕДОВАНИЕ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО РЫНКА РА**

Работа посвящена изучению фармацевтической промышленности Армении. Исследованы вопросы расширения фармацевтического рынка, темпов импорта и экспорта лекарственных средств и задач, связанных с урегулированием отрасли. В Армении местное производство удовлетворяет лишь 4...5% спроса внутреннего рынка, а темпы роста импорта в несколько раз превышают темпы отечественного производства.

**Ключевые слова:** фармацевтическая отрасль, фармацевтический рынок, темпы импорта и экспорта, Союз производителей и импортеров лекарств.

**A.A. GASPARYAN, L.V. CHARKHIFALAKIAN, G.P. HOVHANNISYAN**

### **STUDYING THE RA PHARMACEUTICAL MARKET**

The work is devoted to the pharmaceutical industry in Armenia, the growth of pharmaceutical market, drug import and export pace, and sectoral issues. The Domestic production in Armenia satisfies only 4...5% of domestic demand, while the import growth rates are higher than the domestic production

**Keywords:** pharmaceutical industry, pharmaceutical market, import and export rates, Drug Manufacturers and Importers Union (DMIU).

UDC 665.11

**A.A. TADEVOSYAN, A. QUEIROZ, A. RIBEIRO, P. BRITO,  
N.R. HOVHANNISYAN**

### **CHARACTERIZATION OF BIODIESEL SAMPLES USING DIFFERENT AMOUNTS OF IONIC LIQUID**

The biodiesel production through Ionic Liquid (IL) catalyzed esterification is studied. The recovery of IL 1-butyl-3-methylimidazolium hydrogen sulphate ([BMIM] [HSO<sub>4</sub>]) is studied. Several esterification reactions of oleic acid were carried out, using a quantity of catalyst of 10 wt%, 15 wt% and 20 wt% relative to the mass of the oleic acid. The results obtained confirm that it is possible to reuse this IL in successive reactions of esterification without a great loss of yield and, with this, to significantly reduce the costs associated with the purchase of these compounds that are quite expensive.

**Keywords:** biodiesel, esterification, ionic liquid, recovery.

**Introduction.** Biodiesel is an alternative fuel diesel that can be produced from vegetable oils and animal fats [1]. There is a recent growing interest in the development of alternative technologies to the oil economy based on renewable