

ՀՏԴ 57.02

Կենսաբանություն

Լուսինե ԱՅԴԻՆՅԱՆ

Շուշիի տեխնոլոգիական համալսարան, ասիստենտ

E-mail: luskarapetian@gmail.com

ՌԱԴԻՈԿԱՏԻՎ ՃԱՌԱԳԱՅԹՆԵՐԻ ԵՎ ՔԻՄԻԱԿԱՆ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ԱԶԴԵՅՈՒԹՅՈՒՆԸ ԿԵՆԴԱՆԻ ՕՐԳԱՆԻԶՄՆԵՐԻ ՎՐԱ

Ուսումնասիրվել է իոնացնող ճառագայթների բարձր էներգիայի վնասակար ազդեցությունը կենդանի օրգանիզմի վրա, որոնք ներթափանցելով օրգանիզմ առաջացնում են ճառագայթային ախտահարման վտանգ: Այդ նյութերից առավել վտանգավոր են յոդի իզոտոպները, ստրոնցիումը և գեզիումը, որոնք ներկարատն են պահպանվում օրգանիզմում և շատ դանդաղ են տրոհվում: Նման բացասական հետևանքներ դիտվում են Կաշենի և Դրմբոնի հանքավայրերում: Հորվածում ներկայացված են տվյալ տարածքում ներկարապոչ սպիտակատամի արյան կլինիկական փոփոխությունները՝ կախված քիմիական տարրերի ազդեցությունից:

Բանալի բառեր: ռադիոակտիվ ճառագայթ, քիմիական տարր, ստրոնցիում, գեզիում, դոզա, իզոտոպ, ճառագայթահարում, էրիթրոցիտ, լեյկոցիտ, հեմոգլոբին:

Л. Айдинян

ВОЗДЕЙСТВИЕ РАДИОАКТИВНЫХ ЛУЧЕЙ И ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ НА ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ

Изучено вредное воздействие высокой энергии ионизированных лучей на живой организм, которые, проникая в организм, вызывают угрозу радиации. Наиболее опасными из этих веществ являются изотопы йода, стронций и цезий, которые длительно сохраняются в организме и очень медленно распадаются. Подобные отрицательные последствия наблюдаются в рудниках Кашен и Дрмбон. В статье представлены клинические изменения крови белозубка длиннохвостого на данной территории в зависимости от воздействия химических элементов.

Ключевые слова: радиация, химический элемент, стронций, цезий, доза, изотоп, облучение, эритроцит, лейкоцит, гемоглобин.

L.Aydinyan**INFLUENCE OF RADIOACTIVE RAYS OR CHEMICALS ON LIVING ORGANISM**

It has been studied that the harmful effect of ionized high energy rays on a living organism causes a threat of radiation penetrating the body. The most dangerous of these substances are the isotopes of iodine, strontium and cesium, which are contained in the body for a long time and are very slowly destroyed. Similar negative consequences are observed in the mines of Kashen and Drmbon. The article presents the negative hemodynamics of the CROCIDURA PALLAS, 1811 due to the action of chemical elements.

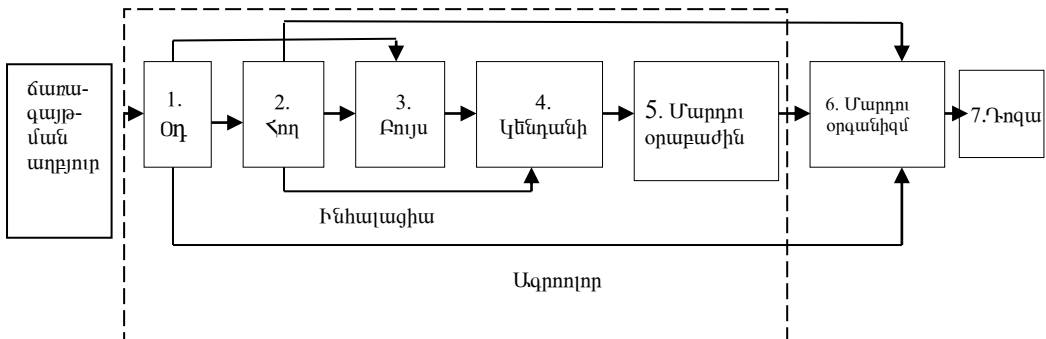
Keywords: radiation, chemical element, strontium, cesium, dose, isotope, beam irradiation, erythrocyte, leukocyte, hemoglobin.

Երկրագնդի վրա բնակվող բոլոր կենդանի էակները մշտապես ենթարկվում են իոնացնող ճառագայթների ազդեցությանը: Իոնացնող ճառագայթների բարձր էներգիայի վնասակար ազդեցության հիմնախնդիրը նոր չէ, սակայն ներկայումս միջուկային էներգիայի օգտագործումը ռազմական և խաղաղ նպատակներով ժողովրդական տնտեսության, գիտության, բժշկության և գյուղատնտեսության ոլորտներում, այն առավել արդիական դարձրեց: Այսօր ռադիոկենսաբանների առջև դրված են նոր խնդիրներ՝ գիտականորեն հիմնավորել և մշակել ժամանակակից ճառագայթապաշտպանության, ճառագայթային ախտորոշման և կանխարգելման մեթոդներ, միջոցներ ու սարքեր՝ ճառագայթների ազդեցությունը բոլոր տեսակի կենսաբանական օբյեկտների վրա ուսումնասիրելու նպատակով: Ագրարային ոլորտի մասնագետները՝ պետք է ուսումնասիրեն ռադիոկենսաբանության հիմունքները, որպեսզի որակյալ և պատշաճ ձևով հսկեն ու կատարեն արտերկրներից և տեղական վայրերից ներկրված սննդամթերքի ու տնտեսական ապրանքների մոնիտորինգ: Մարդն իր ամենօրյա գործունեությամբ մեծ վնաս է հասցնում բնությանը, շրջապատին և ոչ միշտ է, որ ճիշտ ու արդյունավետ է օգտագործում այն իր նպատակների համար [1]: Երբ էկոլոգիական խնդիրները դեռ նոր էին առաջանում հայտնի բնագետ և փիլիսոփա Ֆրիդրիխ Էնգելսը գգուշացնում էր՝ չգայթակղվել, չիրապուրվել բնության նկատմամբ ունեցած հաջողակ հաղթանակներով, քանի որ յուրաքանչյուր հաղթանակի համար բնությունը վրեժ է լուծում: Էնգելսը կոչ էր անում ապրել բնության հետ ներդաշնակ և համաչափ: Կյանքն ի սկզբանե զարգացել է մշտական ճառագայթային ֆոնի պայմաններում: Ինչպես Վերնադսկին գրել է՝ «Մեր շուրջը, ամենուրեք, անդադար, անվերջ փոփոխվելով, գալիս են ճառագայթների ալիքներ» [1]: Այդ թեևս խոսքերն այսօր առավել էական և ակտուալ են, դրանք կիրառելի են էկոլոգիական հարցերը ճիշտ լուծելու համար: Սակայն, երբ խախտվում են կարգավորիչ մեխանիզմները, առաջանում են էնդեմիկ փոփոխություններ և հիվանդություններ: Օրինակ՝ էնդեմիկ լապիսը առաջանում է միջավայրում բորի էստերիտի, մոլիբդենալատի, լիզախտի ավելցուկի դեպքում: Հաճախ էնդեմիկ հիվանդություններն առաջանում են կենսոլոտում մի քանի քիմիական տարրերի անհամատեղությունից: Հայաստանի հանքային ռեսուրսները մեծ են: Այստեղ հայտնաբերված են Մենդելևի աղյուսակի մոտ 70 քիմիական տարր, որոնցից մոտ 30-ը շահագործվում են որպես հանքային նյութեր: Այդ նյութերը կիրառվում են ժողտնտեսության տարբեր ոլորտներում, ինչպես նաև ազդում են շրջակա միջավայրի բոլոր կենսաբանական օբյեկտների վրա:

Ռադիոակտիվ նյութերի ներթափանցումը օրգանիզմ առաջացնում է ճառագայթային ախտահարման վտանգ: Ռադիոակտիվ նյութերը, միջուկային տրոհումից առաջացած բեկորները, դրանց արգասիքները, ինչպես նաև ռադիոակտիվ

թափոնները, անցնելով կենսոլորտի բաղադրիչ մասերի մեջ մասնակցում են նյութերի կենսաբանական շրջապտույտին: Ռադիոակտիվ նյութերը կարող են անցնել մարդու օրգանիզմ բուսական և կենդանական ծագում ունեցող սննդամթերքների միջոցով [1]: Ռադիոնուկլիդները կենդանու օրգանիզմ են անցնում անմիջապես հողից, ջրից, բույսերի արմատներից: Ռադիոնուկլիդներն արտաքին միջավայրից, օրինակ՝ կովերի օրգանիզմ մեծ քանակությամբ մուտք են գործում հիմնականում արոտավայրերից, երբ բույսերն աղտոտված են լինում ռադիոակտիվ նյութերով (զծանկար):

Արտաքին ճառագայթում



Գծանկար. Ռադիոնուկլիդների փոխանցման բլոկ-մոդելը շրջապատող միջավայրում

Իոնացնող ճառագայթների ազդեցությունը մարդկանց, կենդանիների, շրջապատում գտնվող կենդանի ու անկենդան ծագում ունեցող նյութերի վրա որոշելու համար անհրաժեշտություն առաջացավ սահմանել ճառագայթման մեծության միավորը՝ դոզան: Ստորև ներկայացված է կենդանիների ճառագայթազգայունության սանդղակը /աղյուսակ 1/: Կենդանիների մոտ մահացու՝ 50/30 դոզայով ճառագայթահարման առաջին երեք օրերի ընթացքում դիտվում են գրգռվածություն և դող: Մարմնի ջերմությունը աննշան բարձրանում է և մեկ օր հետո անցնում: Որոշ կենդանիների մոտ այն հասնում է մինչև 41-42 աստիճան: Հաճախ կենդանին այդ ջերմությամբ տեղի 4-7-րդ օրը անկում է [3]: Կենդանիների ապաքինումը սովորաբար սկսվում է ճառագայթահարումից 30-40 օր հետո՝ ակտիվ բուժման հետևանքով:

Աղյուսակ 1

Կենդանիների ճառագայթազգայունության սանդղակ. ճառագայթման մահացու դոզաները, Գր

Կենդանու տեսակը	ՄԴ 50/30	ՄԴ 100/30
Ծովախոզուկ	1.5-3.0	4.0-6.0
Ոչխար	1.5-4.0	5.5-7.5
Գառ՝ 1-3 ամսական	1.5-3.0	6.0

Կով	1.6-5.5	6.5
Հորք՝ 1-5 ամսական	2.0-5.5	8.0
Այծ	2.5	8.0
Ծուն	2.0-3.5	4.0-5.0
Ուղտ	2.5-4.0	6.0
Մարդ	2.5-5.5	4.0-6.0
Կապիկ	2.5-6.5	8.0
Խոզ	2.5-3.0	4.5
Խոճկոր՝ 1-2 ամսական	2.5-6.0	-
Ձի	3.5-4.0	5.0-6.5

Ագրարային ոլորտի մասնագետները՝ անասնաբույժները, անասնաբույժները, անասնաբուժասանիտարական փորձաքննության, ագրոէկոլոգիայի, կենսասանվտանգության, կենսատեխնոլոգիայի և այլ բնագավառի աշխատակիցները պետք է ուսումնասիրեն ռադիոկենսաբանության հիմունքները, որպեսզի որակյալ և պատշաճ ձևով հսկեն և կատարեն արտերկրներից և տեղական վայրերից ներկրված սննդամթերքի ու տնտեսական ապրանքների մոնիտորինգ: Իսկ անասնաբույժները պետք է կարողանան հատուկ համալիր միջոցառումները անցկացնել ճառագայթային վթարների ժամանակ, ինչպես նաև կանխատեսել օրգանիզմի վրա ճառագայթների հետավոր ազդեցություններն ու հետևանքները [1]:

Կարևոր է նաև վնասատու միջատների ու կենդանիների դեմ պայքարի, դաշտերի ու ֆերմաների ճառագայթային ախտահանման, սելենցիայում, սննդամթերքի, կենսաբանական և դեղաբանական պատրաստուկների, վիրաբուժական նյութերի վարակազերծման, մանրէազերծման, պահածոյացման և այլ նպատակներով ռադիոիզոտոպների օգտագործման ճառագայթակենսաբանական տեխնոլոգիաների օգտագործման ճիշտ կիրառման իմացությունը:

Գյուղատնտեսության բնագավառի մասնագետների առջև պետությունը մշտապես դնում է հատուկ խնդիրներ՝ կազմակերպել և անցկացնել համալիր միջոցառումներ միջավայրի ռադիոակտիվ աղտոտվածության պայմաններում գյուղատնտեսական արտադրանքի մեջ պարունակվող ռադիոնուկլիդների քանակությունը հասցնելով անվտանգ մակարդակի: Գյուղատնտեսական

կենդանիներին արտաքին ճառագայթահարումից պաշտպանելու նպատակով տեղավորում են գոմերում, շինություններում և ծածկերի տակ:

Այսօր Արցախի Հանրապետությունում հանքաարդյունաբերության զարգացման հետ մեկտեղ կենդանի օրգանիզմները կրում են բացասական ազդեցություն, որոնց օրգանիզմում քիմիական տարրերի և ռադիոակտիվ նյութերի ազդեցությունից կատարվում են ֆիզիոլոգիական փոփոխություններ: Նման տվյալներ շոշափելի են կաշենի և Դրմբոնի հանքերում կատարված ուսումնասիրություններից: Մեր բնաշխարհում տարածված երկարապոչ սպիտակատամների էկոլոգոէլոլոգիական և մորֆո-կենսաբանական առանձնահատկությունների ուսումնասիրությունները դառնում են հրատապ:

Երկարապոչ սպիտակատամները ամենակեր են, սնվում են ինչպես բուսական, այնպես էլ կենդանական ծագման կերերով, վերջիններիս գերակշռումով: Մեր պայմաններում դրանք տարվա մեջ ունենում են երկու սերունդ: Հայրապետյանի տվյալներով [4] տարբեր վայրերում և 2008-2013թթ. ընկած ժամանակաշրջանում երկարապոչ սպիտակատամների սերնդում սնունդի հարաբերակցությունը կազմել է 49,4% արու, 50,6% էգերը: 2008թ-ի ապրիլին Ականաբերդում կատարված դիտարկումներով պարզվել է, որ սերնդում արուները կազմել են 46,7%, էգերը՝ 53,3%, իսկ 2010թ-ի ապրիլին՝ 50% արու, 50% էգ: 2010թ-ի մայիսին Քմբաձորում երկարապոչ սպիտակատամների սերնդում արուները կազմել են 51,2%, էգերը՝ 48,8% (աղյուսակ 2):

Աղյուսակ 2

Տարբեր վայրերում և ժամանակաշրջաններում երկարապոչ սպիտակատամների սերնդում սնունդի հարաբերակցությունը

Հայտնաբերման վայրը	Ուսումնասիրման ժամկետները	Քանակը	Մեռ, քանակը և տոկոսը			
		n	♂	%	♀	%
Ականաբերդ	15.04.2008	15	7	46,7	8	53,3
	30.04.2008	30	14	46,7	16	53,3
	23.05.2008	43	20	46,5	23	53,5
	16.06.2008	36	19	52,8	17	47,2
	13.04.2010	20	10	50	10	50
	25.06.2010	15	8	53,3	7	46,7
	20.10.2010	35	17	48,6	18	51,4
Քմբաձոր	15.03.2010	56	28	50	28	50
	30.05.2010	41	21	51,2	20	48,8
	20.10.2011	25	12	48	13	52
	25. 10.2011	18	8	44,4	10	55,6
	09.02.2014	21	11	52,3	10	47,7
	29.03.2014	63	30	47,6	33	52,4

Ստեփանակերտ	07.04.2013	25	13	52	12	48
	22.05.2013	19	9	47,4	10	52,6
	18.06.2013	30	15	50	15	50
Ընդամենը		492	243	49,4	249	50,6

Երկարապոչ սպիտակատամների արյան ցուցանիշները ներկայացվում են աղյուսակ 3-ում: Ինչպես երևում է աղյուսակից, այս կենդանիների արյան ցուցանիշները իրենց մի շարք ասպեկտներով բավականին մեծ հետաքրքրություն են ներկայացնում: Առաջին հերթին աչքի է զարնվում 1մմ^3 -ում մեծ քանակությամբ էրիթրոցիտների (մինչև 14,3-15,1 մլն) առկայությունը, հեմոգլոբինի բարձր պարունակությունը՝ առավելագույնը 175-185գ/լ: Այս բոլորը խոսում է արյան մեջ թթվածնի մեծ ծավալի մասին, որը համապատասխանում է բարձր ակտիվությամբ օժտված կենդանիների նյութափոխակաանության գործընթացի մակարդակին[4]: Բարձր ցուցանիշներ են գրանցված սպիտակ արյան բաղադրիչներում, ինչն էլ ապացույց է դրանց ունեցած բարձր իմունիտետի:

Աղյուսակ 3

Մարտակերտի շրջանի վարնկաթաղ և Մաղավուզի համայնքների տարածքում երկարապոչ սպիտակատամի արյան հետազոտության արդյուքները

Հետազոտվող հատկանիշը	n	սեռ	min	max	M	m	σ	Cv(%)
Հեմոգլոբին գ/լ	7	♂	141	185	164,2	5,37	14,17	8,63
	5	♀	132	175	155,2	6,67	14,95	9,63
Էրիթրոցիտ (մլն)	7	♂	9,8	15,1	12,3	0,75	1,98	16,1
	5	♀	8,2	14,3	11,02	0,96	2,16	19,6
Լեյկոցիտ (հազ.)	7	♂	1,8	6,2	4,64	0,5	1,34	28,8
	5	♀	2,3	4,5	3,6	0,34	0,76	21,1
Նեյտրոֆիլ՝ սեզմնատա- միջուկային %	7	♂	10	26	19	1,87	4,96	26,1
	5	♀	11	21	16,4	1,66	3,72	22,68
Էոզինոֆիլներ %	7	♂	1	4	2,57	0,42	1,1	42,8
	5	♀	2	4	2,8	0,34	0,75	26,78
Մոնոցիտներ %	7	♂	2	5	2,86	0,37	0,98	34,26
	5	♀	2	3	2,4	0,22	0,49	20,42
Լիմֆոցիտներ %	7	♂	71	81	76	2,48	6,56	8,63
	5	♀	75	82	78,4	1,16	2,6	3,32

Աղյուսակ 4-ում 2017 թ Կաշենի և Դրմբոնի հանքարդյունաբերության տարածքներում ուսումնասիրված երկրաբապոչ սպիտակատամների արյան ցուցանիշներն են: Ինչպես երևում է, Կաշենի և Դրմբոնի տարածքում ուսումնասիրված երկրաբապոչ սպիտակատամների արյան ցուցանիշները բավականին ցածր են: Այն համեմատելով մյուս նախալեռնային գոտիներում ուսումնասիրված համանուն տեսակի արյան ցուցանիշների հետ (աղյուսակ 3) ակնհայտ նկատելի է տարբերությունները, այսպես՝ 1մմ³ արյան մեջ 8,2-15,1 միլիոն էրիթրոցիտների փոխարեն 6,2-11,3 միլիոն է, հեմոգլոբինի 132-185գ/լ-ի փոխարեն՝ 122-165գ/լ, լեյկոցիտների 1,8-6,2 հազարի փոխարեն՝ 2,1-8,3 հազար: Բարձր ցուցանիշներ է արձանագրվում նաև նեյտրոֆիլներում, էոզինոֆիլներում, մոնոցիտներում, լիմֆոցիտներում: Այս տարածքում քննարկվող տեսակի արյան համեմատաբար ցածր ցուցանիշների հիմնական պատճառը, մեր կարծիքով, պայմանավորված է այստեղ իրականացվող հանքարդյունաբերությամբ: Լեյկոցիտների բարձր ցուցանիշները ամենայն հավանականությամբ պայմանավորված են օրգանիզմի պաշտպանողականությամբ [5]:

Աղյուսակ 4

2017 թ Կաշենի և Դրմբոնի հանքարդյունաբերական տարածքներում ուսումնասիրված երկրաբապոչ սպիտակատամների արյան ցուցանիշները

Հետազոտվող հատկանիշը	n	սեռ	min	max	M	m	σ	Cv(%)
Հեմոգլոբին գ/լ	1 1	♂	134	165	154	3,19	10,5	6,8
	9	♀	122	156	148	3,87	11,6	7,8
Էրիթրոցիտ (մլն)	1 1	♂	6,5	10,2	9,7	0,26	0,87	8,9
	9	♀	6,2	11,3	9,9	0,4	1,2	12,1
Լեյկոցիտ (հազ.)	1 1	♂	2,1	7,3	5,8	0,19	0,65	11,2
	9	♀	2,6	8,3	6,8	0,18	0,53	7,8
Նեյտրոֆիլ՝ սեզմենտամիջուկ ային %	1 1	♂	12	29	24	0,86	2,85	11,9
	9	♀	10	23	18	0,59	1,76	9,8
Էոզինոֆիլներ %	1 1	♂	1	7	4,3	0,26	0,85	19,8
	9	♀	2	6	3,9	0,23	0,69	17,7
Մոնոցիտներ %	1 1	♂	3	8	5,2	0,26	0,88	16,9
	9	♀	1	4	3,2	0,13	0,39	12,2
Լիմֆոցիտներ %	1 1	♂	77	89	79	1,68	5,59	7,1

	9	♀	74	85	77	0,59	1,78	2,3
--	---	---	----	----	----	------	------	-----

Ճառագայթահարման նկատմամբ բնորոշ ռեակցիա է լեյկոցիտների թվի փոփոխությունը: Ռենտգենյան ճառագայթների միջին, մահացու և ավելի դոզաներով ճառագայթահարելիս առաջին թուլանների, ժամերի ընթացքում լեյկոցիտների թիվը աննշան նվազում է: Այդ շրջանում տեղի է ունենում լեյկոցիտների լյումինեսցենտային գունային փոփոխություններ, որոնք վկայում են բջջում տեղի ունեցող նուկլեինային փոխանակության փոփոխությունների մասին: 6-8 ժամ հետո լեյկոցիտների քանակը աճում է 10-15 տոկոսով: Օրվա վերջում լեյկոցիտների քանակը կտրուկ նվազում է և այդ մակարդակում պահպանվում երկար ժամանակ:

Էրիթրոցիտները լեյկոցիտների համեմատ քիչ ճառագայթազգայուն են: Արյան էրիթրոցիտների պատկերի փոփոխությունն առավել բնորոշ է կիսամահացու դոզաներով ճառագայթահարման ժամանակ: Առաջին երեք օրերին նկատվում է բջիջների թվի և հեմոգլոբինի պարունակության ավելացում 10-15 տոկոսով, ինչին հետևում է սակավարյունության զարգացման շրջանը՝ հատկապես 15-20- րդ օրերին, երբ էրիթրոցիտների թիվը և հեմոգլոբինի պարունակությունը նորմայից նվազում է 2-3 անգամ:

Թրոմբոցիտները ճառագայթազգայունության տեսակետից, լեյկոցիտների և էրիթրոցիտների համեմատ, զբաղեցնում են միջին դիրք: Մեծ դոզաների դեպքում դրանց թվի անկումը տեղի է ունենում առաջին օրը: Առաջանում են երկկորիկավոր թրոմբոցիտներ, խախտվում է կորիզի և պրոտոպլազմայի համաչափությունը [2]:

Ժողովուրդը շատ հաճախ ելնելով սոցիալական ծանր վիճակից, նույնիսկ գիտակցելով իր առողջության վրա հանքավայրերի ծանր ազդեցությունը, լռում է, մինչդեռ ժողովրդի անվտանգության, առողջության պահպանումը պետք է գտնվի ուշադրության կիզակետում կառավարության համապատասխան օղակների կողմից: Բացի քաղաքացու առողջությունից հանքարդյունաբերության գոհ է դառնում նաև Արցախի կուսական բնությունը: Այսպիսով, նման աշխատանքները պետք է կազմակերպվեն գործող միջազգային ստանդարտներին համահունչ, այնպես, որ քիմիական նյութերի, մետաղների, ռադիոակտիվ ճառագայթների քանակը չանցնի նորմայից /աղյուսակ 1/: Արցախում այսօր կա անհրաժեշտություն ռադիոլոգիական լաբորատորիաների՝ շինությունների, շարժական սարքավորումների, տրանսպորտային միջոցների, գործիքների և մյուս նյութերի վրա, որոնք նախատեսված են իոնոցնող ճառագայթների հետ աշխատելու համար անպայման տեղադրել «Ճառագայթային վտանգի նշանը» /նկար/[3]:



Նկար . Ճառագայթային վտանգի նշանը

Եթե այս ցուցանիշները հաշվի չառնվեն, հավանաբար մի քանի տարի հետո արյան ցուցանիշների փոփոխություն նկատելի կլինի մարդկանց մոտ, որի հետևանքով ի հայտ կգան անխուսափելի և անդառնալի ախտաբանական փոփոխություններ:

Գրականություն

1. Թադևոսյան Լ.Գ. Ռադիոէկոլոգիայի հիմունքներ, Երևան, 2010, 305 էջ:
2. Թադևոսյան Լ.Գ. Մեթոդական ցուցումներ, Երևան, 1997, 18 էջ:
3. Մինասյան Ս.Ս. Ռադիոէկոլոգիան. Երևան, 2005, 200 էջ:
4. Айрапетян В.Т., Минасян А. Дж., Явруян Э.Г. Экология и показатели крови длиннохвостых белозубок CROCIDURA GULDENSTAEDTI PALLAS, 1811, в фауне Арцаха. Казахстан, 2017, с.24-32.
5. Ярмоненко С.П. Радиобиология человека и животных, 549 с.

Հոդվածը տպագրության է նրաշխարհում խմբագրական կոլեգիայի անդամ, կ.գ.դ. Հ.Գ.Գալստյանը: