



Հայաստանի կենսաբ. հանդես, 2(65), 2013

ՄԱՐԴՈՒ ԿԵՆՑԱՂԱՅԻՆ ԳՈՐԾՈՒՆԵՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԱՆԱՍՆԱԿԱԿՈՒԹՅԱՆ ԱՇԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՇՐՋԱԿԱ ՄԻՋԱԿԱՅՐԻ ՎՐԱ ՏԱԿՈՒՇԻ ՄԱՐԶԻ ՕՐԻՆԱԿՈՎ

Ա.Ժ. ԽԱՉԱՏՐՅԱՆ

Երևանի պետական մաթեմատիկական, Էկոլոգիայի և բնության պահպանության ամբիոն,
sonetkhachatryan@mail.ru

Աշխատանքում ներկայացված են Տավուշի մարզում շրջակա միջավայրի վրա մարդու կենցաղային գործունեության և անասնապահության ազդեցության ծավալները: Տրվել են այս երկու ոլորտներից շրջակա միջավայր ներմուծվող ազոտի և ֆոսֆորի տարեկան քանակները 2009-2012 թվականներին: Ինչպես նաև հիմնավորվել են այս մարզում անասնապահության զարգացման հնարավորությունները:

*Կենսածին տարրեր – անասնապահություն – մարդու կենցաղային գործունեություն –
շրջակա միջավայրի աղտոտում – արոտավայրերի բեռնվածություն*

В работе представлен объем воздействия бытовой деятельности человека и скотоводства на окружающую среду в Тавушском марзе. Рассчитаны годовые количества азота и фосфора, вносимые в окружающую среду в период 2009-2012 гг., а также обоснована возможность развития животноводства на территории этого марза.

*Биогенные элементы – скотоводство – бытовая деятельность человека – загрязнение
окружающей среды – нагрузка пастбищ*

The impact of human household activities and cattle-breeding on the environment in Tavush marz are presented in the work. Annual amount of nitrogen and phosphorus entered into the environment in the marz during 2009-2012 were calculated. The capacity of the development of cattle-breeding in this territory was also justified.

*Nutrients – cattle breeding – household human activities –
environmental contamination – load of pastures*

Տավուշի մարզը գտնվում է Հայաստանի հյուսիս-արևելյան մասում: Վերջինիս մակերեսը կազմում է 2704 կմ² տարածք [2]: Մարզը հարավ-արևելքում և հարավում սահմանակից է ՀՀ Գեղարքունիքի և Կոտայքի մարզերին, արևմուտքում՝ ՀՀ Լոռու մարզին և պետական սահմանով՝ Վրաստանին, հյուսիսում և արևելքում՝ Ադրբեջանին: Այս տարածքում գոյություն ունեն 5 քաղաքային և 57 գյուղական համայնքներ՝ 134900 ընդհանուր բնակչությամբ: Տավուշի մարզը բնութագրվում է լավ զարգացած գյուղատնտեսությամբ (2011թ. Տավուշի մարզի գյուղատնտեսության ճյուղը կազմել է ՀՀ համապատասխան ճյուղի ընդհանուր ծավալի 4,9%-ը), ինչը պայմանավորված է ինչպես բնակլիմայական պայմաններով, այնպես էլ թույլ զարգացած արդյունաբերությամբ: Մարզում անասնաբուծության մեջ առաջատար ճյուղեր են համարվում խոշոր եղջերավոր անասնաբուծությունն ու խոզաբուծությունը: Մարզի և հատկապես Աղստևի հովտի բնակլիմայական պայմանները (մեղմ կլիմա, մաքուր օդ, հանքային բուժիչ ջրեր, անտառներ, գեղատեսիլ լեռնաշխարհ) չափազանց նպաստավոր են մարդկանց հանգստի կազմակերպման և տուրիզմի զարգացման համար: Իսկ եթե այդ ամենը համադրվի լավ զարգացած գյուղատնտեսության հետ, կարող են նպաստավոր պայմաններ ստեղծվել Էկոտուրիզմի, հետևաբար նաև գյուղական համայնքների զարգացման համար:

Գործնականում մարդու ցանկացած տնտեսական գործունեություն ունենում է իր ազդեցությունը շրջակա միջավայրի վրա [4, 5]: Տավուշի մարզում մարդկային գործունեության կարևոր բնագավառներից են բնակչության կենցաղային գործունեությունն ու գյուղատնտեսությունը: Այս ոլորտներից շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության բացասական հետևանքներից մեկը դա կենսածին տարրերով աղտոտումն է: Մասնավորապես տեղի է ունենում ազոտի և ֆոսֆորի տարրեր միացությունների ներմուծում շրջակա միջավայր, որոնք այնուհետև մակերևութային ու ստորգետնյա հոսքերի միջոցով հասնում են գետեր՝ բերելով էկոհամակարգերի բնական հավասարակշռված վիճակի խախտման: Որպես հավելում կարելի է նշել, որ այս մարզում չեն գործում կենցաղային հոսքաջրերի մաքրման կայանները, հետևաբար մարդկային տնտեսական գործունեության հետևանքով առաջացած հոսքաջրերը չեն հավաքվում և չեն մաքրվում:

Աշխատանքի նպատակն է եղել ուսումնասիրել շրջակա միջավայրի վրա մարդու կենցաղային գործունեության և անասնապահության ազդեցության ծավալները ու տալ վերջինիս զարգացման հնարավորությունը:

Նյութ և մեթոդ: Ըստ Վոլենվայդերի՝ քաղաքային շրջաններում յուրաքանչյուր մարդու կենցաղային գործունեության հետևանքով մեկ օրում միջավայր է անցնում 28 գ ազոտ և 2,8 գ ֆոսֆոր, իսկ գյուղական շրջաններում՝ համապատասխանաբար 14 գ և 1,4 գ [7]: Ըստ (1), (2), (3) և (4) բանաձևերի կարելի է հաշվել մեկ տարվա ընդացքում ներմուծվող ազոտի և ֆոսֆորի քանակը.

$$\begin{aligned} N_{տ.ք.} &= 3656 & N_{օր.ք.} &= (1) \\ P_{տ.ք.} &= 3656 & P_{օր.ք.} &= (2) \\ N_{տ.գ.} &= 3656 & N_{օր.գ.} &= (3) \\ P_{տ.գ.} &= 3656 & P_{օր.գ.} &= (4), \end{aligned}$$

որտեղ $N_{տ.ք.}$, $P_{տ.ք.}$ և $N_{տ.գ.}$, $P_{տ.գ.}$ համապատասխանաբար մեկ մարդուց մեկ տարում ներմուծվող ազոտի ու ֆոսֆորի քանակն է քաղաքային և գյուղական համայնքներից, իսկ $N_{օր.ք.}$, $P_{օր.ք.}$ և $N_{օր.գ.}$, $P_{օր.գ.}$ մեկ մարդուց մեկ օրում ներմուծվող ազոտի ու ֆոսֆորի քանակն է քաղաքային և գյուղական համայնքներից: Ըստ Վոլենվայդերի, խոշոր եղջերավոր անասունների 1000 կգ կենդանի քաշից տարեկան արտաթորանքների միջոցով շրջակա միջավայր է ներմուծվում 156 կգ ազոտ և 17 կգ ֆոսֆոր, մանր եղջերավոր անասուններից՝ 119 կգ ազոտ ու 20 կգ ֆոսֆոր, իսկ խոզերից՝ 150 կգ ազոտ և 45 կգ ֆոսֆոր (աղ. 1) [8]:

Աղ.1. Ընդհանուր ազոտի և ֆոսֆորի պարունակությունը գյուղատնտեսական կենդանիների էքսկրեմենտներում (կգ/տարի 1000 կգ կենդանի քաշից)

Կենդանատեսակ	Էքսկրեմենտների ընդհանուր զանգված, կգ/տարի	Ազոտի բացարձակ պարունակություն, կգ/տարի	Ֆոսֆորի բացարձակ պարունակություն, կգ/տարի
խոշոր եղջերավոր անասուն	27000	156	17
մանր եղջերավոր անասուն	16000	119	20
խոզ	30000	150	45

Ընդունելով մարզի խոշոր եղջերավոր անասունների միջին քաշը 450 կգ, մանր եղջերավոր անասունների միջին քաշը 50 կգ, իսկ խոզերինը՝ 80 կգ, հետևում է.

$$\begin{aligned} N_{խ.ե.} &= 450 \cdot N_{տ.խ.ե.} / 1000 & (5) \\ P_{խ.ե.} &= 450 \cdot P_{տ.խ.ե.} / 1000 & (6) \\ N_{մ.ե.} &= 50 \cdot N_{տ.մ.ե.} / 1000 & (7) \\ P_{մ.ե.} &= 50 \cdot P_{տ.մ.ե.} / 1000 & (8) \\ N_{խ.} &= 80 \cdot N_{տ.խ.} / 1000 & (9) \\ P_{խ.} &= 80 \cdot P_{տ.խ.} / 1000 & (10), \end{aligned}$$

որտեղ $N_{խ.ե.}$, $P_{խ.ե.}$, $N_{մ.ե.}$, $P_{մ.ե.}$ և $N_{խ.}$, $P_{խ.}$ համապատասխանաբար մեկ խոշոր եղջերավոր անասունի, մեկ մանր եղջերավոր անասունի և մեկ խոզի էքսկրեմենտներից միջավայր մտնող ազոտի և ֆոսֆորի քանակն է, իսկ $N_{տ.խ.ե.}$, $P_{տ.խ.ե.}$, $N_{տ.մ.ե.}$, $P_{տ.մ.ե.}$ և $N_{տ.խ.}$, $P_{տ.խ.}$ համապատասխանաբար խոշոր, մանր եղջերավոր անասունի և խոզի 1000կգ կենդանի քաշից արտաթորվող էքսկրեմենտներից շրջակա միջավայր ներմուծվող ազոտի և ֆոսֆորի քանակներն են: Ըստ Վոլենվայդերի, միջին ծանրաբեռնված 1 հա արոտավայրում տարեկան հող է ներմուծվում 10 գ/մ² ազոտ և 1,45 գ/մ² ֆոսֆոր [8]: Վերջինս համապատասխանեցնելով Տավուշի մարզի բնակլիմայական պայմաններին, կգանգ եզրակացության, որ թույլատրելի ծանրաբեռնվածության ապահովման դեպքում մեկ հեկտար տարածքի վրա կարելի է արածեցնել 1,4 պայմանական գլուխ խոշոր և 13 պայմանական գլուխ մանր եղջերավոր անասուն:

Արդյունքներ և քննարկում: Համաձայն Հայաստանի Հանրապետության Ազգային վիճակագրական ծառայության տվյալների՝ 2012 թ. այս տարածքում բնակվել է 134,9 հազ. մարդ, որից 52,9 հազ.՝ քաղաքներում, իսկ 82 հազ.՝ գյուղերում (աղ. 2) [3]:

Աղ.2. Տավուշի մարզի բնակչության թվաքանակը

Տարեթիվը	Քաղաքային բնակչություն (հազ. մարդ)	Գյուղական բնակչություն (հազ. մարդ)	Ընդհանուր բնակչություն (հազ. մարդ)
2009	52,5	81,6	134,1
2010	52,6	81,9	134,5
2011	52,7	81,9	134,6
2012	52,9	82	134,9

Ինչպես երևում է աղ. 2-ից, վերջին չորս տարիների ընթացքում Տավուշի մարզի բնակչության թվաքանակի էական փոփոխություն չի նկատվել:

Օգտվելով (1), (2), (3) և (4) բաժաններից կարելի է հաշվել, թե այս տարածքում բնակչության տնտեսական գործունեության հետևանքով ինչքան ազոտ և ֆոսֆոր է մտնում շրջակա միջավայր: Ինչպես ցույց են տվել հաշվարկները 2012 թ. մարդու կենցաղային գործունեության հետևանքով շրջակա միջավայր է ներմուծվել 959,66 տ ազոտ և 95,96 տ ֆոսֆոր (աղ. 3):

Աղ.3. Մարդու կենցաղային գործունեության հետևանքով Տավուշի մարզում միջավայր ներմուծված ազոտի (N) և ֆոսֆորի (P) պարունակությունը (տ/տարի)

Տարեթիվը	Քաղաքային շրջաններ		Գյուղական շրջաններ		Ընդամենը	
	N	P	N	P	N	P
2009	536,55	53,66	416,98	41,69	953,53	95,35
2010	537,57	53,76	418,51	41,85	956,08	95,61
2011	538,59	53,86	418,51	41,45	957,10	95,71
2012	540,64	54,06	418,02	41,90	959,66	95,96

Անասնապահության ոլորտին վերաբերող մեր կողմից կատարված հաշվարկներից և ՀՀ Ազգային վիճակագրության վարչության տվյալներից պարզվել է, որ 2012 թ. Տավուշի բնակչությունը ունեցել է 34136 խոշոր ու 15146 մանր եղջերավոր անասուն և 14346 խոզ (աղ.4) [1]: Ինչպես երևում է աղյուսակից, խոշոր և մանր եղջերավոր անասունների գլխաքանակի էական փոփոխություն չի նկատվել 2009-2012 թթ. ժամանակահատվածում, իսկ խոզերի գլխաքանակը այդ նույն ժամանակահատվածում ավելացել է շուրջ 66%-ով:

Աղ.4. Տավուշի մարզի խոշոր ու մանր եղջերավոր անասունների և խոզերի գլխաքանակը 2009-2012 թթ.

Տարեթիվը	Խոշոր եղջերավոր անասուն	Մանր եղջերավոր անասուն	Խոզ
2009	33361	16122	8626
2010	33751	14155	13348
2011	33755	14574	13696
2012	34136	15146	14346

Օգտվելով (5), (6), (7), (8), (9) և (10) բաժաններից, մենք կատարել ենք հաշվարկներ և պարզել, որ 2012 թ. խոշոր ու մանր եղջերավոր անասունների և խոզերի արտաթորանքների միջոցով շրջակա միջավայր է ներմուծվել ընդամենը 2658,62 տ ազոտ և 327,94 տ ֆոսֆոր (աղ.5): Ուսումնասիրությունների արդյունքները ցույց են տվել, որ 2009-2012 թթ. տեղի է ունեցել շրջակա միջավայր ներմուծվող ազոտի աճ 4,6%-ով և ֆոսֆորի աճ 8,4%-ով:

Օգտվելով Վոլենվայդերի տվյալներից և մեր կողմից կատարված հաշվարկներից՝ հաշվվել է նաև Տավուշի մարզի արոտավայրերի բեռնվածությունը: Համաձայն Հայաստանի Հանրապետության կառավարությանն առընթեր անշարժ գույքի կադաստրի պետական կոմիտեի տվյալների՝ Տավուշի մարզն ունի 63201,5 հա արոտավայր:

Աղ.5. Տավուշի մարզում խոշոր ու մանր եղջերավոր անասունների և խոզերի արտաթորանքների միջոցով շրջակա միջավայր ներմուծված ազոտի և ֆոսֆորի քանակները (տոննա/տարի)

Տարեթիվը	Խոշոր եղջերավոր անասուն		Մանր եղջերավոր անասուն		Խոզ		Ընդամենը	
	N	P	N	P	N	P	N	P
2009	2341,94	255,21	95,93	16,12	103,51	31,05	2541,38	302,38
2010	2369,32	258,20	84,22	14,16	160,18	48,05	2613,72	320,41
2011	2369,60	258,35	86,72	14,57	164,35	49,31	2620,67	322,11
2012	2396,35	261,14	90,12	15,15	172,15	51,65	2658,62	327,94

Ըստ Վոլենվայդերի առաջարկած մոտեցման՝ 9,3 պայմանական գլուխ մանր եղջերավոր անասուններին անհրաժեշտ է մեկ պայմանական գլուխ խոշոր եղջերավոր անասունի համար պահանջվող արոտավայր:

Հաշվարկներից երևում է, որ Տավուշի մարզի արոտավայրերի բեռնվածությունը 2012 թ. կազմել է ընդամենը 40,4% (աղ. 6):

Աղ.6. Տավուշի մարզի արոտավայրերի բեռնվածությունը և անասնագլխաքանակի աճի հնարավորությունը

Տարեթիվը	Արոտավայրերի բեռնվածություն, %	Անասնագլխաքանակի աճի հնարավորությունը մեկ պայմանական խոշոր եղջերավոր անասունի հաշվարկով
2009	39,7	53388
2010	39,9	53209
2011	39,9	53160
2012	40,4	52717

Վիճակագրական տվյալներից պարզվել է, որ նկատվում է անասնագլխաքանակի աննշան աճ, որը ինչպես մենք պարզեցինք վտանգ չի հանդիսանում տարածաշրջանի համար: Ինչպես երևում է աղ. 6-ի տվյալներից, այս տարածաշրջանում անասնապահության զարգացման մեծ հնարավորություն կա (մինչև 52717 գլուխ խոշոր եղջերավոր անասուն): Միայն անհրաժեշտ է կատարել ճիշտ արածեցում, այսինքն, չառաջացնել տեղային գերբեռնվածություն, օգտագործել համայնքներից հեռու գտնվող արոտավայրերը և յուրաքանչյուր հինգերորդ տարին արոտավայրը թողնել հանգստի վիճակում, որպեսզի տեղի ունենա բնական սերմնաշրջանառություն: Այս ճանապարհով կարելի է հասնել արոտավայրերի արդյունավետության բարձրացմանը, ինչպես նաև նվազեցնել հողային էրոզիան:

Ըստ Ռասպլետինայի՝ խոշոր և մանր եղջերավոր անասունների էքսկրեմենտների միջոցով հող մտած ֆոսֆորի 1,5%-ը անցնում է մակերևութային և գրունտային ջրեր [6]: Ազոտի համար այս ցուցանիշը ավելի մեծ է և այն հավասար է 10-20%: Սրա հետ կապված անհրաժեշտ է կառուցել գոմաղբի կուտակման վայրեր, որպեսզի անասնապահության հետագա զարգացումը չունենա իր բացասական ազդեցությունը շրջակա միջավայրի՝ մասնավորապես Աղստև գետի վրա:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Անասնագլխաքանակի համատարած հաշվառման հանրագումարները 2012 թվականի հունվարի 1-ի դրությամբ, Հայաստանի Հանրապետության Ազգային վիճակագրական ծառայություն, Երևան, 6 էջ, 2012:
2. Հայաստանի Հանրապետության մարզերը և Երևան քաղաքը թվերով 2007–2011, Հայաստանի Հանրապետության Ազգային վիճակագրական ծառայություն, Երևան, էջ 312-318, 2012:
3. Հայաստանի Հանրապետության մշտական բնակչության թվաքանակը 2012 թվականի հոկտեմբերի 1-ի դրությամբ, Հայաստանի Հանրապետության Ազգային վիճակագրական ծառայություն, Երևան, 10 էջ, 2012:

4. *Жарикова М.В.* Влияние экологического фактора на качество жизни населения. Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского, Тамбов, 1, 3, (13), с. 131-135, 2008.
5. *Иванов К.С., Сурикова Т.Б., Сотникова Е.В.* Экологический мониторинг и контроль, М., МГТУ "МАМИ", 178 с., 2011.
6. *Кондратьев С.А., Ефремова Л.В., Расплетина Г.Ф. и др.* Оценка внешней нагрузки на Ладожское озеро. Экологическая химия. 6, 2. с. 73–84, 1997.
7. *Vollenweider R.A.* Scientific fundamental of the eutrophication of lakes and flowing waters, with particular reference to nitrogen and phosphorus as factors in eutrophication. Organ. Econ. Coop. and Develop., Directorate for Scientific Affairs. p. 159. 1968.
8. *Vollenweider R.A.* Scientific fundamental of the eutrophication of lakes and flowing waters, with particular reference to nitrogen and phosphorus as factors in eutrophication. Report organization economic cooperation and development, p. 213. 1970.

Unwqyl t 11.03.2013