

Оценка пригодността на обработваемите земи за ефективно стопанско ползване и размер на компенсаторните плащания за противоерозионната им защита във водосбора на р. Горен Искър

Дияна Некова, Вихра Стойнова
ИПАЗР - „Н. Пушкиarov“ София
E-mail: diananekova@mail.bg

Резюме

В изследването са обхванати обработваеми земи във връзка с начина на земеползване – ниви, трайни насаждения (овощни градини) и пасища.

Разработени са карти на водосбора с действителния риск от плоскостна водна ерозия и с класове земи по пригодност за ефективно стопанско и противоерозионно ползване. Съвместяването на тази информацията в ГИС формат, позволи определянето на най-пригодните места за отглеждане на дадена култура и необходимостта от превенция спрямо процесите на ерозия.

Препоръчан е комплекс от различни противоерозионни практики, остойностени според действащите Европейски програми. Процентното участие на всяка една почвозащитна мярка е определено в зависимост от конкретните теренни и климатични особености на изследвания район, обуславящи класа земи, но преди всичко от степента на ерозионния риск и начина на земеползване.

Резултатите от направените изчисления показват, че за осигуряване на оптимална защита на обработваемите земи с начин на ползване ниви са необходими 12 384 659,5 €/год. или 125,5 €/ha годишно. За противоерозионна защита на овощните насаждения – 6 248,9 €/год., или 53 €/ha годишно. Средствата, необходими за противоерозионна защита на пасищата се изчисляват на 491 602,3 €/год., или 139,4 €/ha годишно.

За осъществяване на цялостна противоерозионна защита на обработваемите земи във водосбора на р. Горен Искър са необходими 12 882 510,8 €/год., или 125,9 €/ha/год.

Ключови думи: почвена ерозия, оценка за пригодността на земите, компенсаторни плащания

Land Capability Evaluation for the Effective Agricultural Land Use and Rate of the Compensatory Payments for Their Erosion Control in the Upper Iskar River Catchment

Diyana Nekova, Vihra Stoinova
Institute of Soil Science, Agrotechnologies, and Plant Protection (ISSAPP) “Nikola Pushkarov”, Bulgaria, Sofia
E-mail: diananekova@mail.bg

Abstract

The survey covers arable land considering the land use – field crops, perennials (orchards) and pastures.

Maps of the catchment were developed with the actual risk of sheet water erosion and the land capability for efficient economic and erosion control use. The integration of this information with GIS allowed for identification of the most appropriate cropping sites and the need for application of erosion prevention measures.

A complex of different erosion prevention measures practices is recommended, with cost assessed according to the current European programs. The percentage contribution of each soil protection measure is determined by the specific terrain and climatic characteristics of the studied area, determining the class of land, but above all by the degree of erosion risk and the way of land use.

The results show that 12 384 659.5 € / year are necessary to ensure optimum protection of arable land with field crops (125.5 € / ha per year). For erosion protection of orchards the value is 6,248.9 € / year, or 53 € / ha per year. The funds needed for the erosion protection of pastures are estimated at 491 602,3 € / year, or 139,4 € / ha per year.

The cost of an overall erosion protection of the arable land in the Goren Iskar River catchment is 12 882 510.8 € / year, or 125.9 € / ha / yr.

Keywords: soil erosion, land capability evaluation, compensatory payments

Ерозията на почвата като най-широко разпространен деградационен процес в България е обусловен от съществуващите природни и социално-икономически условия – релеф, климат, почвено разнообразие, начин на трайно ползване на земята и не достатъчно ефективно прилагане на българското законодателство. Около 65% от стопанисваната земя в страната е засегната в различна степен от действието на водноерозионните процеси (Русева С. и колектив, 2010).

Целта на доклада е чрез анализ на съществуващите природни и икономически предпоставки, ерозионните фактори и действителните количества ерозирана почва да се направи оценка на пригодността на обработваемите земи във водосбора на р. Горен Искър за ефективно противоерозионно ползване и да се препоръчат оптимални противоерозионни практики за ограничаване на водноерозионните процеси.

Обект на настоящия доклад е водосборът на р. Горен Искър. Той събира водите си от Рила, Самоковското, Софийското полета и Витоша. В района на Рила планина водосборът на р. Горен Искър е добре залесен с бор, ела и смърч, а високите части са покрити с поляни и пасища. През Самоковското поле до яз. Искър долината на реката е доста широка и в

по-голямата си част е заета от обработваеми земи. В Югоизточните склонове на Витоша водосборът е залесен с бор, ела и нискостъблени гори. Водосборният басейн на р. Горен Искър обхваща обширни територии от областите Софийска и София град. Общата площ на водосбора е 520 927,15 ha.

Параметрите на релефа, изразени чрез наклон и дължина на склона; на климата – чрез ерозионността на дъждовете и на почвата – чрез податливостта на почвата на ерозиране са основните фактори, които определят условията за протичане на водноерозионни процеси във водосбора на р. Горен Искър.

Материали и методи

За оценка на пригодността на обработваемите земи във водосбора на р. Горен Искър е използвана информация от:

ГИС на водната ерозия за Р България с детайлно отразяване на наклоните при всяка степен на ерозионен риск, начин на ползване на земята – ниви, трайни насаждения (овощни градини) и пасища и действителните количества ерозирана почва (Николов И. и кол. С. 2007).

ГИС на категоризираните земи по степени на пригодност (класове и подкласове земи)

за ефективно стопанско и противоерозионно ползване за територията на България (Стойнова В., С. 2014).

При отчитане на всички гореизложени показатели са предложени оптимални за всяка степен на ерозионен риск мерки за противоерозионна защита и на базата на сега действащите стойности на компенсаторните плащания, противоерозионните практики са остойностени (Некова Д., С. 2005, 2016).

Резултати и обсъждане

Обработваемите земи, подложени в различна степен на действието на водната ерозия на почвата заемат 102 325,6 ha (не са включени земите с надморска височина над 1200 m, както и други неземеделски земи).

Наклонът на терена е един от основните фактори за проявление на водноерозионни процеси с различна интензивност. Както се вижда от фиг. 1 най-голям е дялът на обработваеми земи с наклон в диапазона 0–3° – 71,6%, от които се реализират около 34,6% от почвените загуби (фиг. 2). Земите с наклон 3–6° заемат 19,6% от площта, но процентът на почвените загуби е висок – 33,2%. Обработваемите земи с наклон над 15°, заемат едва 1,1% от площта, но от тях се ерозира 8,7% от почвените загуби. Обработваеми земи при наклон 6–9° заемат 5,8% от площта, но на тях се падат 16,4% от количествата ерозирана почва. На обработваеми земи с наклон 9–12° и 12–15° се падат общо 1,9% от площта и 7% от загубите на почва.

Разпределението на обработваемите земи по начин на трайно ползване е както следва: ниви – 98 679,8 ha, овощни градини – 117,9 ha и пасища – 3 527,9 ha. На територията на водосбора на р. Горен Искър няма лозови насаждения.

Таблица 1 представя информация за количествата ерозирана почва по степен на ерозионен риск, наклон и начин на ползване. Анализът на данните за разпределението на обработваемите земи по степен на ерозионен риск и съответните почвени загуби във водосбора на р. Горен Искър, както и данните за ерозионността

на дъждовете и податливостта на почвата на ерозиране, показва, че при различните начини на земеползване съществуват реални условия за интензивно проявление на водноерозионни процеси. Това може да се види и от картата за действителния риск от площна водна ерозия за територията на водосбора на р. Горен Искър (Фиг. 3).

Според този анализ, при **нивите** 40,9% от площите са със слаб и слаб до умерен **ерозионен риск** и от тях средногодишно се ерозира 24 t/ha почва. 94,3% от нивите при тази степен на ерозионен риск са с наклон 0–3°, а средногодишното количество ерозирана почва е 0,34 t/ha. 5,5% са с наклон – 3–6°, от които средногодишно се ерозира около 2,6 t/ha. При наклон в диапазона 6–9° са 0,2% от площите и 3,7 t/ha от почвените загуби. За да се ограничи и напълно преустанови проявлението на водноерозионни процеси се препоръчва прилагането на противоерозионни сеитбообращения, поясено редуване на културите, засяване на зимни предкултури, а при площи с наклон 6–9° – тревни буферни ивици и откоотвеждащи бразди, като процентното им участие при различните наклони е различно и може да се види от таблица 2. Размерът на компенсаторното плащане е отразено в таблица 4 и възлиза на 4 650 746,3 €/y или 115,3 €/ha/y.

Нивите с **умерен ерозионен риск** са 37 181,6 ha (37,7%) и от тях се ерозира 27,4% от почвените загуби. Нивите от тази група обхващат четири групи наклони, от които най-голям е дялът на нивите при наклон 0–3° – 94,4%. На нивите с наклон 3–6° се падат 5,3%. Средногодишните количества ерозирана почва са около 6,9 t/ha. Останалите 0,3% са ниви с наклони 6–9° и 9–12°. Препоръчаните противоерозионни практики са в широк диапазон и са съобразени преди всичко с наклона. Като процентно участие са отразени в таблица 3, а размерът на необходимите средства за реализирането им е 4 873 850,0 €/y или 131 €/ha/y (табл. 4).



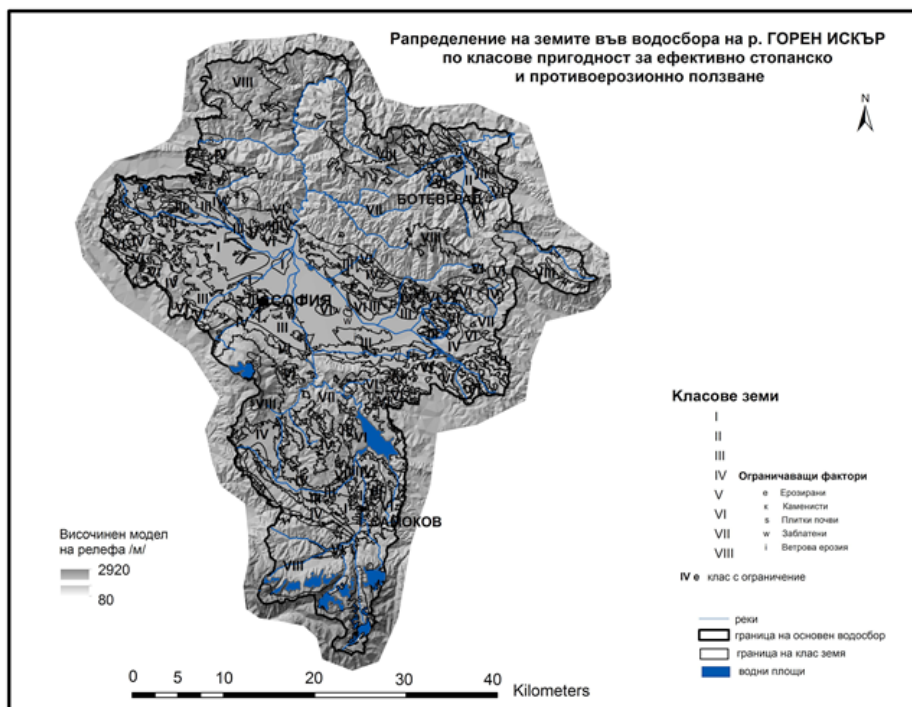
Фиг. 1. Площно разпределение на обработваемите земи по групи наклони за водосбора на р. Горен Искър
Fig. 1. Area distribution of arable lands depending on the slope gradient for the Upper Iskar River catchment



Фиг. 2 Площно разпределение на почвените загуби от ерозия по групи наклони за водосбора на р. Горен Искър
Fig. 2 Area distribution of soil erosion loss depending on the slope gradient for the Upper Iskar River catchment



Фиг. 3. Карта на действителния риск от плоскостна водна ерозия за водосбора на р. Горен Искър
Fig. 3. Map of actual risk of sheet water erosion of soil for the Upper Iskar River catchment



Фиг. 4. Карта на разпределението на земите по пригодност за ефективно стопанско и противоерозионно ползване за водосбора на р. Горен Искър
Fig. 4. Map of land capability for efficient soil erosion prevention use for the Upper Iskar River catchment

Таблица 1. Почвени загуби (t) по степен на ерозионен риск във водосбора на р. Горен Искър
Table 1. Soil loss (t) depending on the soil erosion risk in the catchment area of the river Upper Iskar

Наклон	0-3°			3-6°			6-9°		
Ерозионен риск / степен/	площ	A d	средно	площ	A d	средно	площ	A d	средно
	ha	t	t/ha/ год.	ha	t	t/ha/год.	ha	t	t/ha/ год.
Н	И			В			И		
Слаб и слаб до умерен	38 042,1	91 897,0	2,4	2 227,9	5 695,3	2,6	66,6	246,0	3,7
Умерен	35 085,1	222 137,3	6,3	1 979,3	13 691,3	6,9	98,0	556,1	5,7
Умерен до висок	103,1	1 308,8	12,7	10 870,7	154 017,7	14,2	1 592,9	25 878,0	16,2
Висок				4 602,5	120 478,2	26,2	1 594,8	47 049,7	29,5
Много висок				40,6	2 145,4	52,9	962,3	54 739,8	56,9
	О			В			О		
				Щ			Н		
							И		
Много висок				80,9	4 339,5	53,7	35,7	2 252,0	63,2
П	А			С			И		
							Щ		
							А		
Умерен				250,9	2 232,9	9,0	606,7	5 671,2	9,4
Умерен до висок							973,3	12 649,6	13,0

9-12°			12-15°			над 15°			Всичко	Средно
площ	A d	средно	площ	A d	средно	площ	A d	средно		
ha	t	t/ha/ год.	ha	t	t/ha/ год.	ha	t	t/ha/ год.	t	t/ha/ год.
									97 838,4	2,4
19,1	145,9	7,6							236 530,6	6,4
34,9	617,5	17,7							181 821,9	14,4
151,8	4 256,1	28,0	55,6	1 639,4	29,5	52,2	1 986,2	38,1	175 409,6	27,2
434,2	28 744,2	126,1	158,7	15 904,0	100,0	507,5	69 874,5	137,7	171 407,9	81,5
Г Р А Д И Н И										
1,4	115,3	83,5							6 706,8	56,9
259,2	2 508,9	9,7	56,7	479,1	8,5				10 892,2	9,3
465,6	5 787,4	12,4	312,7	3 925,9	12,6	602,8	7 829,6	13,0	30 192,5	12,8

Таблица 2. Процентно разпределение на противоерозионните практики в зависимост от ерозионния риск, наклона на склона и начина на ползване във водосбора на р. ГОРЕН ИСКЪР

Table 2. Percentage distribution of erosion control practices, depending on erosion risk, slope and manner of use in the catchment area of the river UPPER ISKAR.

Степен на ерозионен риск	Наклон	Почвозащитен сеитбооборот	Поясно редуване Терасиране	Терасиране	Оттокоотвежгащи/оттокозадръжни бразди		
		ниви	ниви		ниви	ов. гр.	пасища
Слаб и слаб до умерен	0-3°	45	50				
	3-6°	45	35				
	6-9°	50	20				
Умерен	0-3°	50	30				
	3-6°	55	35				10
	6-9°	55	30		10		10
	9-12°	60	35	15			10
	12-15°						10
Умерен до висок	0-3°	60	30				
	3-6°	60	40		15		
	6-9°	50	45	15	20		15
	9-12°			30	25		15
	над 15°						15
Висок	3-6°	50		10	25		
	6-9°			30	25		
	9-12°			40	25		
	12-15°				15		
	над 15°				20		
Много висок	3-6°			50		25	
	6-9°			40	30		
	9-12°			50	20		
	12-15°						
	над 15°						

Тревби буферни ивици		Загрявяване		Подобр.меропр.	Зимни предкулт.
ниви	ов.гр.	ниви	пасища	пасища	ниви
					15
					20
25					20
15					15
20			20	70	15
25			20	70	15
25			20	70	
			20	70	
30					
35					
45			30	85	
50			30	85	
			30	85	
50					
60					
55		10			
		60			
		80			
100					
100	100				
	100	30			
		100			
		100			

Таблица 3. Класове земи по пригодност във водосбора на р. ГОРЕН ИСКЪР
 Table 3. Classes lands capability in the catchment area of the river UPPER ISKAR

Клас	Подклас / ограничение/	Означение	Клас с ограничение	Площ /ha/
I				16 437,690
II				51 624,396
III				41 517,453
III	ветрова ерозия	i	III i	8 187,386
III	ерозирани	e	III e	682,849
Сума				50 387,688
IV				62 675,240
IV	ветрова ерозия	i	IV i	5 591,235
IV	ерозирани	e	IVe	954,991
IV	плитки	s	IV s	212,252
Сума				69 433,718
V	заблатени	w	V w	37,492
V	каменисти	k	V k	106,421
Сума				143,913
VI				34 634,070
VI	ветрова ерозия	i	VI i	2 287,737
VI	ерозирани	e	VI e	3 777,742
VI	заблатени	w	VI w	1 981,122
VI	каменисти	k	VI k	1 895,638
VI	плитки	s	VI s	3 674,165
Сума				48 250,474
VII				180 664,556
VII	ветрова ерозия	i	VII i	30,026
VII	ерозирани	e	VII e	5 415,564
VII	каменисти	k	VII k	3 798,800
VII	плитки	s	VII s	5 393,059
Сума				195 573,005
VIII				65 122,456
VIII	ерозирани	e	VIII e	1 145,759
VIII	каменисти	k	VIII k	1 260,284
VIII	плитки	s	VIII s	11 298,101
Сума				78 826,600
Водни площи				10249,66

Ниви с **висок ерозионен риск** са 6 456,75 ha (6,5%) от общата площ на обработваемите земи във водосбора на р. Горен Искър. Най-голям е дялът на нивите с наклон 3-6° – 71,3%, при средногодишно количество ерозирана почва 26,2 t/ha, следвани от ниви при наклон 6-9° – 24,7% и 29,5 t/ha средногодишни почвени загуби. При останалите три групи наклони попадат общо 259,5 ha, което е 4% от общата площ и 4,5% от почвените загуби. В комплекса противоерозионни мерки, които се препоръчват за успешна борба с водната ерозия на почвата са включени тревни буферни ивици, оттокотвеждащи бразди, а за най-големите наклони терасиране и затревяване. Общата стойност на противоерозионната защита се изчислява на 545 599,9 €/у или 84,5 €/ha/у (табл. 4).

С **много висока степен на ерозионен риск** са 2 103,2 ha (2,1%) от нивите във този водосбор и от тях средногодишно се ерозират 81,5 t/ha почва. Преобладаващите наклони са в диапазона 6-9° – 962,3 ha, 56,88 t/ha средногодишни почвени загуби; над 15° наклон са 507,53 ha, 137,7 t/ha средногодишни почвени загуби; от 9-12° са 434,2 ha и 1267,0 t/ha средногодишни почвени загуби; при наклон 12-15° средногодишното количество почва, което се ерозира е около 100 t/ha. Основните противоерозионни практики, които се предвиждат за борба с ерозията при тази степен на ерозионен риск са тревни буферни ивици, терасиране и противоерозионно затревяване. Общата стойност на противоерозионната защита се изчислява на 443 741,7 €/у или 211 €/ha/у (табл. 4).

Трябва да се подчертае, че това са препоръчителни противоерозионни практики, които могат да бъдат групирани и приложени в други подобни съотношения в зависимост от възможностите и личните предпочитания на земеделските производители. Те обаче, са необходими от гледна точка на осигуряване на защита на почвата от ерозия и запазването ѝ като основно средство за производство.

Трайните насаждения (овощни градини) са изключително слабо застъпени на територията на водосбора на р. Горен Искър, едва 0,1%

от площта на обработваемите земи и от тях се реализират 4,9% от почвените загуби, или 56,9 t/ha. Овощните насаждения са разположени върху земи с много висока степен на ерозионен риск. 80,8 ha са с наклон в диапазона 3-6° и от тях се ерозират 64,7% от почвените загуби. Овощни насаждения с наклон 6-9° са 35,7 ha, а средногодишното количество ерозирана почва е 63,3 t/ha. Около 1,4 ha са при наклон 9-12° и почвените загуби се изчисляват на 83,2 t/ha/у. За осигуряване на противоерозионна защита на тези обработваеми земи се препоръчват 100% затревени буферни ивици и 25% оттокотвеждащи бразди. Общата стойност на необходимите средства за борба с ерозията възлизат на 5901,9 €/у или 145,37 €/h/у (табл. 4).

Около 3,4% от площта на обработваемите земи във водосбора на р. Горен Искър заемат пасищата, а почвените загуби съставляват около 30,1% от общото количество ерозирана почва. 66,6% от площта на пасищата са с умерен до висок ерозионен риск. Преобладаващият наклон е 6-9°, като от тези площи се ерозират около 13 t/ha средногодишно. 25,6% от пасищата при тази степен на ерозионен риск са с наклон по-голям от 15° и от тях се реализират около 26% от почвените загуби. Основни противоерозионни практики, които се препоръчват за ограничаване на водноерозионните процеси са: подобрителни мероприятия, оттокотвеждащи бразди, а за най-силно ерозираните площи – затревяване. Общата стойност на необходимите средства за борба с ерозията възлизат на 343 501,8 €/у или 145,9 €/ha/у.

Останалата част от пасищата са с умерен ерозионен риск. Те попадат в 4 групи наклони: 3-6° – 250,9 ha и 8,9 t/ha/у, 6-9° – 606,7 ha, от които средногодишно се ерозира 9,3 t/ha почва; 9-12° – 259,2 ha, със 9,7 t/ha/у.; 12-15° – 56,7 ha и 12,6 t/ha/у. За борба с ерозията се препоръчва върху 70% от тези площи да се прилагат подобрителни мероприятия, а при по-големите наклони – противоерозионно затревяване. Общата стойност на така препоръчаната противоерозионна защита е в размер на 148100,6 €/у или 126,2 €/ha/у (табл. 4).

Таблица 4. Стойност на компенсаторните плащания за прилагане на оптимални противоерозионни практики във водосбора на р. ГОРЕН ИСКЪР

Table 4. Value of compensatory payments for applying optimum anti-erosion practices in the catchment of the River UPPER ISKAR

Степен на ерозия	Наклон	Площ	Почвозащитни свитбообр. /182 €		Поясно редуване 45 €		Тревни буферни ивици /43 €		Оттокоотв./задържачи бразди /40 €		Терасиране 205 €	
			площ	стойност	площ	стойност	площ	стойност	площ	стойност	площ	стойност
			ha	ha	€	ha	€	ha	€	ha	€	ha
НИВИ												
Слаб и сл. до ум.	0 - 3°	38 042.1	17 118.9	3 115 647.1	11 412.6	513 567.9						
	3 - 6°	2 227.9	1 002.6	182 464.1	779.8	35 089.2						
	6 - 9°	66.6	33.3	6 060.6	13.3	599.4	16.7	716.0				
	Сума	40 336.6										
Умерен	0 - 3°	35 085.1	17 542.6	3 192 745.9	10 525.5	473 649.3	5 262.8	226 299.1				
	3 - 6°	1 979.3	1 088.6	198 125.2	692.8	31 173.8	395.9	17 022.0				
	6 - 9°	98.0	53.9	9 813.4	29.4	1 323.5	24.5	1 053.9	9.8	383.2		
	9 - 12°	19.2	11.5	2 091.2	6.7	301.5	4.8	206.0			2.9	588.4
Сума	37 181.6											
Умерен до висок	0 - 3°	103.1	61.9	11 260.3	41.2	1 855.8	30.9	1 330.0				
	3 - 6°	10 870.7	6 522.4	1 187 084.1	4 891.8	220 132.4	3 804.8	163 604.3	1 630.6	65 224.4		
	6 - 9°	1 592.9	796.3	144 957.3			718.8	30 823.3	318.6	12 743.6	238.9	48 982.7
	9 - 12°	34.9					5.2	225.3	8.7	349.6	10.5	2 148.4
Сума	12 601.7											
Висок	3 - 6°	4 802.6			2 301.2	103 554.9	2 301.2	98 952.5	1 150.6	46 024.4	460.2	94 349.2
	6 - 9°	1 594.8					956.9	41 145.4	398.7	15 948.0	478.4	98 078.2
	9 - 12°	151.8					83.5	3 589.2	37.9	1 517.6	60.7	12 445.6
	12 - 15°	55.6							8.3	333.2		
	> 15°	52.2							10.4	417.6		
	Сума	6 456.8										
Много висок	3 - 6°	40.6					40.6	1 744.5			20.3	4 157.4
	6 - 9°	962.3					962.3	41 380.2	288.7	11 548.0	384.9	78 910.7
	9 - 12°	434.2							86.8	3 473.6	217.1	44 503.5
	12 - 15°	158.7										
	> 15°	507.5										
Сума	2 103.2											
ОВОЩНИ ГРАДИНИ												
Много висок		40.6					40.6	1 744.5			20.3	4 157.4
Сума		40.6										
ПАСИЩА												
Умерен		40.6					40.6	1 744.5			20.3	4 157.4
Умерен до висок		962.3					962.3	41 380.2	288.7	11 548.0	384.9	78 910.7
Сума		1 002.9										

Затревяване 324 €		Подобрителни мероприятия /82 €		Почвозащитни предкултури/129 €		Сред но	Всичко
площ	стойност	площ	стойност	площ	стойност		
ha	€			ha	€	€/ha	€
				5 706.3	736 114.0	114.8	4 365 329.0
				455.6	58 769.8	124.0	276 323.1
				13.3	1 718.3	136.6	9 094.2
							4 650 746.3
				5 262.8	678 897.3	130.3	4 571 591.7
				296.9	38 298.8	143.8	284 619.7
				14.7	1 897.6	147.4	14 461.6
						166.4	3 187.0
							4 873 850.0
						140.1	14 446.1
						150.5	1 636 045.1
						149.1	237 507.1
						77.9	2 723.3
							1 890 721.6
						74.5	342 881.0
						97.3	155 171.6
15.2	4 918.3					148.1	22 470.7
33.3	10 802.2					200.4	11 135.4
41.7	13 523.8					267.2	13 941.4
							545 599.9
							5 901.9
130.3	42 201.0					137.0	131 838.8
158.7	51 405.8					207.7	90 178.1
507.5	164 417.0					324.0	51 405.8
						324.0	164 417.0
							443 741.7
							5 901.9
							5 901.9
							5 901.9
						137.0	131 838.8
							137 740.8

Разнообразието на почвената покривка на територията на изследвания район и големите различия в надморската височина са основните фактори, които обуславят избора на 8 степенна класификация, при която особено внимание се отделя на ерозията, като ограничаващ фактор при класифициране на обработваемите земи по пригодност. При това категоризиране в зависимост от степента на ограниченията, земите се разделят на 3 основни групи:

1. Земи, подходящи за различно ползване - обхващат I, II и III клас земи;
2. Земи с ограничено ползване – IV клас
3. Земи със силно ограничено ползване – V, VI, VII и VIII клас.

Разработена е карта на водосбора (фиг. 4) с класовете земи по пригодност за ефективно стопанско и противоерозионно ползване. Върху нея са отразени и подкласовете като индекс, който определя типа на ограниченията.

Съвместяването на информацията за начина на трайно ползване на земите във водосбора с класовете земи по пригодност и действителния риск от водна ерозия в ГИС формат, много по-точно показва най-пригодните места за отглеждане на дадена култура и определя необходимостта от превенция спрямо процесите на ерозия. Картата с отбелязани класове земи и индекс, който оказва типа на ограниченията (e - ерозия; k - каменистост; s – плитки почви и др.), ясно показва местата, на които се налага прилагане на противоерозионна агротехника или други почвозащитни мерки.

Земите с **най-висока пригодност**, подходящи за различно стопанско ползване, без ограничаващи фактори I, II и III клас съставляват 21,5% от общата площ, а III клас, но с ограничаващи фактори (водна и ветрова ерозия) – 1,7%.

Земите с **ограничено ползване** (IV клас) са 13,6%. Подходящи са за отглеждане предимно на култури със слята повърхност и многогодишни треви. Наличието на ограничения – 1,3% от площта на IV клас земи - редуцират избора на растения. Плитките почви, водната и ветрова ерозия, налагат отглеждането на окопни култури да се сведе до минимум.

Най-висок е делът на VII клас земи – 38,3%,

които не са пригодни за земеделско производство. Земите са върху много стръмни склонове, със силно ерозираны и опороени почви. Подходящи са само за пасищни и горски площи, но най-често затревяването и залесяването са възможни само след допълнителни почвозащитни мероприятия. Общо делът на земите със силно ограничено ползване (V, VI, VII и VIII клас) е 63,2% от територията на водосбора.

На базата на направения анализ за разположението на обработваемите земи по наклони, начин на земеползване, действителен риск от водна ерозия на почвата и предложените противоерозионни практики за ограничаване на проявлението на водноерозионните процеси, са изчислени стойностите на необходимите средства за борба с ерозията, финансирани по Европейски програми, във водосбора на р. Горен Искър. Получените резултати са отразени в таблица 4.

Изводи

Резултатите от проведеното изследване за пригодността на обработваемите земи във водосбора на р. Горен Искър за ефективно стопанско ползване показват, че природните фактори – релеф, климат и почви създават предпоставки за протичане на водноерозионни процеси със значителна интензивност.

Релефът на региона е разнообразен, силно пресечен и с наклони от всички диапазони.

Климатичният фактор, изразен чрез индекса за ерозионност на дъждовете показва, че значителна част от изследваната територия е със средна 47% и силна до много силна 44% ерозионност, което обуславя по-висок от средния за страната потенциален ерозионен риск.

Над 70% от площта е заета с почви със средна до силна податливост към ерозиране. По отношение на начина на ползване на обработваемите земи във водосбора на р. Горен Искър 94,8% са ниви, 4,5%- пасища и едва 0,7% са трайните насаждения. Общият размер на почвените загуби за изследваната част на водосбора възлизат на 910799,9 t/y.

63,2% от територията на водосбора са силно

ограничено ползване (V, VI, VII и VIII клас), а 21,5% от общата площ са земи с най-висока пригодност, подходящи за различно стопанско ползване, без ограничаващи фактори I, II и III клас.

За осигуряване на оптимална защита на нивите са необходими 12 384 659,55 €/год или 125,5 €/ha/y. Общият размер на необходимите средства за борба с ерозията при овощните насаждения възлизат на 6 248,9 €/год или 53 €/ha/год. Средствата, необходими за противоерозионна защита на пасищата се изчисляват на 491 602,34 €/y, или 139,35 €/ha/y. За осъществяване на цялостна противоерозионна защита на обработваемите земи във водосбора на р. Горен Искър са необходими 12 882 510,8 €/y; 125,9 €/ha/y.

Литература

Лазаров А., Д. Некова, 2005, „Икономическа оценка на средногодишните загуби на основни хранителни елементи от площната водна ерозия“, Научни доклади Нац. Конференция 15-19. Май 2005, С., pp. 377-384.

Некова Д. 2016. Анализ на резултатите от прилагането на мярка 214 „Агроекологични плащания“ в частта – контрол на почвената ерозия и мерките за борба с ерозията в ПРЗС 2014 - 2020 г. Почвознание, Агрехимия и Екология, С. 2016, *Почвознание, агрохимия и екология*, 50 (1), pp. 44-49.

Николов И., С. Русева, В. Стефанова. 2007. Consultancy Company on specifying and improving the water erosion assessment model. Project 00043507 “Capacity Building for Sustainable Land Management in Bulgaria”. Contact № 2006-072-POG. Report. http://www.unccd-sml.org/files/1-Water_erosion_model_EN.pdf.

Програма за развитие на селските райони 2014-2020 г., МЗХ.

Русева С., Лозанова Л., Некова Д., Стефанова В., Джоджов Хр., Цветкова Е., Малинов И., Крумов В., Чехларова-Симеонова С. 2010. Риск от ерозия на почвата в България и препоръки за почвозащитно ползване на земеделските земи. Част I. Северна България. *Сайсет-Еко*, София, 304 с.

Стойнова В. 2014. Оценка, категоризиране и картографиране на земите в Р България по степени на пригодност за ефективно противоерозионно ползване. Дисертация.