

## **Оценка пригодността на земеделските земи за ефективно стопанско ползване и размер на компенсаторните плащания за противоерозионната им защита във водосбора на р. Габерска Нишава**

**Вихра Стойнова, Дияна Некова**

*ИПАЗР - „Н. Пушкарров“ София*

**E-mail:** vihra.stoinova@gmail.com

### **Резюме**

Изследването обхваща земеделски земи с начин на ползване ниви и пасища. Разработени са карти на водосбора на р. Габерска Нишава за действителния риск от плоскостна водна ерозия и класовете земи по пригодност за ефективно стопанско и противоерозионно ползване. Съвместяването на тази информацията с ГИС позволява определянето на най-пригодните места за отглеждане на дадена култура и необходимостта от опазване на почвите от ерозия.

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

Резултатите от направените изчисления показват, че за осигуряване на оптимална защита на ниви са необходими 1909342,26 €/год или 125,25 €/ha/ год. Средствата, необходими за противоерозионна защита на пасищата се изчисляват на 1051127,68€/год; 87,49 €/ha/ год. За осъществяване на цялостна противоерозионна защита на земеделските земи във водосбора на р. Габерска Нишава са необходими 2960469,94€/год; 246,41 €/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 Gaberska Nishava River Catchment**

**Vihra Stoinova, Diyana Nekova**

*Institute of Soil Science, Agrotechnologies, and Plant Protection (ISSAPP) “Nikola Pushkarov”, Bulgaria, Sofia*

**E-mail:** vihra.stoinova@gmail.com

### **Abstract**

The study covers agricultural land used for field crop and pastures.

The maps of the Gabeska Nišava river basin have been developed for the actual risk of sheet water erosion and land capability classes for effective economic and erosion prevention use. Integration of this information with GIS allows for identification of the most suitable crops for cultivation and the need to apply erosion prevention measures.

A complex of different erosion prevention measures is suggested, which cost is assessed according to the current European programs. The percentage contribution of each soil protection measure is determined according to the specific terrain and climatic features of the studied area, the erosion risk and the land use.

The results of the assessments show that 1909342,26 € / year, or 125,25 € / ha / year are needed for optimum protection of the fields. The cost of erosion protection of the pastures is estimated at 1051127,68 € / year; 87,49 € / ha / year. Totally, 2960469,94 € / year 246,41 € / ha / year is needed for the implementation of a comprehensive protection of the agricultural land from erosion in the catchment area of the Gabrovska Nishava river,

**Keywords:** soil erosion, land capability evaluation, compensatory payments

Почвената ерозия е призната за най-широко разпространения почвено-деградационен процес на територията на нашата страна, обусловен както от естествените физико-географски условия, така и от собствеността на земята и начина на ползване. Значителна част от земеделските земи на страната (около 53,2%) са подложени в различна степен на действието на плоскостната водна ерозия. От тях 46,8% попадат в степен слаб действителен ерозионен риск; 30,4% - слаб до умерен действителен риск; 11,7% - умерен действителен риск; 8,0% - умерен до висок действителен риск и 3,1% - висок и много висок действителен риск (Лазаров, А., Д. Некова, 2005). Чрез водната ерозия на почвата се изнасят значителни количества плодородна почва, а заедно с нея и основни хранителни елементи, в резултат на което се понижава почвеното плодородие, намалява се биологичната продуктивност на почвата. Ето защо борбата с водната ерозия на почвата чрез въвеждането на добри противоерозионни земеделски практики е задължително условие за развитие на устойчиво земеделие.

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 земеделските земи във водосбора на р. Габерска Нишава за ефективно противоерозионно ползване и да

се препоръчат оптимални противоерозионни практики за ограничаване на водноерозионните процеси.

Обект на настоящия доклад е водосборът на р. Габерска Нишава, разположен в западната част на страната. Около 90% от водосборния басейн на реката попадат на територията на България и останалите 10% са в Сърбия, като по протежение от 7 км реката служи за държавна граница между България и Сърбия. На територията на България водосборният басейн на р. Габерска Нишава обхваща северозападните части на Софийска област и северните части на Пернишка област. Границите на водосборния басейн на реката са: на север – водосборния басейн на р. Тимок, на североизток – р. Огоста, на югоизток и юг – реките Искър и Струма и на югозапад – р. Южна Морава. Преобладаващият релеф е хълмист и нископланински. Общата площ на водосбора е 115384,7 ha.

Параметрите на релефа, климата и почвите, изразени съответно чрез наклон и дължина на склона; чрез ерозионността на дъждовете и чрез податливостта на почвата към ерозиране са основните фактори, които определят условията за протичане на водноерозионни процеси във водосбора на р. Габерска Нишава.

## Материали и методи

За оценка на пригодността на земеделските земи във водосбора на р. Габерска Нишава е използвана информацията 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 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 Р 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 устойчивостени (Некова Д., С. 2005, 2016).

## Резултати

Земеделските земи, подложени в различна степен на действието на водната ерозия на почвата заемат 27 258,77 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° – 32,3%, от които се реализират едва 7,6% от почвените загуби (фиг. 2). Земите с наклон 3-6° заемат 30,8% от площта и висок процент на почвените загуби – 23,6%. Следват земеделски земи с наклон над 15°-16% и значителен процент на количеството ерозирана почва – 38,8%. Земеделски земи с наклон 6-9° съставляват 14,5% от общата площ и от тях се реализират 16,4% от почвените загуби. На обработваеми земи с наклон 9-12° и 12-15° се падат общо 6,4% от площта и 13,6% от загубите на почва.

Разпределението на земеделските земи по начин на трайно ползване е както следва:

ниви – 15 244,4 ha и пасища – 12 014,4 ha. На територията на водосбора на р. Габерска Нишава няма трайни насаждения.

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 земеделските 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.3) 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 само 6,6% от общата площ, а III клас, но с ограничаващ фактор водна ерозия е 0,2%.

Земите с ограничено ползване (IV клас) са 15,1%. Подходящи са за отглеждане предимно на култури със слята повърхност и многогодишни треви. Наличието на ограничения – 3,7% от площта на IV клас земи - редуцират избора на растения. Плитките и ерозиранни почви налагат

отглеждането на окопни култури да се сведе до минимум.

Най-висок е делът на VI клас земи – 42,7 %. Това са земи върху стръмни склонове, със силно ерозиран и плитък почви, често каменисти, някои заблатени, поради което не са подходящи за земеделие. Най-целесъобразно е да се затревяват и залесяват и да се използват като пасищни и горски площи. Чрез терасиране или други инженерно-технически мероприятия може да се използват за отглеждане на тютюн, малини, къпини, сливи и др. Общо делът на земите със силно ограничено ползване (V, VI, VII и VIII клас) е 73,4% от територията на водосбора. Резултатите от площното разпределение на земите по класове и подкласове са отразени в таблица 1.

Таблица 2 представя информация за количествата ерозирана почва по степен на ерозионен риск, наклон и начин на ползване. Анализът на данните за разпределението на земеделските земи по степен на ерозионен риск и съответните почвени загуби във водосбора на р. Габерска Нишава, както и данните за ерозионността на дъждовете и податливостта на почвата към 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. Габерска Нишава (фиг. 4).

На базата на направения анализ за разположението на земеделските земи по наклони, начин на земеползване и действителен риск от водна ерозия на почвата е препоръчан комплекс от различни противоерозионни практики. 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 (табл. 3).

Изчислените стойности на необходимите средства за борба с ерозията, финансирани по Европейски програми, във водосбора на р. Габерска Нишава са отразени в таблица 4.

Анализът показва, че при начин на ползване **ниви** 62,4% от площите са със **слаб и слаб до умерен** ерозионен риск и от тях средногодишно се ерозират 2 t/ha почва. От земеделските земи при тази степен на ерозия 82,4% са при наклон 0-3°, а средногодишното количество ерозирана почва е 1,85 t/ha. 15,2% са с наклон – 3-6°, от които средногодишно се ерозират около 2,5 t/ha. При наклон в диапазона 6-9° са 2,3% от площта, а средногодишните загуби на почва са 3,7 t/ha. За да се ограничи и напълно преустанови проявлението на водноерозионни процеси се препоръчва прилагането на противоерозионни сеитбообращения, поясно редуване на културите, тревни буферни ивици, оттокоотвеждащи бразди и засяване на зимни предкултури, като процентното им участие при различните наклони е различно и може да се види от Таблица 3, а размерът на компенсаторното плащане е отразено в Таблица 4 и възлиза на 1031857,53 € годишно или 108,41 €/ha.

**Нивите с умерен** ерозионен риск са 2414,4 ha (15,8%) и от тях се ерозират 17,1% от почвените загуби. Нивите от тази група обхващат три групи наклони, от които най-голям е делът на нивите при наклон 3-6° – 92,1%, а на останалите две групи наклони 6-9° и 9-12° се падат останалите 7,9%. Средногодишните количества ерозирана почва са около 6,7 t/ha. Препоръчаните противоерозионни практики са в широк диапазон и като процентно участие са отразени в табл. 3, а размерът на необходимите средства за реализирането им е 336728,46 € годишно или 139,46 €/ha.

**С умерен до висок** ерозионен риск са 2084,5 ha (13,7%) и 25% от почвените загуби. Повече от половината от тези земи са при наклон 3-6° и 12,26 t/ha средногодишни почвени загуби. За борба с ерозията се препоръчва върху 50% от площта да се прилагат почвозащитни сеитбообращения; върху 25% - поясно редуване на културите; върху 20% - тревни буферни ивици; върху 15% - оттокоотвеждащи бразди и върху 10% - засяване на почвозащитни зимни предкултури. С наклон 6-9° са 517,7 ha (24,8%) и 15,5 t/ha средногодишни почвени загуби. Препоръчват се същите противоерозионни



практики, но с по-високо процентно участие (табл.3). Върху 24,2 ha, които са при наклон 9-12° се препоръчва върху цялата площ да се създадат тревни буферни ивици. Общата стойност на така предлаганата противоерозионна защита се изчислява на 290692,88 € годишно или 139,45 €/ ha.

Ниви с **висок и много висок** ерозионен риск са съответно 847,58 ha (5,6%) и 367,2 ha (2,4%) от общата площ на земеделските земи във водосбора на р. Габерска Нишава. При висока степен на ерозия най-висок е делът на нивите при наклон 6-9° – 464,7 ha и 23,9 t/ha средногодишни почвени загуби, следвани от ниви при наклон 9-12° – 209,4 ha и 28,3 t/ha средногодишни почвени загуби. Трябва да се отбележи високия дял на ниви при много голям наклон – над 15°, при които почвените загуби възлизат на 35,14 t/ha средногодишни почвени загуби. Върху 55% от тази територия се препоръчва цялостно затревяване. Стойността на противоерозионната защита при тази степен на ерозия се изчислява на 150 308,55 € годишно или 177,34 €/ ha. При много високата степен на ерозия най-висок е относителния дял на нивите при наклон над 15° – над 50% и средногодишно количество ерозирана почва – 63,6 t/ha. Основната противоерозионна практика, която се препоръчва е цялостно затревяване, а стойността на противоерозионната защита се изчислява на 999 754,84 € годишно или 2 722,64 €/ ha.

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.

Общата стойност на компенсаторните плащания за прилагане на оптимални противоерозионни практики при начин на трайно ползване ниви във водосбора на р. Габерска Нишава се изчисляват на 1 909 342,26 €/год или 125,25 €/ha/ год.

Значителна част от земеделските площи във водосбора на р. Габерска Нишава заемат **пасищата** – 44,1% от площта и 44% от почвените загуби. Повече от половината пасища са със **слаб и слаб до умерен** ерозионен риск. Най-голям е делът на пасища при наклон 3-6° – 50%, при 1,9 t/ha средногодишни почвени загуби. При наклон 6-9° са разположени 33% от пасищата и средногодишното количество почва, което се ерозира от тях е 3,8 t/ha. 15,1% от пасищата при тази степен на ерозия са с наклон 0-3° и 0,45 t/ha средногодишни почвени загуби. Общо 135,8 ha пасища са с наклон 9-12° и над 15°. Противоерозионните практики, които се препоръчват са подобрителни мероприятия и само при най-големите наклони затревяване. Общият размер на необходимите средства се изчисляват на 338457,74 €/год или 52,80 €/ha/ год.

С **умерен** ерозионен риск са 1759,9 ha (14,5%) и от тях се ерозират общо 12389,7t почва годишно, което съставлява 14,4% от почвените загуби при пасищата. В почти еднаква степен са представени пасища с наклони от различни диапазони от 6-9° до 12-15° и над 15°. Препоръчват се същите противоерозионни практики, но с различно процентно участие в зависимост от наклона – табл. 3. Общата стойност на противоерозионната защита възлиза на 153463,48 €/год или 87,20 €/ha/ год.

Пасищата при **умерен до висок** ерозионен риск са 2563,4 ha (21,3%). От тях се ерозират 36,2% от почвените загуби – 12-13 t/ha средногодишно. Преобладаващият наклон е над 15° – 80%. Стойността на противоерозионната защита, включваща подобрителни мероприятия, затревяване и оттокоотвеждащи бразди се изчислява на 348370 €/год или 135,90 €/ha/ год.

С **висока** степен на ерозионен риск са 1280,9 ha (10,7%) от пасищата и от тях се ерозират 32,1% от почвените загуби. Те изцяло са с наклон над 15°. Препоръчаните противоерозионни практики са 30% затревяване, 25% оттокоотвеждащи бразди и 70% подобрителни мероприятия. Размерът на необходимите средства се изчислява на 210835,94€/год или 164,60€/ha/ год.



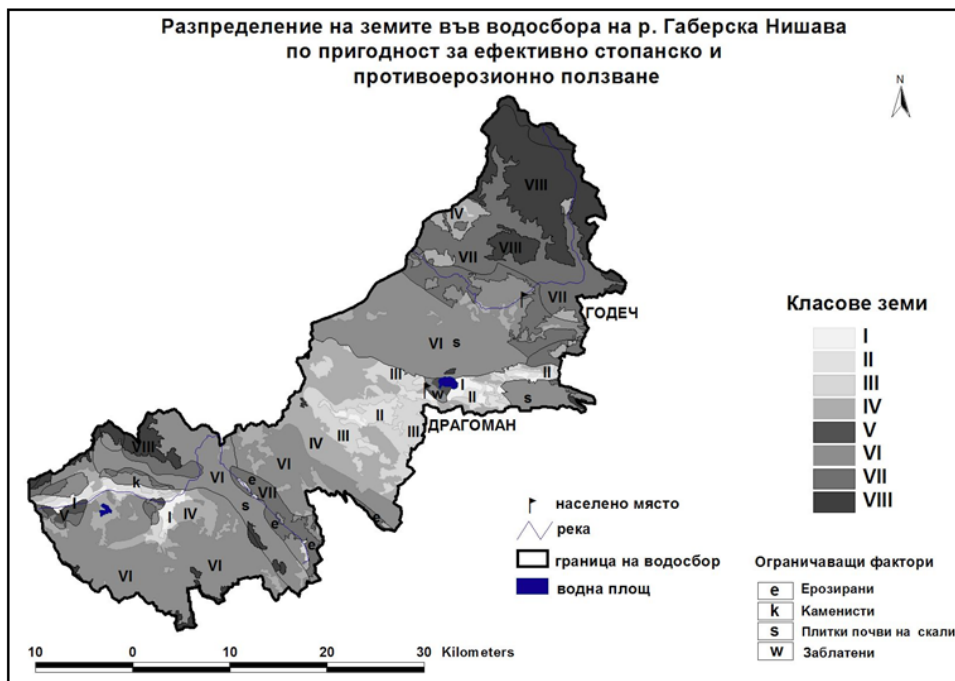
**Фиг. 1.** Площно разпределение на обработваемите земи по групи наклони за водосбора на р. Габерска Нишава

**Fig. 1.** Area distribution of arable lands depending on the slope gradient for the Gaberska Nishava River catchment



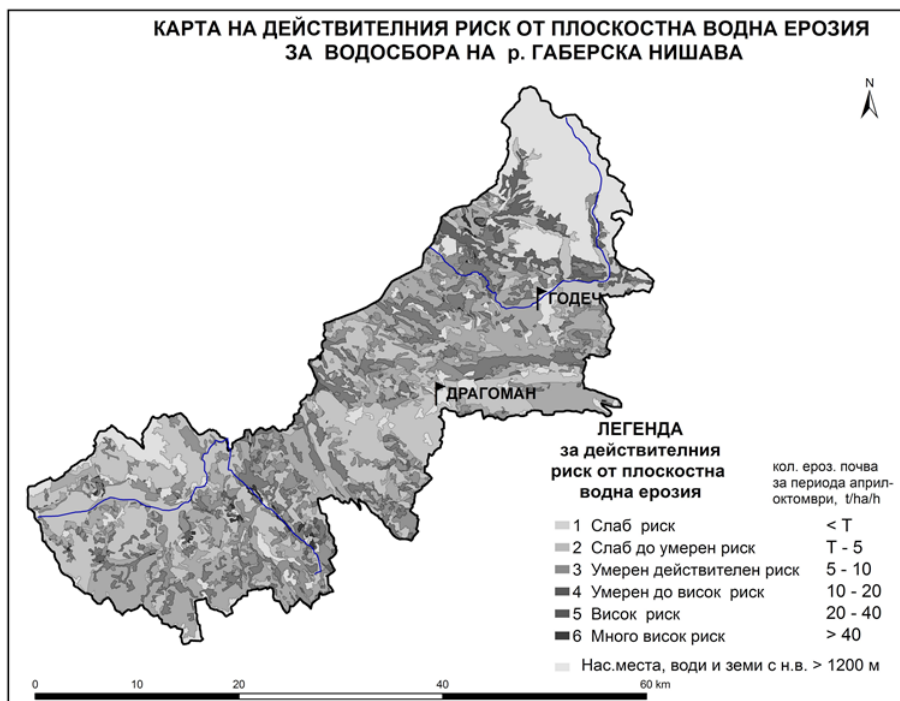
**Фиг. 2.** Площно разпределение на почвените загуби от ерозия по групи наклони за водосбора на р. Габерска Нишава

**Fig. 2.** Area distribution of soil erosion loss depending on the slope gradient for the Gaberska Nishava River catchment



**Фиг. 3.** Карта на действителния риск от плоскостна водна ерозия за водосбора на р. Габерска Нишава

**Fig. 3.** Map of actual risk of sheet water erosion of soil for the Gaberska Nishava River catchment



**Фиг. 4.** Карта на разпределението на земите по пригодност за ефективно стопанско и противоерозионно ползване за водосбора на р. Габерска Нишава

**Fig. 4.** Map of land capability for efficient soil erosion prevention use for the Gaberska Nishava River catchment

**Таблица 1.** Класове земи по пригодност във водосбора на р. Габерска Нишава  
**Table 1.** Classes of land capability in the catchment area of the Gaberska Nishava River

Категория земи	Клас	Подклас / ограничение/	Означение	Клас с ограничение	Площ /ha/
подходящи за различно ползване	I				1 755,523
	II				3 652,468
	III				7 576,557
	III	Ерозирани	e	IIIe	200,079
	Сума				7 776,636
с ограничено ползване	IV				16 011,358
	IV	Ерозирани	e	IVe	127,703
	IV	Плитки	s	IVs	1 294,702
	Сума				17 433,763
със силно ограничено ползване	V	Заблатени	w	Vw	210,197
	V	Каменисти	k	Vk	505,490
	Сума				715,687
	VI				21 193,215
	VI	Ерозирани	e	VIe	752,641
	VI	Заблатени	w	VIw	190,751
	VI	Каменисти	k	VIk	1 257,405
	VI	Плитки	s	VIs	25 810,084
	Сума				49 204,096
	VII				10 254,040
	VII	Ерозирани	e	VIIe	2 633,741
	VII	Каменисти	k	VIIk	939,872
	VII	Плитки	s	VIIs	5 271,047
	Сума				19 098,700
	VIII				12 669,070
	VIII	Плитки	s	VIIIs	2 810,052
	Сума				15 479,122
	Водни площи				



**Таблица 2.** Почвени загуби (t) по степен на ерозионен риск във водосбора на р. Габерска Нишава  
**Table 2.** Soil loss (t) depending on the erosion risk in the catchment area of the Gaberska Nishava River

Степен на ерозионен риск	0-3°			3-6°			6-9°			
	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.	
<b>Н И В И</b>										
Сл. и сл.до ум.	7 843,40	14 502,60	1,85	1 450,80	3 669,80	2,53	223,52	825,81	3,69	
Умерен				2 224,50	17 505,92	7,87	172,81	1 132,15	6,51	
Ум.до висок				1 542,60	18 917,54	12,26	517,75	8 015,59	15,48	
Висок							464,69	11 094,21	23,87	
Мн.висок										
<b>П А С И Щ А</b>										
Сл. и сл.до ум.	968,20	431,60	0,45	3 176,50	5 908,74	1,86	2 129,73	8 075,73	3,79	
Умерен							443,81	2 805,08	5,65	
Ум.до висок										
Висок										

	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.
										18 998,26	2,00
	17,14	97,70	5,70							18 735,77	7,76
	24,17	394,03	16,30	0,85	15,13	17,80	12,00	121,86	10,15	27 342,29	13,11
	209,42	5 928,49	28,30	14,84	410,52	27,67	158,63	5 574,22	35,14	17 433,22	25,30
	33,79	1 676,82	49,63	115,89	5 691,44	49,10	217,50	13 823,59	63,56	21 191,85	57,71
	72,15	233,57	3,24				63,61	183,54	2,88	14 833,15	2,30
	572,53	4 025,40	7,03	183,53	1 512,98	8,24	560,04	4 046,23	7,22	12 389,69	7,04
	211,16	2 587,79	12,25	297,14	4 055,01	13,65	2 055,14	24 451,75	11,90	31 094,55	12,13
							1 280,90	27 562,45	21,52	27 562,45	21,52

**Таблица 3.** Процентно разпределение на противоерозионните практики в зависимост от ерозионния риск, наклона на склона и начина на ползване във водосбора на р. Габерска Нишава

**Table 3.** Percentage distribution of erosion control practices, depending on erosion risk, slope and manner of use in the catchment area of the Gaberska Nishava River

Ерозионен риск Почвозащитни практики	Слаб и сл. до умерен			Умерен					
	0 - 3°	3-6°	6-9°	3-6°	6-9°	9-12°	12-15°	над 15°	
<b>Н И В И</b>									
Почвозащитни септбообращения	40	50	55	50	55	55			
Поясно редуване	20	25	25	20	25	25			
Тревни буферни ивици		20	30	20	25	30			
Оттокоотв. / оттокозад. бразди		10	10	10	15	15			
Терасиране									
Затревяване						20			
Подобрителни мероприятия									
Зимни предкултури	15	20	20	20	15	20			
<b>П А С И Щ А</b>									
Оттокоотв. / оттокозад. бразди	10	10	10		15	15	15	15	
Затревяване	10	10	10		20	20	20	20	
Подобрителни мероприятия	20	20	20		20	20	20	20	

	Умерен до висок					Висок				Много висок		
	3-6°	6-9°	9-12°	12-15°	над 15°	6-9°	9-12°	12-15°	над 15°	9-12°	12-15°	над 15°
	50	60				60	50					
	25	40				40	40					
	20	25				40	30	35				
	15	20				20		20	20		20	25
			100				40	30				
									55	55	55	70
	10	15				10						
			25	25	25				25			
			30	30	30				55			
			35	35	35				70			

**Таблица 4.** Стойност на компенсаторните плащания за прилагане на оптимални противоерозионни практики във водосбора на р. Габерска Нишава

**Table 4.** Value of compensatory payments for applying optimum erosion prevention measures in the catchment of the River Gaberska Nishava

Степен на ерозия	Наклон	Площ	Почвозащитни сеитбообр. /182 €		Поясно редуване 45 €		Тревни буферни ивици /43 €		Оттокови./задържачи бразди /40 €	
			площ	стойност	площ	стойност	площ	стойност	площ	стойност
			ha	ha	€	ha	€	ha	€	ha
<b>НИ</b>										
Слаб и слаб до умерен	0 - 3°	7 843.4	3 137.4	571 003.2	568.7	70 591.1				
	3 - 6°	1 450.8	725.4	132 026.4	362.7	16 322.0	290.2	12 477.3	145.1	5 803.2
	6 - 9°	223.5	122.9	22 375.1	55.9	2 514.6	67.0	2 881.4	22.4	894.0
	<b>Сума</b>	9 517.8								
Умерен	3 - 6°	2 224.5	1 112.3	202 429.5	444.9	20 020.5	444.9	19 130.7	222.5	8 898.0
	6 - 9°	172.8	95.0	17 297.3	43.2	1 944.0	45.2	1 857.6	25.9	1 036.8
	9 - 12°	17.1	9.4	1 716.3	4.3	192.6	5.1	221.0	2.6	102.8
	<b>Сума</b>	2 414.5								
Умерен до висок	3 - 6°	1 542.6	771.3	140 378.4	385.7	17 354.3	308.5	13 268.4	231.4	9 255.6
	6 - 9°	517.8	310.7	56 538.3	207.1	9 319.5	129.4	5 565.9	103.6	4 142.0
	9 - 12°	24.2								
	<b>Сума</b>	2 084.5								
Висок	6 - 9°	464.7	278.8	50 743.4	185.9	8 364.6	185.9	7 992.8	92.9	3 717.6
	9 - 12°	209.4	104.7	19 057.2	83.8	3 769.7	62.8	2 701.7		
	12 - 15°	14.8					5.2	223.6	3.0	120.0
	> 15°	158.6							31.7	1 269.2
<b>Сума</b>	847.6									
Много висок	9 - 12°	33.8								
	12 - 15°	115.9							23.2	927.2
	> 15°	217.5							54.4	2 175.2
	<b>Сума</b>	367.2								
<b>паси</b>										
Слаб и слаб до умерен		6 410.2							641.0	25 640.8
Умерен		1 759.9							264.0	10 559.6
Умерен до висок		2 563.4							640.9	25 634.4
Висок		1 280.9							320.2	12 808.8
<b>Сума</b>		12 014.4								



Терасиране 205 €		Затревяване 324 €		Подобрителни мероприятия /82 €		Почвозащитни предкултури/129 €		Средно	Всичко
площ	стойност	площ	стойност	площ	стойност	площ	стойност		
ha	€	ha	€			ha	€	€/ha	€
<b>ВИ</b>									
						1 176.5	151 771.1	101.2	793 365.3
						290.2	37 431.9	140.7	204 060.8
						44.7	5 766.3	154.0	34 431.4
									<b>1 031 857.5</b>
						444.9	57 392.1	136.4	307 870.8
						25.9	3 343.7	147.4	25 479.4
3.4	703.2					3.4	442.5	197.0	3 378.3
									<b>336 728.5</b>
						154.3	19 899.5	129.8	200 154.2
						77.7	10 018.1	165.3	85 583.9
24.2	4 954.9							205.0	4 954.9
									<b>290 692.9</b>
						46.5	5 994.6	165.3	76 813.1
83.8	17 172.9							203.9	42 701.4
4.5	912.3							84.6	1 255.9
		87.3	28 269.0					186.2	29 538.2
									<b>150 308.6</b>
		82.3	26 671.7					178.2	26 671.7
		63.7	20 651.8					186.2	21 579.0
		152.3	49 329.0					236.8	51 504.2
									<b>99 754.8</b>
<b>ща</b>									
		641.0	207 890.5	1 282.0	105 128.5			52.8	338 457.7
		352.0	114 041.5	352.0	28 862.4			87.2	153 463.5
		769.0	249 165.7	897.2	73 570.4			135.9	348 370.5
		384.3	124 503.5	896.6	73 523.7			164.6	210 835.9
									<b>1 051 127.7</b>

Общата стойност на противоерозионна защита на пасища в разглежданата територия е 1 051 127,68 €/год; 87,49 €/ha/ год.

За осъществяване на цялостна противоерозионна защита на земеделските земи във водосбора на р. Габерска Нишава са необходими 2 960 469,94 €/год; 246,41 €/ha/ год.

## Изводи

Резултатите от проведеното изследване за пригодността на земеделските 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.

Във водосбора преобладава хълмистия до силно пресечен релеф, като преобладаващите наклони са в диапазоните 0-30 и 3-60 – общо 63%. Климатичният фактор, изразен чрез индекса за ерозионност на дъждовете показва, че значителна част от изследваната територия е със средна до силна ерозионност (29%) и обуславя умерен, умерен до висок и висок потенциален ерозионен риск - по-висок от средния за страната (66% при 40% за страната). Земите със силно ограничено ползване (V, VI, VII и VIII клас) заемат 73,4% от територията на водосбора, а само 6,6% от общата площ са земи с най-добра пригодност, подходящи за различно стопанско ползване, без ограничаващи фактори I, II и III клас.

Над 70% от площта е заета с почви със средна и средна до силна податливост към ерозиране. По отношение на начина на ползване на земеделските земи във водосбора на р. Габерска Нишава 55,9% са ниви и 44,1% - пасища. Общият размер на почвените загуби за изследваната част от водосбора възлизат на 189 581,23 t/y.

За осигуряване на оптимална защита на нивите са необходими 1 909 342,26 €/y или 125,2 €/ha/y. Средствата, необходими за противоерозионна защита на пасищата се изчисляват на 1 051 127,68 €/y, или 87,49 €/ha/y. За осъществяване на цялостна противоерозионна защита на

обработваемите земи във водосбора на р. Габерска Нишава са необходими 2 960 469,94 €/y, или 246,41 €/ha/y.

## Литература

**Лазаров А. и 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., стр.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, Агрохимия 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](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.