

ЗОРНИЦА МИТРЕВА, БОЖИДАР ГЕОРГИЕВ, ВЕНЕТА КРЪСТЕВА

Институт по почвознание, агротехнологии и защита на растенията „Н. Пушкиров”, София

Пригодност на агроекологичните условия в землище Трайково за отглеждане на рапица

Suitability of Agro-Ecological Conditions in Traykovo Land for Growing Rapeseed

Z. Mitreva, B. Georgiev, V. Krasteva

N. Poushkarov Institute of Soil Science, Agrotechnologies and Plant Protection, Sofia, Bulgaria

Abstract

This study aims to undergo Land Evaluation of agro-climatic and soil characteristics of Land Traykovo (Lom Municipality) and to determine their suitability for cultivation of rapeseed (winter and spring). Assess the suitability of agro ecological potential for growing rapeseed within the separately taken land in the northwest part of the country (in large scale - 1: 10 000), is performed for the first time in our country. It is made with a newly developed methodology dedicated to the parametric methods for categorization of land and is consistent with the recommendations of the FAO classification. The study found that agro-environment potential of Land Traykovo has a very good suitability for the production of rapeseed (winter and spring). For successful betting and harvesting of spring rape almost no restrictions or is insignificant. In wintering forms of culture as the most important risk factor is the relatively high retention rate of negative (below -15 °C) air temperatures for a period longer than two days, in the absence of snow cover. However, in the selection of suitable varieties and strict observance of certain technologies, winter rape could also be grown successfully.

Key words: land evaluation, agro-environment potential, rapeseed

Допреди десетина години рапицата бе забравена култура у нас. Динамичните промени в социално-икономическите условия и пазарната конюнктура я превърнаха в масово залегана и предпочитана от фермерите. В съвременни условия рапицата (зимна и пролетна) се отглежда главно като енергийно наситена и фуражна култура. За съжаление официално приетата у нас методика за бонитировка и категоризация на земеделските земи (Петров и др., 1988) не предвижда относителна оценка на агроекологичните условия спрямо нейните изисквания. През 2008 г. са разработени нови

методи за бонитировка на агроекологичния потенциал на земите за рапица (Митрева, 2008).

Настоящото изследване има за цел да се подложат на относителна оценка (бонитировка) агроклиматичните и почвени характеристики на землище Трайково (община Лом) и да се установи пригодността им за отглеждане на рапица – зимна и пролетна.

Материал и методи

В агроклиматично отношение ползваната методика предвижда работа с данни за седем характеристики:

1. Средна сума валежи за последната десетдневка на август и първите две на септември (mm).

2. Средна сума на задържане (1-2 дни) на минимална температура на въздуха $t^{\circ}\text{C} < -15^{\circ}\text{C}$ при отсъствие на снежна покривка за периода ноември-март (%).

3. Средна дата на устойчиво задържане на температурата на въздуха над 5°C през пролетта (дд.мм).

4. Сума валежи за периода – последна десетдневка на месец март и първите петнадесет дни на април (mm).

5. Сума на валежите (mm) в период на прибиране на зимната рапица (20. V – 10. VI).

6. Сума на валежите (mm) в период на прибиране на пролетната рапица (1. VI – 20. VI.).

7. Баланс на атмосферното овлажнение със зимен запас влага в почвите към края на юни (mm).

Данните за тези характеристики са обобщени от Климатичните справочници за България, издадени от НИМХ – БАН (Кючукова и др. 1979; 1983; Колева и др., 1990).

В почвено отношение са ползвани данни от едромащабното проучване на страната (М 1: 10 000), „Почвени очерци” – фонд на ИПАЗР „н. Пушкиров”, София. На картата са отбелязани 15 почвени различия, чиито характеристики подложихме на оценка (териториите, заети от оврази и дерета, пясъци и чакъли, водните площи – реки и блата не се оценяват):

1. Карбонатни черноземи, средно мощни (леко песъкливо-глинести)
2. Карбонатни черноземи, средно мощни (средно песъкливо-глинести)
3. Карбонатни черноземи, неерозирани и слабо ерозирани (леко песъкливо-глинести)
4. Карбонатни черноземи, слабо ерозирани (леко песъкливо-глинести)
5. Карбонатни черноземи, слабо и средно ерозирани (леко песъкливо-глинести)
6. Карбонатни черноземи, акумулирани (леко песъкливо-глинести)
7. Типични черноземи, средно мощни (средно песъкливо-глинести)
8. Черноземи, силно ерозирани (средно песъкливо-глинести)
9. Слабо излужени черноземи, средно мощни (средно песъкливо-глинести)
10. Средно излужени черноземи, средно мощни (средно песъкливо-глинести)
11. Средно излужени черноземи, средно ерозирани (средно песъкливо-глинести)
12. Алувиални почви, мощни (леко песъкливо-глинести)
13. Алувиално-ливадни почви, мощни (средно песъкливо-глинести)
14. Алувиално-ливадни почви, мощни (тежко песъкливо-глинести)
15. Алувиални почви, слабо мощни (глинесто-песъкливи).

За тези почви на оценка са подложени 11 характеристики:

1. Преобладаващ среден наклон на склона.
2. Степен на каменистост на орния слой почва.
3. Текстура диференциация на почвения профил.
4. Средно годишно ниво на подпочвените води.
5. Механичен състав – съдържание на физична глина – частици $< 0,01\text{ mm}$.
6. Кореново пространство – дълбочина до кореновата бариера.
7. Мощност на хумусния хоризонт.
8. Съдържание на хумус.
9. Реакция на почвата (pH).
10. Засоляване на почвата.
11. Алкалност на почвата.

В бонитетно отношение е ползвана изцяло вече цитираната „Методика за относителна оценка (бонитировка) на земеделските земи в България по отношение изискванията на рапицата”. Индивидуалните оценки (бонитети) на агроекологичните характеристики (климатични и почвени, вкл. релефни) са извършени чрез предварително разработени регресионни уравнения, работещи между фиксирани долна и горна граница на стойностите. Окончателното определяне на полските бонитетни числа (ПБЧ) е направено по модифицирани варианти – уравнение (1) и (2) на така наречения “Square root method” (Khiddir, 1986). Класификацията по пригодност на земите за отглеждане на рапица (зимна и пролетна) е 5-степенна, съобразена с препоръките на ФАО, показана на табл. 1. Тя се определя от получените съответни стойности за R_{LAND} .

Резултати и обсъждане

Бонитетното изследване на агроклиматичните характеристики (табл. 2) показва, че присеитбените и следсеитбените валежи имат оптимални стойности, както за зимната, така и да пролетната рапица. Валежите по време на прибиране са в количества, които не ограничават жътвата на зимната рапица и са съвсем слабо ограничителни за пролетната. Незначителни ограничения (97 бала) се

има положителна стойност (17 mm). Тази характеристика не се оценява самостоятелно, а служи за прецизиране на оценките за текстурна диференциация на почвения профил, каквато не е характерна за изследваните почви (текстурните коефициенти са със стойности от 0.8 до 1.2 – табл. 3). Единствено по-сериозно рискови за зимна рапица в изследваното землище се оказаха условията на задържане отрицателни (под -15 °C) тем-

$$R_{LANDW} = R_{AW} \sqrt{\frac{R_{BW}}{100} * \frac{R_{CW}}{100} * \frac{R_{DW}}{100} * \frac{R_{EW}}{100} * \frac{R_{FW}}{100} * \frac{R_{GW}}{100}} \quad (1)$$

Където оценките са в бонитетни балове със стойности от 0 до 100, закръглени до цели числа.

R_{LANDW} – Комплексна оценка – полски бонитетни числа (ПБЧ) за зимна рапица (бонитетни балове)

$R_{AW}, R_{BW}, R_{CW}, R_{DW}, R_{EW}, R_{FW}, R_{GW}$ – Оценки от първо ниво на групиране (бонитетни балове)

$$R_{LANDS} = R_{AS} \sqrt{\frac{R_{BS}}{100} * \frac{R_{CS}}{100} * \frac{R_{DS}}{100} * \frac{R_{ES}}{100} * \frac{R_{FS}}{100} * \frac{R_{GS}}{100}} \quad (2)$$

Където оценките са в бонитетни балове със стойности от 0 до 100, закръглени до цели числа.

R_{LANDS} – Комплексна оценка – полски бонитетни числа (ПБЧ) за пролетна рапица (бонитетни балове)

$R_{AS}, R_{BS}, R_{CS}, R_{DS}, R_{ES}, R_{FS}, R_{GS}$ – Оценки от първо ниво на групиране (бонитетни балове)

Таблица 1. Адаптирана класификация на земеделските земи по пригодност за отглеждане на рапица според препоръките на ФАО (1976)

Table 1. Adapted classification of agricultural lands suitability for cultivation of rapeseed, according to the FAO (1976) recommendations

Класове по пригодност		Полски бонитетни числа	
S1	Пригодни земи	>	75
S2	Умерено пригодни земи	50	÷
S3	Ограничено пригодни земи	35	÷
N1	Слабо пригодни земи	20	÷
N2	Непригодни земи	<	20

наблюдават и при пролетното преминаване на 5-градусовата граница на средните денонощни температури на въздуха. Балансът на атмосферното овлажнение с отчетен зимен запас на влага в почвите към края на юни

ператури на въздуха, съчетани с отсъствие на снежна покривка (табл. 2). Оценката на тази характеристика е 52 бала.

За разлика от агроклиматичните характеристики, почвените и подпочвените се оценя-

Таблица 2. Стойности на наблюдаваните основни агроклиматични характеристики и техните оценки
Table 2. Values of the observed major agro-climatic characteristics and their ratings

Характеристики	Данни	w/s	Бонитетни балове
Средна сума валежи за последната десетдневка на август и първите две на септември (mm)	16.00	w	100
Средна сума на задържане (1-2 дни) на минимална $t^{\circ}\text{C} < -15^{\circ}\text{C}$ при отсъствие на снежна покривка за периода XI – III (%)	0.33	w	52
Средна дата на устойчиво задържане на температурата на въздуха над 5°C през пролетта (дд.мм)	14.03	w/s	97
Сума валежи за периода – последна десетдневка на месец март и първите петнадесет дни на април (mm)	23.00	s	100
Сума на валежите в период на прибиране на зимната рапица – 20. V – 10. VI (mm)	49.00	w	100
Сума на валежите в период на прибиране на пролетната рапица – 1. VI – 20. VI (mm)	50.00	s	96
Баланс на атмосферното овлажнение със зимен запас влага в почвите към края на юни (mm)	17.00	w/s	сх
w – характеристиката се оценява за зимна рапица; s – характеристиката се оценява за пролетна рапица, w/s – характеристиката се оценява както за зимната, така и за пролетната рапица; сх – спомагателна характеристика без самостоятелна оценка.			

Таблица 3. Стойности на наблюдаваните основни почвени характеристики
Table 3. Values of the observed major soil characteristics

Характеристики ↓ № почвеното различие →	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
Преобладаващ среден наклон на склона (градуси в десетичен формат. Например $1^{\circ}30' = 1.5^{\circ}$)	2.00	2.00	3.00	4.00	4.00	2.00	3.00	5.00	2.00	2.00	4.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Степен на каменистост на орния слой почва (%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Текстурна диференциация на почвения профил (текстурен коеф.)	0.80	0.90	1.00	1.00	0.80	1.00	1.00	0.70	1.10	1.10	1.00	1.20	1.00	1.10	0.80
Средногодишно ниво на подпочвените води (cm) или (n.d.)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Механичен състав; съдържание на физична глина, частици $< 0,01 \text{ mm}$, (%)	28.00	33.00	23.00	23.00	26.00	28.00	36.00	40.00	36.00	38.00	47.00	27.00	31.00	51.00	14.00
Кореново пространство – дълбочина до кореновата бариера (cm) или (n.d.)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Мощност на хумусния хоризонт (cm)	60.00	67.00	55.00	55.00	25.00	85.00	70.00	15.00	60.00	62.00	15.00	67.00	120.00	115.00	15.00
Съдържание на хумус (%)	2.70	2.70	2.10	2.10	1.90	2.40	2.60	1.60	2.20	2.30	2.00	2.30	1.80	2.90	0.60
Реакция на почвата (pH) във вода	7.20	7.10	7.60	7.10	7.10	7.10	6.90	7.20	6.90	6.90	6.90	7.30	6.90	7.30	6.90
Засолявана почвата – водноразтворими соли (%) или (n.d.)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Алkalност на почвата – обменен Na (%) или (n.d.)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

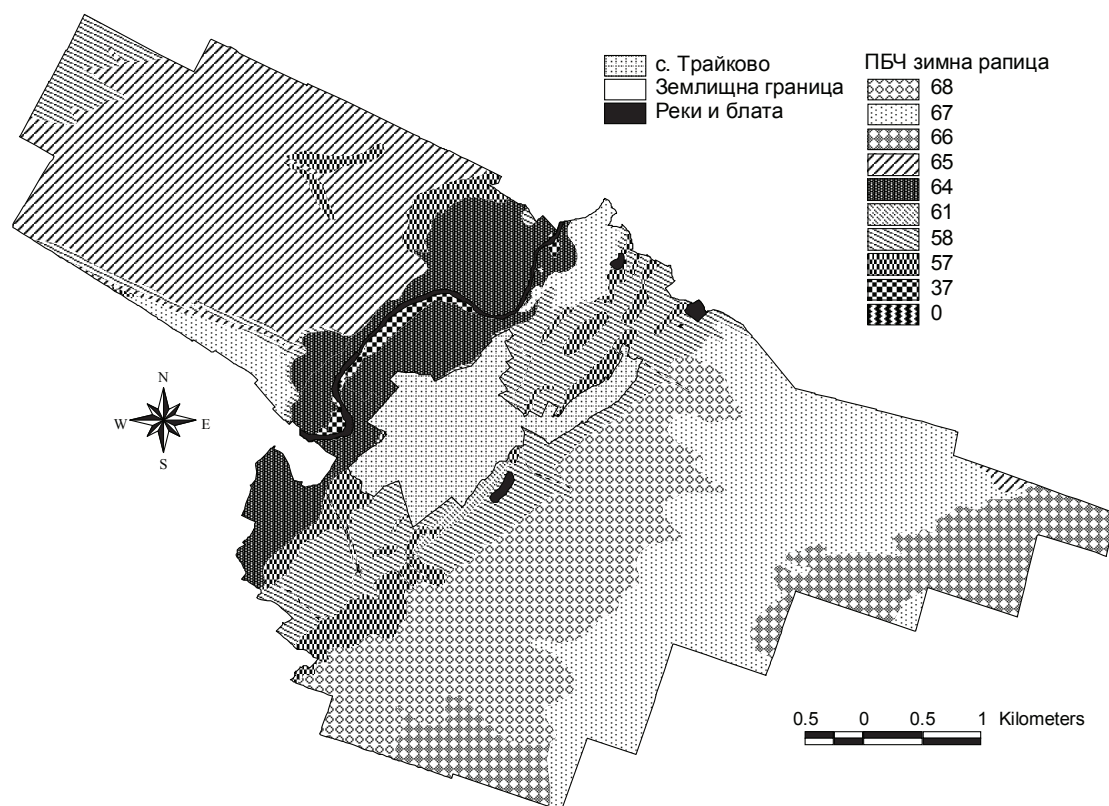
Таблица 4. Оценки на наблюдаваните основни почвени характеристики
 Table 4. Ratings of the observed major soil characteristics

Характеристики ↓ № почвеното различие →	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
Преобладаващ среден наклон на склона (градуси в десетичен формат. Например 10 30' = 1.50)	96	96	90	81	81	96	90	70	96	96	81	96	96	96	96
Степен на каменистост на орния слой почва (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Текстурна диференциация на почвения профил (текстурен коефициент)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Средно годишно ниво на подпочвените води (cm) или (n.d.)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Механичен състав: съдържание на физична глина – частици < 0,01 mm (%)	89	97	76	76	85	89	99	100	99	100	93	87	95	86	40
Кореново пространство – дълбочина до кореновата бариера (cm) или (n.d.)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Мощност на хумусния хоризонт (cm)	cx	cx	cx	cx	cx	cx	cx	cx	cx	cx	cx	cx	cx	cx	cx
Съдържание на хумус (%)	100	100	100	100	96	100	100	89	100	100	97	100	98	100	20
Реакция на почвата (pH) във вода	88	90	78	90	90	90	94	88	94	94	94	85	94	85	94
Засоляване на почвата – водноразтворими соли (%) или (n.d.)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Алкалност на почвата – обменен Na (%) или (n.d.)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

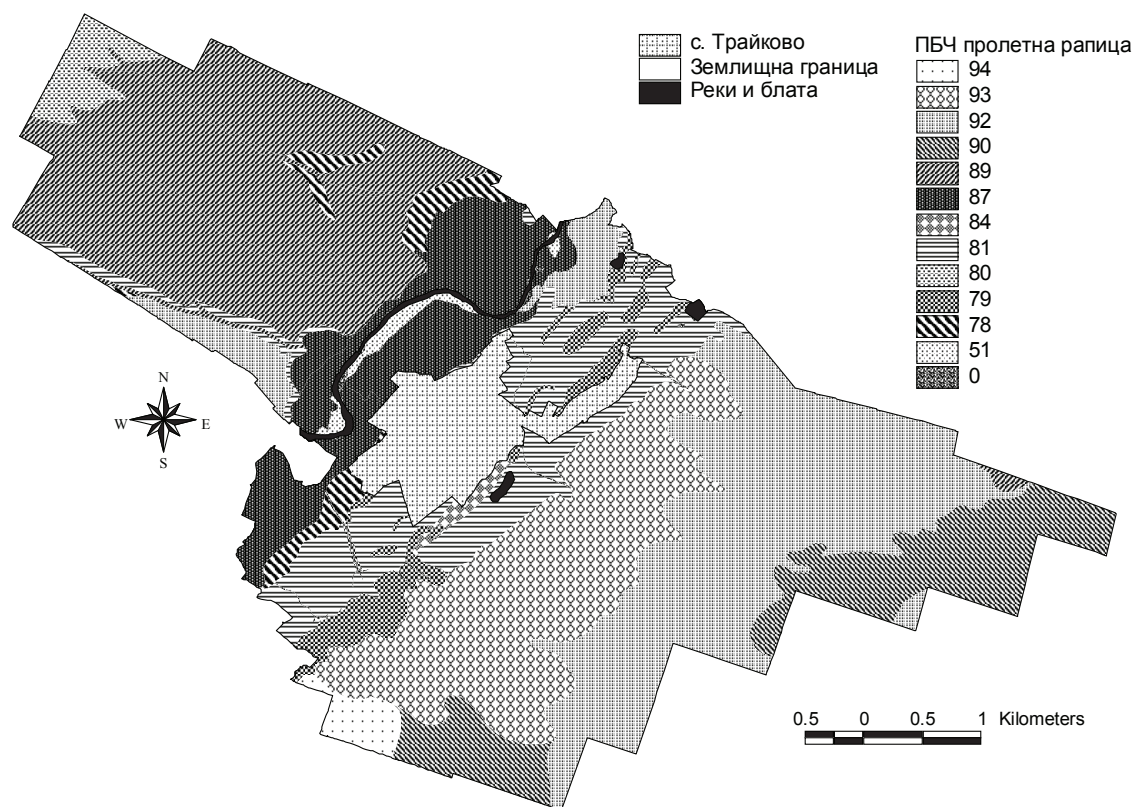
Оценките на характеристиките са в бонитетни балове. Обозначението „cx” означава, че характеристиката „мощност на хумусния хоризонт” е спомогателна, служи при прецизиране на оценката за „съдържание на хумус” и не получава самостоятелна стойност.

Таблица 5. Резултати от класификацията на земеделските земи в землище Трайково по пригодност за отглеждане на рапица
 Table 5. Results of the classification of agricultural lands in Traykovo on suitability for cultivation of rapeseed

Почви (Почвена карта М 1: 10 000)	Зимна рапица		Пролетна рапица			
	ПБЧ	Класове	ПБЧ	Класове		
10. Средно излужени черноземи, средно мощни (средно песъкливо-глинести)	68	S2 Умерено пригодни земи	94	S1 Пригодни земи		
9. Слабо излужени черноземи, средно мощни (средно песъкливо-глинести)			93			
2. Карбонатни черноземи, средно мощни (средно песъкливо-глинести)	92					
13. Алувиално-ливадни почви, мощни (средно песъкливо-глинести)			90			
7. Типични черноземи, средно мощни (средно песъкливо-глинести)	66					
1. Карбонатни черноземи, средно мощни (леко песъкливо-глинести)	65		89			
6. Карбонатни черноземи, акумулирани (леко песъкливо-глинести)			87			
12. Алувиални почви, мощни (леко песъкливо-глинести)	64					
14. Алувиално-ливадни почви, мощни (тежко песъкливо-глинести)	61		84			
11. Средно излужени черноземи, средно ерозирани (средно песъкливо-глинести)	59		81			
5. Карбонатни черноземи, слабо и средно ерозирани (леко песъкливо-глинести)	58	80				
3. Карбонатни черноземи, неерозирани и слабо ерозирани (леко песъкливо-глинести)	57	79				
8. Черноземи, силно ерозирани (средно песъкливо-глинести)		78				
4. Карбонатни черноземи, слабо ерозирани (леко песъкливо-глинести)	37	S3 Ограничено пригодни земи	51	S2 Умерено пригодни земи		
15. Алувиални почви, слабо мощни (глинесто-песъкливи)						
ПБЧ – полски бонитетни числа за рапица по почвени различия.						



Фиг. 1. Карта на полските бонитетни числа (ПБЧ) за зимна рапица в изследваната територия
Fig. 1. Map of the field ratings (FR) for winter rapeseed in the study area



Фиг. 2. Карта на полските бонитетни числа (ПБЧ) за пролетна рапица в изследваната територия
Fig. 2. Map of the field ratings (FR) for spring rapeseed in the study area

ват унифицирано (както за зимната, така и за пролетната рапица (табл. 3 и 4).

Прави впечатление, че редица от наблюдаваните характеристики – каменистост на орния слой, текстурна диференциация на профила, средно годишно ниво на подпочвените води, кореново пространство, засоляване на почвата (солево и алкално), при всички изследвани почви са представени с оптимални за отглеждане на рапица стойности и получават индивидуални оценки от 100 бала.

Крайните резултати от изследването са представени на табл. 5 и бонитетните карти (фиг. 1 и 2).

От оценките се вижда, че най-ограничителни условия рапицата среща в земите, заети с Алувиални почви, слабо мощни, глинесто-песъкливи. Полските бонитетни числа (ПБЧ) при тях са съответно 37 и 51 бала за зимната и пролетната рапица. По приетата класификация земите с тези почви са ограничено пригодни за зимна рапица и умерено пригодни за пролетна рапица.

При всички останали почви земеделските земи в землището попадат в клас S2 – Умерено пригодни земи за зимна рапица (ПБЧ от 50 до 75 бала) и клас S1 – Пригодни земи за пролетна рапица (ПБЧ над 75 бала).

Заклучение

Оценка на пригодността на агроекологичния потенциал за отглеждане на рапица на територията на отделно взето землище в северозападната част на страната (в едър мащаб – М 1:10 000) се извършва за пръв път у нас. Тя е направена с новоразработена методика, придържаща се към параметричните похвати за бонитировка на земите и е съобразена с класификационните препоръки на ФАО.

От изследването се установява, че агроекологичният потенциал на землище Трайково се отличава с много добра пригодност за производство на рапица (зимна и пролетна). За успешно залагане и реколтиране на пролетна рапица почти няма ограничения или те са незначителни. При презимуващите форми на културата като най-важен рестриктивен фактор се явява сравнително високата случваемост на задържане на отрицателни (под -15 °C) температури на въздуха за период, по-дълъг от 2 дни, при отсъствие на снежна покривка. Въпреки това при подбиране на подходящ сортов състав и строго спазване на определени технологии, зимната рапица също би могла да се отглежда успешно.

Литература

Данни от едромасщабните почвени проучвания в България М 1: 10 000. Почвени очерци. Фонд на ИПАЗР „Н. Пушкиров“, София.

Колева, Е., Пенева, Р. 1990. Климатичен справочник. Валежи в България. Българска академия на науките, Институт по метеорология и хидрология. БАН, София.

Кючукова, М. и др. 1979. Климатичен справочник за НР България. Том II. Влажност на въздуха, мъгла, хоризонтална видимост, облачност и снежна покривка. Главно управление хидрология и метеорология, Институт по метеорология и хидрология. Наука и изкуство, София.

Кючукова, М. и др. 1983. Климатичен справочник за НР България. Том III. Температура на въздуха, температура на почвата, слана. Главно управление хидрология и метеорология, Институт по метеорология и хидрология. Наука и изкуство, София.

Митрева, З. 2008. Методика за относителна оценка (бонитировка) на земеделските земи в България по отношение изискванията на рапицата. Дисертация. Фонд на ИПАЗР „Н. Пушкиров“, София.

Петров, Е., Ив. Кабакчиев, П. Божинова, А. Стоева, Я. Георгиева, Е. Хершкович, Д. Дилков. 1988. Методика за работа по кадастъра на селскостопанските земи в НРБ. Асоциация НАПС, София, стр. 144

FAO. 1976. A framework for land evaluation. *Soils Bulletin*, 32, FAO, Rome, 72 p.

Khiddir, S. M. 1986. A statistical approach in the use of parametric systems applied to the FAO framework for land evaluation. Ph.D. Thesis. State University Ghent, Belgium, 141 p.