



DOI: 10.22620/sciworks.2015.05.042

**ПОЧВЕНО-КЛИМАТИЧНА ОЦЕНКА НА ПРИГОДНОСТТА НА ЗЕМИТЕ
ЗА ОТГЛЕЖДАНЕ НА ЯГОДИ, МАЛИНИ И КЪПИНИ
В РАЙОНА НА ГРАД ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ
SOIL-CLIMATIC ASSESSMENT OF THE SUITABILITY OF THE LANDS FOR
THE GROWTH OF STRAWBERRIES, RASPBERRIES AND BLACKBERRIES IN
THE AREA OF THE TOWN OF GOTSE DELCHEV**

**Виолета Вълчева
Violeta Valcheva**

Аграрен университет – Пловдив
Agricultural University – Plovdiv

E-mail: violeta8@mail.bg

Abstract

The climate and soil conditions in the area of the town of *Gotse Delchev* generally are suitable for the growth of strawberries, raspberries and blackberries. The following factors are relatively unfavourable: a relatively low probability for the establishment of extremely low winter temperatures in the absence of a snow cover, high rainfall amounts during the ripening of the strawberries, probability for the establishment of a low relative humidity combined with low soil moisture during flowering and ripening, availability of high relative humidity periods, relatively high risk of hails, a potential risk of soil acidification and low content of nutrient macro elements and organic matter in the soil.

To ensure the normal growth of the plants, relevant schemes and fertilization rates, shown in this study, are applied.

Key words: soil, climate, berries, fertilization rates.

ВЪВЕДЕНИЕ

В България има изключително благоприятни условия за отглеждането на различни ягодоплодни култури – ягода, малина, къпина, касис и др. Тези култури са с голямо стопанско значение главно поради високата си продуктивност и ефективност на производството.

Ягодоплодните култури виреят успешно както в полските, така и в предпланинските и планинските райони. Те не понесат добре летните горещини, особено при по-силно засушаване, и са взискателни към влагата в почвата, като растежът и плододаването им зависят в много голяма степен от наличието на достатъчно почвена влага. За правилното решаване на редица

производствени проблеми, свързани с ефективното използване на земеделски земи, е необходимо да се познават физико-географските особености на района, в който са почвено-климатичните, а в много случаи и микроклиматичните условия на парцелите, обуславящи различното развитие, растеж и специфични качества на отглежданата култура.

Целта на настоящата разработка е да се направи почвена и климатична характеристика на земите в землището на гр. Гоце Делчев, както и да се прецени пригодността им за създаване и отглеждане на ягодоплодни култури.

Последователно са изследвани климатичните особености на района, механичният състав, физичните и химичните свойства на почвата. На базата на получените от проучването резултати са разработени подходящи схеми и норми на торене и използването на азотни торове в amidна форма предвид евентуално развитие на процеса на вредно киселяване.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Обектът на изследване са масиви 117 и 119 с обща площ от 400 da, намиращи в землището на гр. Гоце Делчев, община Гоце Делчев, област Благоевград.

В хода на настоящото изследване приехме модел за набиране на почвени проби, при който всяка от пробите се взема от терена с помощта на почвена сонда, като точките на пробонабиране се разполагат в границите на терена в квадратна мрежа (БДС ISO 10381-2:2002). Пробонабирането е извършено в три дълбочини – 0-25; 25-50 и 50-75 cm.

След стандартна подготовка почвените проби са анализирани за установяване на следните показатели: механичен състав – с фотоседиментограф (Trendafilov and Popova, 2007); pH, потенциометрично, във воден и солеви извлек (Arinushkina, 1970); лесноподвижни обменни Al^{3+} и H^+ , титриметрично, по Sokolov (1939); лесноподвижен обменен Mn^{2+} , в извлек с 1 m KCl, като подготовката на извлека е осъществена според лабораторната система за варуване по Palaveev and Totev (1970) (ЛСВПТ-64), а определянето на Mn^{2+} в извлека чрез AAS (БДС 11047, 1995); лесноподвижни обменни Ca^{2+} и Mg^{2+} комплексометрично, по метода на Мазаева, Неугодова и Хованская (Palaveev and Totev, 1970); съдържание на хумус по Тюрин (Trendafilov and Popova, 2007); общ азот в почвата (BDS ISO 11261:2002); подвижни форми на фосфор и калий (GOST 26209-91/01.07.93).

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Обща климатична характеристика

В климатично отношение проучените обекти, намиращи се в землищата на гр. Гоце Делчев, принадлежат към Континентално-средиземноморската климатична област, Южнобългарската климатична подобласт и климатичния район на р. Места. Средната надморска височина на района е в границите от 500 до 600 m. Средната годишна сума на валежите е от 620 до 780 mm. Месецът с максимални валежи е декември, а с

минимални – септември. Сумата на валежите е най-висока през зимния период (от 170 до 230 mm). Летните валежи представляват около 70% от зимните и са в интервала от 130 до 155 mm.

Средната годишна температура на въздуха е в интервала от 8,0 до 11,5°C. Зимата е студена, със средна температура през януари от 0 до 2,0°C. Най-често измерваните абсолютни минимални температури са -14,0°C-15,0°C. Пролетта настъпва късно, като средната температура на въздуха се задържа трайно над 5,0°C към края на март. Опасността от късни пролетни мразове преминава средно около 15 април, а напълно – едва след 25 май.

Първите есенни мразове се случват относително рано. Средната годишна температура е 11,2°C и варира в доверителен интервал от 10,3 до 12,0°C. Като цяло посочената стойност определя подходящи температурни условия за отглеждане на ягоди, малини и къпини. Месеца с най-ниска средна температура е януари (0,4°C; доверителен интервал от -0,4 до 1,3°C), а с най-висока – юли (средна температура 21,3°C с доверителен интервал от 20,8 до 21,7°C). Режимът на денонощните температури е относително устойчив, с изключение на януари и февруари, когато през някои години може да се очакват краткотрайни затопляния.

Режимът на средните месечни минимални температури на въздуха показва продължителността на периодите с трайни застудявания.

Средните минимални температури през зимните месеци имат отрицателни стойности (от -2,1 до -4,0°C). Режимът им показва, че през някои години може да се очакват краткотрайни периоди с по-силни застудявания. Такива периоди може да се наблюдават и през есента (октомври и ноември).

Екстремно ниски температури на въздуха се регистрират през повечето от месеците на годината. Изключение прави само летният период. Най-ниската абсолютна минимална температура е измерена през януари – -28,5°C.

Температури от -25,0°C-26,0°C, когато измръзват къпините и цели издънки на малината, се установяват през януари и декември. Вероятността за отчитането им е ниска, съответно 3 и 4%. На практика посочените повреди може да се очакват рядко в проучвания район. Опасността се увеличава при редуване на временни затопляния с резки застудявания и при по-продължително въздействие на екстремно ниските температури.

Вероятността за отчитане на екстремно ниски температури на въздуха от -18,0°C-20,0°C е по-висока – 11% за януари и 9% за декември. При посочените температури обикновено измръзват стъблата и корените на ягодата, по къпината се наблюдават силни повреди, а при малината, отглеждана на открити терени, измръзват плодните пъпки.

Вероятността за регистриране на екстремно ниски температури от -15,0°C, когато измръзват листата на ягодата, е 22% през януари, 16% през декември и 10% през февруари. Евентуалните повредите може да се ограничат с извършване на подходящо торене.

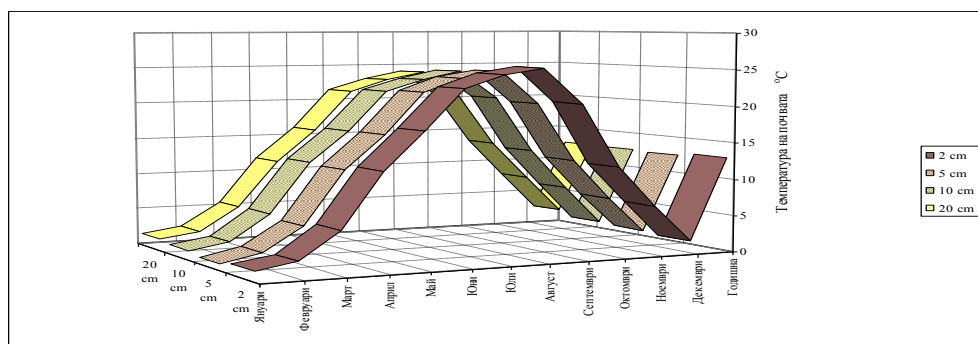
Понижението на температурите през март влияе отрицателно върху ягодите, малините и къпините при редуване с периоди на затопляния.

Вероятността за отбелязване на екстремни отрицателни температури през март е висока.

Екстремно високите температури се отразяват неблагоприятно върху нормалното развитие на ягодата, малината и къпината. Най-високата температура е измерена през август – 38,0°C. Средните от абсолютните максимални температури имат по-ниски стойности, което показва, че отчетените температурни максимуми се очакват относително рядко (Sabev, 1959).

На фигура 1 е дадена средната месечна и средната годишна температура на почвата за различни дълбочини. Стойностите са положителни за всички дълбочини. През периода от януари до юли се отчита плавно повишение на температурите, след което следва по-рязко спадане. Като цяло температурният режим на почвата е подходящ за отглеждане на разглежданите култури.

Относителната влажност на въздуха характеризира степента на насищане на въздуха с водни пари. Средната годишна относителна влажност на въздуха за района на гр. Гоце Делчев е 73,06% и варира в доверителен интервал от 72,02 до 74,12%. Счита се, че ягодата и къпината се развиват нормално в райони със средна годишна относителна влажност на въздуха 70-80%, а малината – при 75-78%.



Фиг. 1. Средна месечна и средна годишна температура на почвата по дълбочини

Fig. 1. Average monthly and average annual temperature of the soil by depths

Счита се, че нормално развитие на ягодата за периода от май до септември може да се осигури при средна месечна сума на валежите не по-ниска от 50 mm. Относително високата сума на валежите през периода на узряване на ягодите (май и юни) е свързано с понижаване на качеството на продукцията.

Най-много валежи се отчитат през зимата, а най-малко – през лятото. Есента и пролетта се отличават с близки средни стойности на сезонната сума на валежите. Може да се очакват години както с по-големи валежни суми, така и със значително по-ниски от средните. Опасността от измръзване през

зимата при разглежданите култури намалява значително при образуване на трайна снежна покривка с по-голяма височина.

Максималната височина на снежната покривка, отбелязана в района, е 16,3 cm.

Средните стойности за всички месеци със снежна покривка показват, че съответната максимална височина се регистрира рядко. Установената височина, както и сравнително ниският брой на дните с образувана снежна покривка, дават основание да се счита, че при екстремно понижаване на температурите на въздуха може да се наблюдават повреди от измръзване главно при ягодата.

Средната годишна сума на валежите, отчетена за 25-годишен период на наблюдение, е 641 mm (доверителен интервал от 621 до 660 mm). Посочената стойност на валежите не може да обезпечи ягодите, малините и къпините с необходимата за развитието им влага. Ягодите и къпините изискват годишна сума на валежите от 700-800 mm, а малините – от 750 до 850 mm.

Характеристика на почвите в изследваните обекти

Терените на двата масива представляват обширни заравнени надзаливни тераси на р. Места. Наклонът на терена е еднопосочен и варира от 0,11 до 1,24 градуса.

Почвата е формирана върху едрочастични алувиални наноси, еднородни по отношение на механичния им състав в цялата площ на изследваните терени. Представа за строежа на почвата дава морфологичното описание на почвен разрез, направен по време на обследването в парцел, непосредствено прилежащ на проучваните терени.

Морфологична характеристика Механичен състав на почвата

На повърхността почвата е пясъчлива, с незначително участие на физична глина.

В хоризонтите с дълбочина до около 50 cm се установява рохкав пясък с едрина на частиците от 1 до 3 mm. Съдържанието на други фракции, освен скелет, е много ниско и не превишава 21,2%.

В хоризонтите с дълбочина, по-голяма от 70 cm, съдържанието на физична глина се увеличава до около 25,0%.

Описаното разпределение на пластовете по отношение на механичния им състав е валидно за целия изследван терен на двата масива. Долните хоризонти са слабо дренирани. В направения разрез нивото на водата беше установено на 1,20 m.

Постоянното преовлажняване на долната част от профила на алувиалната почва е причина за наличието на оглеяване. То се установява на дълбочина, по-голяма от 50-60 cm. Петната от железни и манганови окиси са най-интензивни на дълбочина около 70 cm. В западната, най-висока част на обекта нивото на подпочвената вода се установи на 3,40 m от нивото на терена.

Описание на ситуацията на почвен разрез

ПОЧВЕН РАЗРЕЗ № 1

Наименование на почвата: *алувиална почва, глинесто-песъчлива, слабо камениста*

Форма на релефа и експозиция: *ниска надзаливна алувиална тераса с изложение на изток*

Културен вид на участъка: *нива*

Състав и състояние на растителността: *царевича, тютюн*

Характер и степен на овлажняване: *дрениран в повърхностните 50-70 cm*

Почвообразователни скали: *алувиални наноси, рохкав пясък*

МОРФОЛОГИЧНИ ПРИЗНАЦИ НА ПОЧВЕНИТЕ (ГЕНЕТИЧНИТЕ) ХОРИЗОНТИ

1. Хоризонт A^I 0-15 cm

Характер на прехода към долулежащия хоризонт – забележим

Влажност – суха

Механичен състав – глинесто-песъчлив

Структура – праховита

Сложение и плътност – рохкава

Новообразования – не се установяват

2. Хоризонт A^{II} 15-40 cm

Характер на прехода към долулежащия хоризонт – постепенен

Влажност – свежа

Механичен състав – песъчлив

Структура – няма структурни агрегати

Сложение и плътност – рохкава

Новообразования – петна от окиси и хидроокиси

3. Хоризонт A^{III} 40-70 cm

Характер на прехода към долулежащия хоризонт – постепенен

Влажност – мокра

Механичен състав – песъчливо-глинест

Структура – призматична

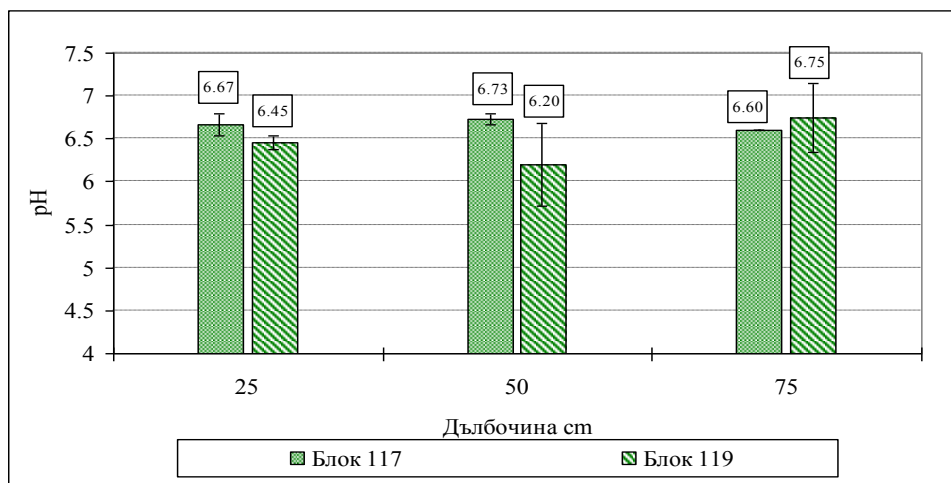
Сложение и плътност – плътна

Новообразования – конкреции, петна от окиси и хидроокиси

Реакция на почвата

Реакцията на почвата в двата обекта е слабо кисела. Средната стойност на pH във вода е 6,47 и варира в интервала от 6,09 до 6,83. Установените стойности на pH във вода за двата масива са подходящи за отглеждане на разглежданите култури. Ягодите и къпините се развиват нормално при pH от 5,5 до 6,5, а малините – от 5,5 до 7,0. Данните за pH(H₂O) по изследвани дълбочини са представени на фигура 2.

Стойностите на pH, определени в KCl, се изменят от 4,81 до 5,65 средно за цялата дълбочина на профила.



Фиг. 2. Реакция на почвата (pH в H₂O) за блокове 117 и 119 в землище Гоце Делчев

Fig. 2. Soil reaction (pH H₂O) for blocks 117 and 119 in the land of Gotse Delchev

Слабо киселата реакция на почвата (във вода) и установеното постоянно преовлажняване на дълбоките почвени хоризонти изисква да се определи евентуално наличие на вредна киселинност. За вредна киселинност са анализирани почвени проби, взети от блок 119 поради установените пониски стойности на pH в KCl. Данните са посочени в таблица 1.

Съдържание на лесноподвижни обменни водород, алуминий, манган, калций, магнезий и степен на наситеност на почвата с бази

Таблица 1. Съдържание на лесноподвижни обменни H⁺, Al³⁺, Mn²⁺, Ca²⁺+Mg²⁺ и степен на наситеност на почвата с бази

Table 1. Content of easily mobile exchangeable Al³⁺ + H⁺, Mn²⁺, Ca²⁺ + Mg²⁺ and degree of saturation of soil bases

Проба №/ Sample	Дълбочина/ Depth, cm	Al ³⁺ +H ⁺ meq/100g почва	Mn ²⁺ meq/100g почва	Ca ²⁺ +Mg meq/100g почва	V ₃ %
1	0-25	0.125	0.048	9.000	98
1	25-50	0.138	0.044	4.075	96
1	50-75	0.150	0.046	3.200	94
2	0-25	0.063	0.040	14.600	99
2	25-50	0.025	0.016	17.050	100
2	50-75	0.000	0.000	17.850	100

Съдържанието на обменна киселинност (лесноподвижен обменен алуминий и водород) достига максимално до 0,15 meq/100 g почва при граница за вредност 0,20 meq/100 g почва.

Установените стойности за обменен манган са много ниски, а съдържанието на лесноподвижни обменни бази е относително високо. Степента на наситеност на почвата с бази (V3) превишава границата от 92-93% за определяне на нуждата от варуване и извършването му не се налага.

На този етап на изследване не се установява вредна киселинност, но при едностранчиво азотно торене е възможно почвата от двата проучвани масива да се вкисли относително бързо – за период от 3-5 години. Вкисляването може да се предотврати с прилагане на подходящи схеми и норми на торене и използването на азотни торове в амидна форма.

На проучените площи е необходим периодичен контрол за установяване на евентуално развитие на процеса вредно вкисляване. При регистриране на повишена киселинност се прилага подходяща технология за ограничаване.

Съдържание на хумус

Средното съдържание на хумус за повърхностните хоризонти е 0,75%±0,07, за дълбочина 25-50 cm – 0,32%±0,10, и 0,20%±0,05 – за слоя почва 50-75 cm. Средните стойности на хумус по дълбочини и масиви и хумусният запас за обработваемия слой са дадени в таблица 2.

Таблица 2. Средно съдържание на хумус и хумусен запас
Table 2. Average humus content and humus reserve

Блок №/ Block №	Дълбочина/ Depth, cm	Хумус/ Humus, %	Хумусен запас/ Humus reserve, t/da
117	0-25	0,85	3,060
117	25-50	0,38	-
117	50-75	0,21	-
119	0-25	0,61	2,194
119	25-50	0,24	-
119	50-75	0,19	-

От таблица 2 се вижда, че почвата от двата проучени терена е с ниско съдържание на хумус и не може да задоволи изискванията на ягодите, малините и къпините по отношение на органичното вещество.

При възможност за осигуряване, преди разсаждането на културите може да се внесе добре угнил оборски тор в количество 6 t/da.

Внасянето на органично вещество ще подобри и водозадържащата способност на почвата.

Съдържание на хранителни макроелементи

Съдържанието на хранителни макроелементи е дадено в таблица 3.

Таблица 3. Съдържание на хранителни макроелементи
Table 3. Content of nutrient macro elements

Блок №/ Block №	NH ₄ mg/kg почва/ soil	NO ₃ mg/kg почва/ soil	Общоусвоим азот, mg/kg почва/ Total assimilable nitrogen, mg/kg soil	P ₂ O ₅ mg/100 g почва/ soil	K ₂ O mg/100 g почва/ soil
117	15,8	15,8	31,6	6,2	15,0
119	16,3	17,4	33,7	5,3	14,0

Запасеността на почвата с азот и фосфор е слаба и при двата обекта, а с калий – средна. Ниското съдържание на хранителни макроелементи и лекият механичен състав на почвата налагат прилагането на подходящи схеми и норми на торене. В таблица 4 са дадени нормите на торене по култури за двата масива.

Таблица 4. Норми на торене в kg/da
Table 4. Fertilization rates kg/dka

Култура/ Срок	Блок №/ Block №	P ₂ O ₅	K ₂ O	N – първа година/ first year	N – втора и трета година/ second and third year
Ягода	117	21	18	12	30
Ягода	119	23	20	12	30
<i>Малина</i>	117	18	14	17	17
<i>Малина</i>	119	19	15	17	17

Фосфорните и калиевите торове при ягодата се внасят с последната дълбока обработка на почвата преди разсаждането им. Заорават се на дълбочина 20-25 cm.

В периода на отглеждане на културата не се предвижда друго внасяне на фосфорни и калиеви торове. Използват се троен суперфосфат и калиев сулфат. Посочените в таблица 4 норми в натурално изражение за двата блока (№117 и №119) са съответно 50 и 55 kg/da троен суперфосфат; 36 и 40

kg/da калиев сулфат. Торенето с азот се препоръчва да се извършва с карбамид.

Фосфорните и калиевите торове при малината се внасят преди извършване на риголването. Използват се троен суперфосфат и калиев сулфат в количества съответно за двата блока 43 и 45 kg/da (троен суперфосфат); 28 и 30 kg/da (калиев сулфат).

Посочените количества торове се внасят отново през две или три години в зависимост от съдържанието на фосфор и калий в почвата. Торенето се извършва през есента преди дълбоката обработка. Като азотен тор се използва карбамид. Посочените в таблица 4 норми се внасят в почвата двукратно: 15 kg/da карбамид с първата пролетна обработка и 22 kg/da – преди или в началото на летния цъфтеж.

ИЗВОДИ

Климатичните и почвените условия в района на гр. Гоце Делчев, като цяло, са подходящи за отглеждане на ягоди, малини и къпини. Относително неблагоприятни са следните фактори:

1. Сравнително ниска вероятност за установяване на екстремно ниски температури през зимата при липса на снежна покривка. Могат да причинят измръзване на ягодовите растения, но не представляват ограничение за създаването на насаждения.

2. Високи суми на валежите в периода на узряване на ягодата. Стопанските загуби може да се намалят чрез прилагане на подходяща технология на отглеждане.

3. Вероятност за установяване на ниска относителна влажност на въздуха в съчетание с ниска почвена влажност по време на цъфтежа и узряването. Регулира се с напояване.

4. Наличие на периоди с висока относителна влажност на въздуха. При установяването им през вегетацията на културите се прилагат подходящи растителнозащитни мероприятия за борба с гъбните болести.

5. Потенциална опасност от киселяване на почвата, за предотвратяването на която са необходими периодични наблюдения и внасяне на подходящи по вид и норма торове.

6. Ниско съдържание на хранителни макроелементи и органично вещество в почвата. За осигуряване на нормално развитие на растенията се прилагат съответни схеми и норми на торене, посочени в настоящото проучване.

REFERENCES

- Arinushkina, EV, 1970, Guidance on chemical analysis of soil Ed. MGU M.*
BDS ISO 10381-2:2002, Soil quality-Guidance on sampling techniques.
BDS ISO 11047/1995, Quality of the soil. Determination of cadmium, chromium, cobalt, copper, lead, manganese, nickel and zinc – Flame and electrometric methods, Sofia.
BDS ISO 11261:2002, Soil quality – Determination of total nitrogen – Modified Kjeldahl method.

BDS ISO 11265:2002, Soil quality – Determination of the specific electrical conductivity.

GOST 26209-91/01.07.93, Determination of mobile compounds of phosphorus and potassium by Egner-Riem method (DL-method).

Palavaev, T., T. Totev, 1970. The present of laboratory systems for determination of lime need of the cultivated acidic soils in Bulgaria. Soil science and agricultural chemistry, Sofia, pp. 4-41-56.

Sokolov, A.V., 1939. Determination in the soil active aluminum. Chem. Soc. Zemled 7.

Sabev, P., 1959. Climate Guide of Bulgaria-Scientific research of hydrology and meteorology, State Publishing Science and Art Sofia.

Trendafilov, K., R. Popova, 2007. Guidance for exercise of Soil Science, Academic Publishing House of Agricultural University, Plovdiv.

