



Аграрен университет – Пловдив, Научни трудове, т. LIX, кн. 5, 2015 г.  
Юбилейна научна конференция с международно участие  
Традиции и предизвикателства пред аграрното образование, наука и бизнес  
Agricultural University – Plovdiv, Scientific Works, vol. LIX, book 5, 2015  
Jubilee Scientific Conference with International Participation  
Traditions and Challenges of Agricultural Education, Science and Business



DOI: 10.22620/sciworks.2015.05.043

**ПРОУЧВАНЕ НА ПОЧВЕНО-КЛИМАТИЧНИТЕ ОСОБЕНОСТИ ЗА  
ОТГЛЕЖДАНЕ НА ЧЕРЕШИ В ЗЕМЛИЩЕТО НА ГРАД АЙТОС  
RESEARCH OF THE SOIL-CLIMATIC FEATURES FOR THE GROWTH OF  
CHERRY-TREES ON THE LANDS OF THE TOWN OF AYTOС**

**Младен Алмалиев  
Mladen Almaliev**

Аграрен университет – Пловдив  
Agricultural University – Plovdiv

**E-mail: mladenalmaliev@abv.bg**

**Abstract**

A characteristic feature of the climate in the region are the strong northern and north-eastern winds, which blow during the cold part of the year and blow away the snow cover. The strong winds cause significant wind erosion of the soil.

The extremely low temperatures during the vegetation period can cause damages to the blossoms, the young blossom buds and the cherry fruits. The established values of the physical clay showed that the soil texture was a significant limitation for the growth of the cherries. The pH established by the analysis was not a restriction for the growth of the cherries. The content of the active Ca generally increased in the depth of the profile and was not a limitation for the choice of the pad for planting.

**Key words:** soil, climate, cherry-trees.

**ВЪВЕДЕНИЕ**

При избора на място за овощно насаждение се прави преценка на климатичните условия и особеностите на релефа, почвите, изложението на терена съобразно с изискванията на отделните видове и сортове. За правилния избор на месторастенето, осигуряващо нормално развитие и плододаване на овощните дървета, особено значение имат абсолютните минимални и максимални температури през отделните сезони на годината, както и честотата на повратните зимни студове и късните пролетни мразове.

Боравенето с показатели като средни месечни температури през вегетационния период; средни дати на устойчиво установяване на средни дневни температури на въздуха над или под известна граница; температурни суми за периода със средни температури на въздуха над известна граница; продължителност на тези периоди и на безмразния период; показатели за характеризирание на условията на овлажняване и др., биха допринесли за

правилното и навременно прилагане на различни агрономически практики, осигуряващи ефективността на производството (Leeuwen et al., 2004).

За правилното решаване на редица производствени проблеми, свързани с ефективното използване на земеделските земи, е необходимо да се познават физико-географските особености на района, на които са разположени 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 почвено-климатична характеристика на част от земите в землището на гр. Айтос, както и да се прецени годността им за създаване на нови насаждения от череши.

### **МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ**

Обектът на изследването се намира в землището на гр. Айтос, община Айтос, област Бургас, местността Уная, масив № 37 – съгласно плана за земеразделяне, общата площ на обследвания терен е 198 da. В хода на изследването 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); хидрологични характеристики на почвата (Trendafilov and Popova, 2007); обемна плътност на почвата по парафиновия метод; относителна плътност – пикнометрично, потенциометрично във воден извлек (Arinushkina, 1961); съдържание на хумус – по Тюрин (Trendafilov and Popova, 2007); водоразтворими соли (BDS ISO 11265:2002); съдържание на лесноусвоимо желязо; общ азот в почвата (BDS ISO 11261:2002); подвижни форми на фосфор и калий (GOST 26209-91/01.07.93). На базата на получените от изследването резултати и съобразно с изискванията на черешите са предложени технологични решения по отношение на почвено-климатичните особености на изследвания терен.

### **РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ**

#### **Климатична характеристика**

В климатично отношение проучваният обект принадлежи към Европейско-континенталната климатична област, Преходно-континенталната климатична подобласт и Тунджанската част на климатичния район на Източна Средна България.

Средната годишна температура на въздуха в района най-често е в интервала от 11,0 до 12,5°C. Зимата е умерено студена, със средна януарска температура около 0,1°C. Лятото е горещо, с добре изразена засушливост през август и септември. Средната температура на въздуха през най-топлия месец – юли, е от 22,0 до 23,5°C. Характерна особеност на Тунджанската част на климатичния район на Източна Средна България е относително по-

хладната пролет в сравнение със Западнотракийската и Източнотракийската част. Средната годишна сума на валежите е 510 mm. Годишното разпределение е характерно за Преходно-континенталната климатична подобласт. Отбелязват се първичен и вторичен валежен максимум, съответно през май–юни и ноември, и първичен и вторичен валежен минимум – през август и февруари–март (Kiryaakov, 1954). Валежната сума през месеца с минимални валежи е 23,12 mm, а с максимални – 69,20 mm. Характерна особеност на климата в района са силните северни и североизточни ветрове, които духат през студената част на годината и отвяват снежната покривка. Силните ветрове причиняват и значима по размери ветрова ерозия на почвата.

Радиационните условия в района имат по-ниски стойности през пролетните месеци, което определя относително по-хладни условия през пролетта. Установяването на екстремно ниски температури на въздуха през зимата причинява повреди по надземната част и плодните пъпки на черешата. Температури от  $-10,0\div-15,0^{\circ}\text{C}$  през февруари се отчитат с по-голяма вероятност, съответно 45 и 8% (Sabev, 1959). Средно за 4,5 години на всеки 10-годишен период се очакват повреди от измръзване по плодните пъпки след излизане на растенията от състоянието на дълбок и принудителен покой. Стопански значимият размер на повредите е възможно да бъде по-голям в години на редуване на периоди на затопляне с периоди на внезапни застудявания.

Критично е продължителното установяване на температури от  $-2,0\div-3,0^{\circ}\text{C}$ . Вероятността за установяване на екстремно ниски температури от  $-2,0\div-3,0^{\circ}\text{C}$  през април, когато настъпва масовият цъфтеж, е относително висока, съответно 40 и 20%, или такива температури може да се установят за 4 и за 2 години на всеки период от 10 години. През май и юни не се отчита вероятност за установяване на отрицателни температури.

Установяването на екстремно високи температури през периода на цъфтежа и узряването на плодовете има отрицателно влияние върху количеството и качеството на продукцията. Размерът на повредите по черешата в резултат на действието на екстремно високи температури се увеличава при продължително установяване и сухо време. През периода на узряване неблагоприятно се отразяват температури над  $35,0^{\circ}\text{C}$ . През май не са установени такива температури. Вероятността за регистрирането им през юни и юли е съответно 20 и 50% или такива температури е възможно да се отчетат за 2 и за 5 години на всеки 10-годишен период.

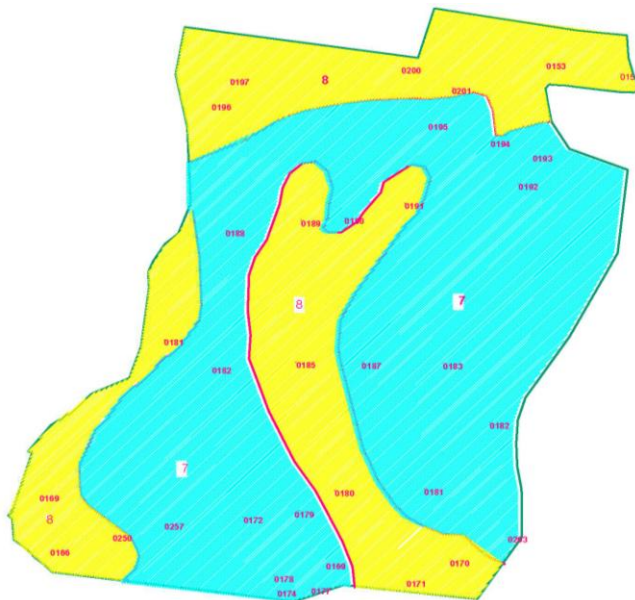
Температурата на почвата има съществено значение за развитието на кореновата система на черешата, като в по-топлите почви се установява по-висока интензивност на растежа. През зимата температурата на дълбоките почвени слоеве е по-висока в сравнение с повърхността, което има голямо значение за ограничаване на влиянието на ниските температури върху основната част от кореновата система на черешата. Повреди от измръзване по корените през зимата се наблюдават при установяване на екстремно ниски температури в интервала от  $-11,0$  до  $-16,0^{\circ}\text{C}$ . Размерът на повредите се определя от вида на използваната подложка. При дивата череша повреди се

регистрират при отчитане на температура от  $-11,0^{\circ}\text{C}$ , а при махалебката – от  $-14,0$  до  $-16,0^{\circ}\text{C}$ .

Районът се намира в подзоната с висок процент на отвяване на снежната покривка (от 76 до 100%). В тази връзка може да се посочи, че валежите от сняг през зимата не могат да повишат съществено водния запас в почвата. За обезпечаването на черешовите растения с вода е необходимо да се разчита само на падналите през вегетацията валежи.

#### Характеристика на почвената покривка

Почвената покривка е представена от излужени смолници, образувани върху плитка изветрителна кора от андезитов елувий. На отделни места в ограничена част от площта на изследвания терен почвите са образувани върху карбонатни материали, дълбоко изветрели. Във високите части от терена почвата е плитка, с мощност на профила не по-голяма от 50-60 см. Изветрителната кора е относително мощна – средно около 25-30 см. В пониските части от терена мощността на почвения профил е между 70 и 100 см. Почвата е образувана върху същия тип изветрителна кора. Теренът е подложен на интензивен ерозионен процес. Трасетата на основните дерета и бреговете им са ерозирани силно. На повърхността се установява средната и долната част на преходния хоризонт на смолницата. Разпределението на излужените смолници в зависимост от степента на ерозираност на профила и неговата мощност, както и основните точки на пробонабиране, са представени на почвена карта (фиг. 1).



**Фиг. 1.** Почвена карта на масив № 37, землище гр. Айтос  
**Fig. 1.** Soil map of the plot № 37, land of Aytos town

**Таблица 1.** Легенда към почвена карта на масив № 37, землище гр Айтос  
**Table 1.** Legend to soil map of the plot № 37, land of Aytos town

Почвен тип/Soil type	Обозначение на почвената карта/ Designation of the soil map
Излужени смолници/Eutric vertisols	7
Излужени смолници, плитки и силно ерозиранни/Eutric regosols	8

**Излужени смолници**  
**Морфология на почвения профил**

**A<sub>1</sub>-0-25 cm 10YR4/2** – пясъчливо-глинест, преход – постепенен, сложение – сбито, зърнеста структура, влажност – мокра, новообразувания и включения – не са установени.

**A<sub>2</sub>B<sub>1</sub> 25-50 cm 10YR 4/2** – пясъчливо-глинест, преход – постепенен, сложение – сбито, много плътно, влажност – мокра, новообразувания и включения – не са установени.

**B<sub>2</sub>50-75 cm 1Y 5/4** – пясъчливо-глинест, преход – рязък, сложение – рохкаво, влажност – свежа, новообразувания – наличие на карбонатни форми, включения – андезитов скелет до 40-60% от масата на сухата почва.

**Механичен състав и физични свойства на почвата**

Средното съдържание на физична глина на дълбочина от 0 до 75 cm е 42,3% и намалява по дълбочината на профила за сметка на увеличението на фракциите на гравия и камъните. В повърхностните си хоризонти почвата е тежко пясъчливо-глинеста по механичен състав. В подорните хоризонти почвата е средно пясъчливо-глинеста. Текстурният коефициент има стойност 0,77 и не представлява ограничение на годността на почвата за череша.

Водните свойства са характеризирани с показателите специфична и обемна плътност, порьозност, пределна полска влагоемност и воден запас<sup>1</sup>.

Общата порьозност на почвата се оценява като задоволителна. Пределната полска влагоемност е ниска – има средна стойност 22,98%. В повърхностния хоризонт пределната полска влагоемност е по-висока – 25,21%. Максималният общ воден запас за еднометровия почвен слой в терените с достатъчна мощност на профила е 320 m<sup>3</sup>/da. В по-плитките профили максималният воден запас не превишава 250 m<sup>3</sup>/da. При влажността на завяхване в профилите, чиято мощност превишава 1 m, се съдържа около

<sup>1</sup>Данните са получени чрез изчислителни методи на основата на множествен регресионен модел.

200 m<sup>3</sup>/da неусвоим воден запас. При плитките профили (с мощност до около 75 cm) обемът на неусвоимия воден запас не превишава 160 m<sup>3</sup>/da.

#### **Реакция на почвата**

Средната стойност на показателя рН<sub>(H<sub>2</sub>O)</sub>, установена за целия проучван обект, е 7,29 с доверителен интервал от 7,11 до 7,47. Почвената реакция на повърхностния хоризонт е слабо алкална.

Показателят рН в повърхностния хоризонт на почвата има средна стойност 7,4, с доверителен интервал от 7,28 до 7,58. Почвената реакция на повърхностния хоризонт е слабо алкална. В дълбочина на почвата стойностите на рН намаляват. Реакцията на подорните хоризонти се определя също като слабо алкална.

#### **Съдържание на общи алкалоземни карбонати**

Съдържанието на СаСО<sub>3</sub> в повърхностните хоризонти е средно 2,69% и намалява по дълбочината на профила. В хоризонтите с дълбочина 25-50 cm средното съдържание на СаСО<sub>3</sub> е 2,49%, а на дълбочина 50-75 cm – средно 2,26%, като варира в границите на доверителен интервал с горна граница до 6,68%. Най-високата стойност на СаСО<sub>3</sub>, установена за изследваното почвено различие в границите на целия обект, е 13,44%. Общите карбонати, средно за обекта, са 2,48% при доверителен интервал от 0,00 до 6,00%.

#### **Съдържание на активен калций**

Средното съдържание на активен калций за площта, заета от излужени смолници, е 2,47% и варира в границите на доверителен интервал от 1,65 до 3,30%. Максималната стойност на активния Са<sup>2+</sup>, установена в границите на разпространение на изследваното почвено различие, е 6,32%. Средната стойност на съдържанието на активния калций за орните хоризонти е 2,70%.

#### **Съдържание на хумус**

Съдържанието на хумус за повърхностния хоризонт на изследваните излужени смолници е 1,90% и се оценява като ниско. Съдържанието на хумус намалява до 1,33% на дълбочина 25-50 cm и до 1,02% на дълбочина 50-75 cm. Съответстващото на хумуса съдържание на общ азот в изследваната почва е средно 0,11% в повърхностния хоризонт; 0,08% – на дълбочина 25-50 cm, и средно 0,09% – за мощността на риголвания почвен слой.

#### **Съдържание на водоразтворими соли**

Съдържанието на водоразтворими соли в почвата е много ниско и не превишава границата на вредност (0,25%). Не представлява ограничение за развитието на черешите.

#### **Съдържание на лесноусвоимо желязо**

Данните за съдържанието и разпределението на лесноусвоимото желязо при излужените смолници са представени в таблица 2.

**Таблица 2.** Съдържание на лесноусвоимо желязо, определено в извлек с амониев оксалат  
**Table 2.** Content of easily absorbable iron, determine in extract with ammonium oxalate

Проба №/Sample №	Показатели/Indicators	Дълбочина/Depth, cm			Средно/Average
		0-25	25-50	50-75	
171	Fe [mg/kg]	2,53	0,48	34,21	12,41
	Активен Са %	6,32	4,13	5,92	5,46
	ИХС	17 777	326 456	91	114775
173	Fe [mg/kg]	4,31	8,13	115,26	42,57
	Активен Са %	1,66	1,02	1,98	1,56
	ИХС	1612	278	3	631
175	Fe [mg/kg]	138,31	76,07	134,06	116,15
	Активен Са %	1,6	1,5	1,63	1,57
	ИХС	2	5	2	3
178	Fe [mg/kg]	129,46	141,06	24,33	98,28
	Активен Са %	1,96	2,08	2	2,02
	ИХС	2	2	61	22
184	Fe [mg/kg]	25,68	152,14	170,28	116,03
	Активен Са %	1,97	1,6	1,7	1,76
	ИХС	54	1	1	19

**Излужени смолници, плитки и силно ерозирани  
Механичен състав и физични свойства на почвата**

Средното съдържание на физична глина на дълбочина от 0 до 75 cm е 30,0% и се увеличава по дълбочината на профила.

В повърхностните си хоризонти почвата е леко пясъчливо-глинеца по механичен състав. В подорните хоризонти почвата е леко пясъчливо-глинеца на дълбочина 25-50 cm и средно пясъчливо-глинеца на дълбочина 50-75 cm.

Общата поръзност на почвата е задоволителна. Пределната полска влагоемност има стойност 20,26%. Максималният общ воден запас не превишава 220 m<sup>3</sup>/da.

При влажността на завяхване обемът на неусвоимия воден запас не превишава 140 m<sup>3</sup>/da.

Приблизителни разчети за обемите на лесноусвоимия и на общоусвоимия воден запас при плитките (с мощност на профила между 60 и 70 cm) почвени профили на изследваните почви.

### **Реакция на почвата**

Средната стойност на показателя  $pH_{(H_2O)}$ , установена за целия проучван обект, е 7,29 с доверителен интервал от 7,14 до 7,45.

Почвената реакция на повърхностния хоризонт е слабо алкална.

Показателят  $pH$  в повърхностния хоризонт на почвата има средна стойност 7,2, с доверителен интервал от 6,90 до 7,50. Почвената реакция на повърхностния хоризонт е слабо алкална. В дълбочина на почвата стойностите на  $pH$  се увеличават. Реакцията на подорните хоризонти се определя също като слабо алкална.

По-високите стойности в най-дълбоките изследвани пластове се дължат на наличието на разтворими алкалоземни хидрокарбонати.

### **Съдържание на общи алкалоземни карбонати**

Съдържанието на  $CaCO_3$  в повърхностните хоризонти е средно 2,69% и се увеличава по дълбочината на профила.

В хоризонтите с дълбочина 25-50 cm средното съдържание на  $CaCO_3$  е 2,49%, а на дълбочина 50-75 cm – средно 2,26%, като варира в границите на доверителен интервал с горна граница до 13,80%.

Най-високата стойност на  $CaCO_3$ , установена за изследваното почвено различие в границите на целия обект, е 19,53%. Общите карбонати, средно за обекта, са 2,48% при доверителен интервал от 0,00 до 8,00%.

### **Съдържание на активен калций**

Средното съдържание на активен калций за площта, заета от излужени смолници, плитки и силно ерозирани, е 3,75% и варира в границите на доверителен интервал от 1,96 до 5,54%.

Максималната стойност на активния  $Ca^{2+}$ , установена в границите на разпространението на изследваното почвено различие, е 8,98%. Средната стойност на съдържанието на активния калций за орните хоризонти е 3,00%.

### **Съдържание на хумус**

Съдържанието на хумус за повърхностния хоризонт на изследваните излужени смолници, плитки и силно ерозирани, е 1,31% и се оценява като много ниско за този почвен тип. Съдържанието на хумус намалява до 0,93% на дълбочина 25-50 cm и до 0,35% – на дълбочина 50-75 cm.

Съответстващото на хумуса съдържание на общ азот в изследваната почва е средно 0,08% в повърхностния хоризонт; 0,05% – на дълбочина 25-50 cm, и средно 0,07% – за мощността на риголвания почвен слой.

### **Съдържание на водоразтворими соли**

Съдържанието на водоразтворими соли в почвата е много ниско и не превишава границата на вредност (0,25%). Не представлява ограничение за развитието на черешите.



### Съдържание на усвоимо желязо

Данните за съдържанието и разпределението на усвоимото желязо по профила на излужените смолници, плитки и силно ерозирани, са дадени в таблица 3.

**Таблица 3.** Съдържание на лесноусвоимо желязо в извлек с амониев оксалат  
**Table 3.** Content of easily absorbable iron, determine in extract with ammonium oxalate

Проба №/Sample №	Показатели/Indicators	Дълбочина/Depth, cm			Средно/Average
		0-25	25-50	50-75	
180	Fe [mg/kg]	15,85	2,57	86,88	35,1
	Активен Са %	5,07	8,98	7,41	7,15
	ИХС	363	24 439	18	8273
185	Fe [mg/kg]	1,81	9,38	82,1	31,12
	Активен Са %	1,82	2,26	2,27	2,12
	ИХС	10 053	463	6	3507
196	Fe [mg/kg]	110,26	103,22	83,4	98,96
	Активен Са %	2,12	1,88	1,9	1,97
	ИХС	3	3	5	4

### Съдържание на хранителни макроелементи

Съдържанието на усвоим амониев и нитратен азот в почвата и съдържанието на усвоим фосфор и калий е дадено в таблица 4. Почвата е слабо запасена с азот, средно запасена с фосфор и добре запасена с усвоим калий.

**Таблица 4.** Съдържание на хранителни макроелементи в повърхностните хоризонти на почвата  
**Table 4.** Content of nutrient macro elements in the top soil horizons

Показател/Indicator	Стойност/Value
Съдържание на NH <sub>4</sub> в почвата, mg/kg/ Content of NH <sub>4</sub> in soil, mg/kg	1,36
Съдържание на NO <sub>3</sub> в почвата, mg/kg/ Content of NO <sub>3</sub> in soil, mg/kg	5,45
Съдържание на общ азот, mg/kg/ Content of total nitrogen, mg/kg	6,81
Съдържание на P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> в почвата mg/100 g/ Content of P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> in soil, mg/100g	10,60
Съдържание на K <sub>2</sub> O в почвата mg/100 g/ Content of K <sub>2</sub> O in soil, mg/100 g	59,00

## ИЗВОДИ

1. Почвено-климатичните условия на проучвания район са подходящи за отглеждане на череши, като при създаването на насаждението трябва да се спазят някои почвено-климатични особености на района.

2. Предвид относително по-ниските стойности на показателите, характеризиращи радиационните условия през пролетта, се налага схемата на засаждане и формирането да бъдат съобразени с изискванията на растенията и да осигуряват максимално огряване. Подходящо е ориентирането на редовете в посока север–юг.

3. Въздействието на отчетените екстремно ниски температури през периода на вегетацията може да се прояви при настъпване на цъфтежа на черешата в края на месеца, при което не е целесъобразно засаждането на много ранни сортове.

4. Съдържанието на активен калций в почвата при излужените смолници не е ограничение при избора на подложка за засаждане, докато при излужените смолници – плитки и силно ерозирани, съдържанието на активен калций в почвата изисква избор на устойчива на общи карбонати и активен калций подложка.

5. Предвид съдържанието на карбонати в почвата е наложително използването на торове, съдържащи  $Fe^{2+}$ .

6. Запасяващото торене да се извършва преди риголването с троен суперфосфат. Извършване на запасяващо торене с калий не е необходимо. След извършване на запасяващо торене фосфорни торове не се внасят до третата година.

## 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 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).  
*Kiryakov, K.*, 1954. Rainfall and drought in Bulgaria, Sofia.  
*Leeuwen, V. C., Ph. Friant, X. Chone, O. Tregoat, St. Koundouras, D. Dubourdien*, 2004. Influence of Climate, Soil and Cultivar on Terroir, Am. J. Enol. Vitic., vol. 55, №3, 207-217.  
*Subev, 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.