

СУХОУСТОЙЧИВОСТ И ВЛИЯНИЕТО Й ВЪРХУ ЦВЕТООБРАЗУВАНЕТО ПРИ ЧЕРЕШАТА

НИКОЛАЙ ХРИСТОВ*, СИМЕОН КРУМОВ

Институт по земеделие, Кюстендил

*E-mail: nicolaichr@abv.bg

Drought Resistance and Its Influence on Flower Formation in Sweet Cherry

N. Christov*, S. Krumov

Institute of Agriculture, Kyustendil, Bulgaria

Abstract

The results from studies on drought tolerance, flower formation and fruitfulness in perspective cherry elites have been shown. Studies were carried out in the region of Kyustendil, Bulgaria in 2011 – 2012. The growing season in 2011 was characterized by long periods of drought and high average of air temperatures. The year was with record low rainfall – 320 mm. The hydrothermal coefficient for VI – IX month was 0.6 which characterized the period as very dry. It was established the relative stability of the studied elites to drought expressed by leaf water potential (LWP). In the agro climatic conditions of 2011 the elites P15R3D9 (-24.1 bar), 32/25 (-24.3 bar), 5750 (-24.16 bar) were with moderate water stress. The elites № 5752, 1890, 5938, 6400 and 6387 were characterized by high level of water stress. It was found that the highest percentage flower germs were formed in elite № 5750 (78.8%), which corresponds to the established higher drought tolerance in 2011. The average yield per tree was relatively highest in the elite with moderate water stress.

Key words: cherry, stress, drought resistance, flower formation

През последните години в световен мащаб съществува повишен интерес към черешата и нейните биологични и стопански качества. Настъпилите промени в климатично отношение извеждат на преден план отношението на сортовете и елитите към влиянието на външните фактори. Зачестиха годините, в които повредите от зимни студове и късни пролетни мразове нанасят значителни щети върху реколтата (Христов, 2000). Силните летни засушавания и екстремно високите температури на въздуха също са често явление. Същевременно за много от черешовите сортове няма достатъчно информация за реакцията им към стресови абиотични фактори. Въз основа на това и на фона на стеснения сортимент е очевидна необходимостта от детайлни изследвания на богатата гама от отбрани елити при условията на най-големия черешопроизводителен район в страната – Кюстендилския.

Целта на изследването беше да се установи чувствителността на отбрани черешови елити

към засушаване и влиянието му върху цветообразуването.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Изследването е проведено през периода 2011 – 2012 г. в опитно черешово насаждение на Институт по земеделие – Кюстендил. Обект на проучване бяха отбрани черешови елити №: П15РЗД9, 32/25, 5750, 6371, 32/23, 3353, 5937, 6383, 3419, 6546, 32/20, 5752, 1890, 5938, 6400, 6387, 6382, 6351, 6374. За контрола е използван сорта Ван. Насаждението е създадено през 2002 година. Дърветата са присадени са върху семенна махалебкова подложка и са отглеждани при неполивни условия. Всеки елит е представен с по 5 дървета, формирани в свободнорастяща корона с височина на ствола 40 – 50 cm. Разстоянията на засаждане са 6 x 5 m в реда. Почвата в опитното насаждение е силно излужена, леко пясъкливо-глинеца Канелена горска почва с неутрална реакция. Запасеността с усвоим

фосфор е слаба до средна, а с усвоим азот – много слаба (Ватралов, 1971).

През 2011 г. е изследвана сравнителната устойчивост на проучваните черешови елити към засушаване. За целта в средата на месец август е определен обедният листен воден потенциал (LWP) чрез барокамера (Naor, 1998). Паралелно е извършена и визуална оценка на влиянието на засушаването върху хабитуса на дърветата.

Процентът на заложените цветни зачатъци е определен през пролетта на 2012 г. чрез напречен пререз на пъпките в майските букетчета. Средната проба при всеки елит е взета в 3 повторения по над 100 пъпки от четирите светови посоки.

Добивът от дърво е определян по утвърдената методика на Недев и др. (1979).

Експерименталните резултати са обработени по метода на дисперсионния анализ, като е използван LSD - критерий за доказване статистическата значимост на установените разлики между контролата и вариантите. Оценката е направена при различни нива на значимост ($P < 0,05$, $P < 0,01$ и $P < 0,001$) в зависимост от дисперсията в съответния вариант (Манева, 2007).

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

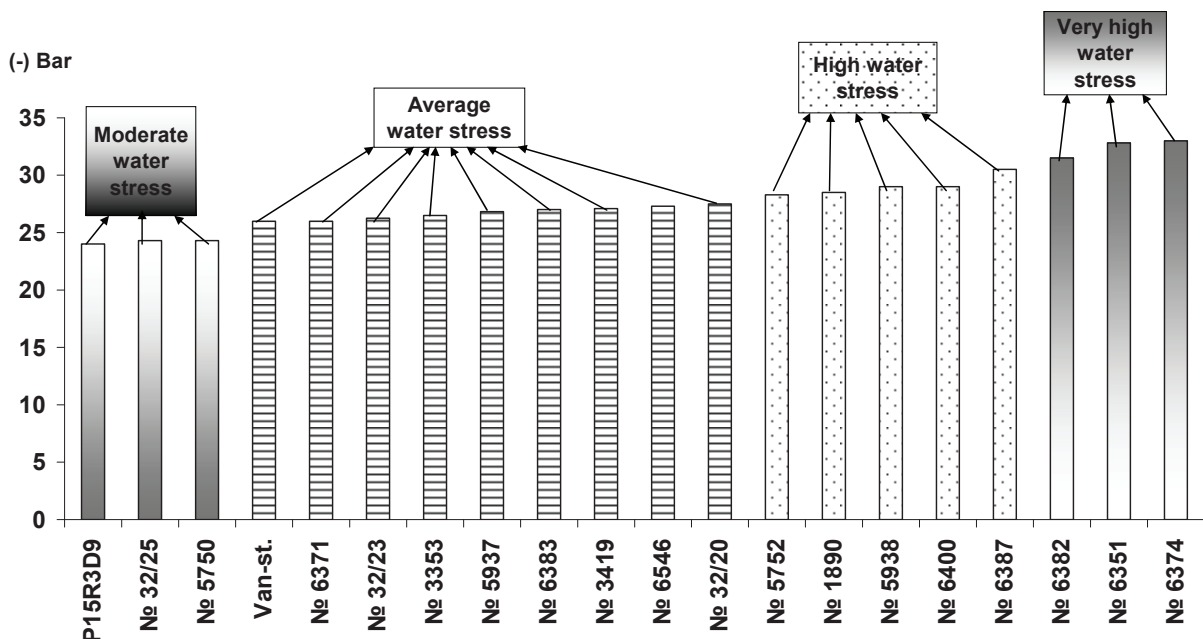
Устойчивостта на засушаване при черешата е в пряка зависимост от климатичните усло-

вия, почвата, подложката, сорта и прилаганата агротехника.

Периодът на вегетация през 2011 г. се характеризира с продължителни засушавания и високи средноденонощни температури на въздуха. Годината е с рекордно ниска сума на валежите – 320 mm. Хидротермичният коефициент за VI – IX месец е 0,6, което характеризира периода като много сух. Отчитанията са проведени на 17. 08. 2011 при температура на въздуха 33,4 °C и относителна влажност на въздуха 26%.

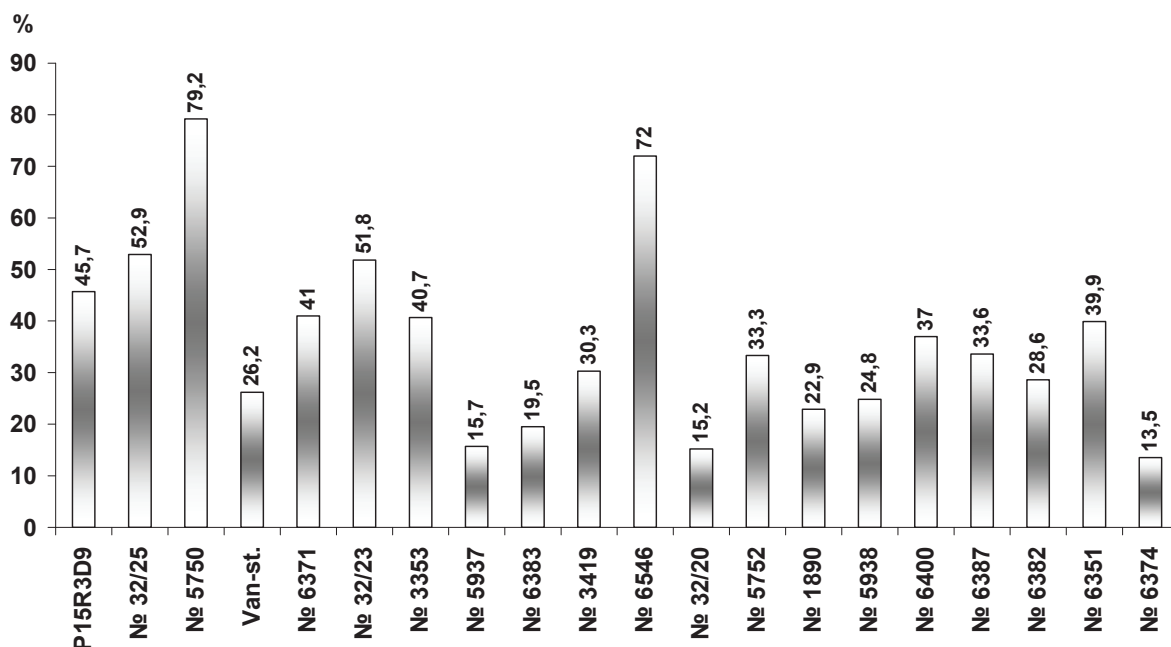
Резултатите показват, че при продължителното засушаване степента на листния воден потенциал (LWP) варира от -24,1 bar до -33,0 bar. Според получените стойности на показателя изследваните елити могат относително да се разпределят в 4 групи – с умерен, среден, висок и много висок воден стрес (фиг. 1). При конкретните условия с умерен воден стрес се откриха елитите № П15РЗД9 (-24,1 bar), № 32/25 (-24,3 bar) и № 5750 (-24,16 bar). Със среден воден стрес в границите от -26,1 bar до -27,53 bar са контролата сорт Ван и елитите № 6371, 32/23, 3353, 5937, 6383, 3419, 6546 и 32/20. Елитите № 5752, 1890, 5938, 6400 и 6387 са с висок воден стрес, а с много висок воден стрес са № 6382, 6351 и 6374 (от -31,5 до -33,0 bar).

Сравнителният статистически анализ по-

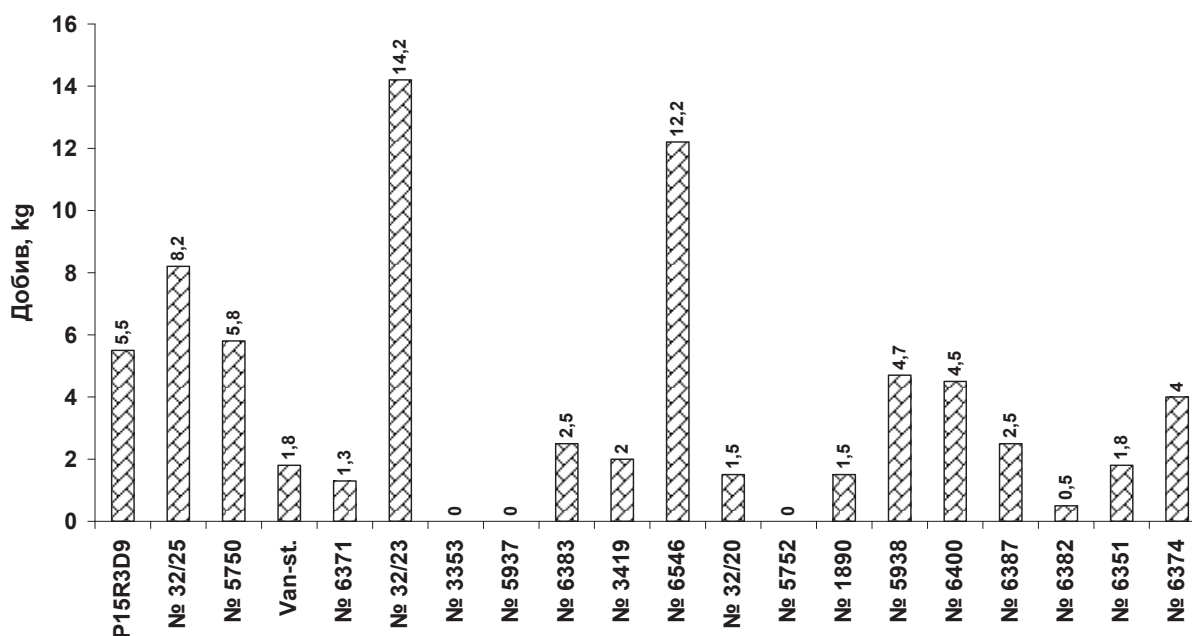


Фиг. 1. Листен воден потенциал (LWP) при черешови елити, 2011 г.

Fig. 1. Leaf water potential (LWP) in cherry elites, 2011



Фиг. 2. Процент на цветните зачатъци в майските букетчета през 2012 г.
 Fig. 2. Percentage of flower rudiments in 2012



Фиг. 3. Средни добиви от дърво през 2012 г.
 Fig. 3. Average yields per tree in 2012

казва, че разликите спрямо контролата Ван и елитите № 6351, № 6374 ($P < 0,001$), № 6387 и № 6382 ($P < 0,01$) са доказани с положително значение на признака. При останалите различията са несъществени (табл. 1).

Визуалните симптоми на засушаване са определени по състоянието на листата, плодовете и общото състояние на дърветата. При

елитите с висок и много висок воден стрес реакцията се изрази в силно завиване (ладиевидно) на листната петура, провисване на листата, придобиване на жълто-кафяв оттенък, частичен листопад и силно издребняване на плодовете. Визуалната преценка по отношение на извиването на листната петура показва известно разминаване с нивото на листния воден

Таблица 1. Сравнителен анализ на листния воден потенциал (midday LWP) и процента на цветните зачатъци
Table 1. Comparative analysis of leaf water potential (midday LWP) and the percentage of flower rudiments

Elite	Leaf water potential (midday LWP), 2011 (-) bar	Flower rudiments, 2012 (%)
Moderate water stress		
П15РЗД9	-24.1 ns	45.7 +++
32/25	-24.3 ns	52.9 +++
5750	-24.3 ns	79.2 +++
Average	-24.2	59.4
Average water stress		
6371	-26.1 ns	41.0 +++
32/23	-26.26 ns	51.8 +++
3353	-26.5 ns	40.7 +++
5937	-26.83 ns	15.7 ---
6383	-27.0 ns	19.5 ---
3419	-27.1 ns	30.3 +++
6546	-27.3 ns	72.0 +++
32/20	-27.5 ns	15.2 ---
Average	26.8	34.7
High water stress		
5752	-28.3 ns	33.3 +++
1890	-28.5 ns	22.9 --
5938	-29.0 ns	24.8 ns
6400	-29.0 ns	37.0 +++
6387	-30.0 ++	33.6 +++
Average	-29.1	30.3
Very high water stress		
6382	-31.5 ++	28.6 +
6351	-32.8 +++	39.9 +++
6374	-33.0 +++	13.5 ---
Average	-32.4	27.3
Ван/Van – standard	-26.1	26.2
F	5.010951	661.9185
SD	1.643517	0.974777
LSD 0.05	3.336	1.978

* ns (unproven differences); +/- (P < 0.05); ++/-- (P < 0.01); +++/--- (P < 0.001).

потенциал. При повечето от елитите проявата на признака може да се обясни като физиологична реакция, целяща засенчване на част от листа и намаляване на транспирацията.

Известно е, че цветообразуването при черешата започва от началото на юли и завършва до средата на септември (Стоичков, 1959; Георгиев, 2001), като нормалното му протичане се влияе пряко от условията на средата.

Продължителните засушавания по време на активната вегетация през 2011 г. предизвика

нарушение в цветообразуването. В резултат на това вместо плодни, голяма част от пъпките се развиха като листни. Проявлението е установено през пролетта на 2012 г. преди фенофаза цъфтеж.

Анализът на резултатите показва, че участващите в експеримента елити силно се различават по отношение на процента на заложените цветни зачатъци. Като цяло с най-висока стойност на признака се отличават елите с установен умерен и среден воден стрес (табл. 1). С доказано

най-висок процент са елитите № 5750 (79,2%), следван № 6546 (72,0%), № 32/25 (52,9%), № 32/23 (51,8%) и № П15РЗД9 (45,7%), а най-нисък – при № 6374 (13,5%), 32/21 (15,2%) и № 3353 (15,7%).

Установените разлики с контролата по отношение на заложените цветни зачатъци са положително доказани при 13 от елитите. При останалите разликите са отрицателни или несъществени (табл. 1).

Родовитостта при всички изследвани елити е ниска, дължаща се на нарушеното цвetoобразуване и степента на опрашване и оплождане. Най-висок добив от дърво е отчетен при елит № 32/23 (14,2 kg), което вероятно се дължи и на самофертилността му. Сравнително висок е добивът и при елитите № 6546 (12,2 kg), 32/25 (8,2 kg), № 5750 (5,8 kg) и № П15РЗД9 (5,5 kg). При останалите елити добивът от дърво е от 0 kg до 4,7 kg (фиг. 3).

ИЗВОДИ

Изследваните елити са разпределени относително в 4 групи спрямо установения листен воден потенциал – с умерен стрес (от -24 bar

до -26 bar), среден (от -26,1 bar до -28 bar), висок (от -28,1 bar до -30 bar) и много висок воден стрес над -30 bar.

С най-висок процент на заложените цветни зачатъци се отличават елитите с установен умерен и среден воден стрес.

Родовитостта при всички изследвани елити е ниска, дължаща се в най-голяма степен на нарушеното цвetoобразуване.

ЛИТЕРАТУРА

Ватралов, И. и др. 1971. Почвите в НИИО край гр. Кюстендил. Известия на Института по овощарство, № 10.

Георгиев, В. и др. 2001. Череша. София.

Манева, С. 2007. Математически методи в растителната защита. Дисертация. София. 201 стр.

Недев, Н. и др. 1979. Методика за изучаване на растителните ресурси при овощните растения. Пловдив.

Стоичков, Й. 1959. Овощарство. Част I. София, с. 147

Христов, Н. 2000. Проучвания върху някои биологични и стопански качества на нови за кюстендилския район черешови сортове. Дисертация. Кюстендил.

Naor, A. 1998. Relations between leaf and stem water potentials and stomatal conductance in three field-grown woody species. *Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, 73, (4), 431-436