

ВЛИЯНИЕ НА УСЛОВИЯТА ВЪВ ФИТОКАМЕРА И ВЕГЕТАЦИОННА КЪЩА ВЪРХУ ОТГЛЕЖДАНЕТО НА РАЗЛИЧНИ ГЕНОТИПОВЕ СОЯ

Вера Ценова, Севдалина Манолова, Христо Стойков
Институт по почвознание „Никола Пушкарров“, София

Резюме

Ценова, В., С. Манолова, Х. Стойков. 2007. Влияние на условията във фитокамера и вегетационна къща върху отглеждането на различни генотипове соя.

Изведен е съдов опит със соя във фитокамера и вегетационна къща с поддържане на почвена влажност 50 % от ППВ върху излужена ливадно-канелена почва от опитно поле Цаланица, Пловдивски регион. Резултатите от експериментите с два сухоустойчиви (С) и два отзивчиви на напояване (ОН) генотипа и съответните стандарти „Даниела“ и „Ходсон“ показват предимство на отзивчивите на напояване генотипове във вегетационната къща - по-висок добив на бобове, зърно и отношение на сухо тегло бобове/растение. С най-висок добив зърно е генотип С/10 и С/6 в камерата, което може да се обясни с неговата стрес толерантност към висока температура и ниска въздушна влажност, а освен това С/10 е с около 10 дни по-ранозреещ.

Ключови думи: Соя – генотипи – сухоустойчивост – почвена влажност

Abstract

Tzenova, V., S. Manolova, and H. Stoykov, 2007. Effect of phytochamber and glass-house conditions on the growing of different soybean genotypes.

Pot experiment with soybean was conducted in a phytochamber and glasshouse on leached meadow – cinnamonic soil from Tzalapitza, Plovdiv region under soil moisture regime 50% FC (field capacity). Experimental results with two drought resistant (DR) and two irrigation-responsive (IR) genotypes and their respective standards Daniela and Hodgson showed the advantage of the irrigation-responsive genotypes growing in glasshouse - higher grain yield, pods and ratio “dry pods weight / dry plant weight”. DR/10 and DR/6 gave the highest yield in the phytochamber, which could be explained with their high temperature and low humidity resistance; besides that DR/10 was with about 10 days more early maturing.

Key words: soybean, genotypes, drought tolerance, soil moisture

УВОД

Соята е основна култура, интересът към която непрекъснато нараства поради високата биологична стойност. Тя е много добър предшественик за всички селскостопански култури с икономическо значение за страната.

У нас съществуват както почвени, така и атмосферни засушавания понякога съчетани с високи температури и то през различни сезони на годината. В зависимост

от характера на действащия фактор растението реагира по различен начин (Къдрев, 1967).

В практиката на селскостопанското производство се прилагат различни начини за борба с неблагоприятните условия. За получаване на устойчиво селскостопанско производство е необходимо да бъдат изпитани генотипове, толерантни към почвено и въздушно засушаване (Механджиев, 2000; Механджиев и Тодорова, 2002; Щелко, 1985).

Johnson et al (1955) са доказали, че взаимоотношенията генотип – среда имат за продуктивността доста по-голямо значение, отколкото други признаци.

При екстремно високи температури много видове и сортове растения са поставени в условията на температурен стрес. Ниската относителна влажност на въздуха в съчетание с висока температура на въздуха предизвиква висока изпаряемост, която довежда до нарушение на водния баланс на растенията и до намаляване на техните добиви. При такива условия голямо значение имат запасите на влага в почвата. Напояването е решаващ фактор за повишаване на добивите, но само ако е осъществено навреме и с необходимото на растенията количество поливна вода, Киркова (2003).

Важни приоритети на изследванията със соя са: изискване към условията на отглеждане, особености в биологията, данни за качествените показатели с цел постигане на толерантни към абиотичен стрес сортове, с висока адаптивна способност и стабилност на добива (Горанова и Тодорова, 2005).

В полски условия е практически невъзможно да се подбере такова място, където един от климатичните факторите (температура, влажност, скорост на въздуха) би бил с екстремна стойност, а останалите биха били стабилни. Климатичните фактори са подложени на атмосферни смущения, в резултат на което, съществено се увеличава грешката и срокът на провеждане на опити с растения. В тази връзка фитоклиматичните камери са бърз и съпоставим елемент при сравнителна оценка на данни (Стойков, 2006; Курец, 1969). Изследванията на растения в среда на изкуствен климат имат своето теоретично и практическо значение, тъй като в тях се моделират основни параметри – светлина, температура, влажност на въздуха и същевременно се предоставя възможност за повтаряемост на опитите.

Цел на работата е да се получат сравнителни данни за някои качествени показатели на различни генотипове соя, отгледани във вегетационна къща и фитокамера при различни температурно-влажностни режими на въздушната среда и еднакъв режим на почвена влажност.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Опитът е изведен с почва от опитно поле Цалапица във вегетационната къща на ИП "Н.Пушкаргов" и фитоклиматична камера "КТЛК-1600".

Използвани са вагнерови съдове с диаметър 0,15 m и височина 0,18 m. Броят на растенията е определен на база 30 броя растения/1 m².

Създаден е почвен монолит с плътност като тази, при естествено сложение на почвата - 1,6 g/cm³ с височина 16 cm, т.е. 8 слоя x 2 cm. Изчисленията са направени за всеки съд поотделно.

Хранителните вещества са внесени един месец преди засяване - NH₄NO₃ - 0,143, Ca(H₂PO₃)₂ - 0,214, K₂HPO₄ - 0,228, MgSO₄ - 0,045, или 50mg N, 102 mg K, 106 mg P, 42 mg Ca, 9 mg Mg за килограм почва. Семената са третирани с нитрагин и са засяти в почва с добавка само на P, K и Mg, без N.

С генотипа (С/6), показал през миналите 2 години най-добри резултати (Чачев и др., 2005) са засяти и съдове със семена, третирани с хуматен биотор (хумусил). Вариантите са със 70% NPK и хумусил (С/6+х-л) и 100% NPK за контрола. Дата на сеитба - 27 април 2006 г.

Проучени са четири генотипа соя – два сухоустойчиви (С) - С/6 и С/10, два отзивчиви на напояване (ОН) - ОН/2 и ОН/5 и съответните стандарти - Даниела (С/Dst) и Ходсон (ОН/Х), изпитани при 50 % ППВ в трите фази.

Съдовете са разделени на групи, включващи 4-те генотипа и съответните стандарти, както следва:

- 1) престояли във фитокамерата във фаза бобообразуване и
- 2) във вегетационната къща през цялото време на отглеждане.

Вариантите са в 6 повторения (6 съда x 3 растения в съд). Контролирани са параметрите: $t_{\text{възд}}^i$, $j_{\text{възд}}^i$ - с TERMOHYGROGRAF, $t_{\text{почва}}$ - с живачен почвен термометър, $W_{\text{почва}}$ с гипсови блокчета, биомаса, добив.

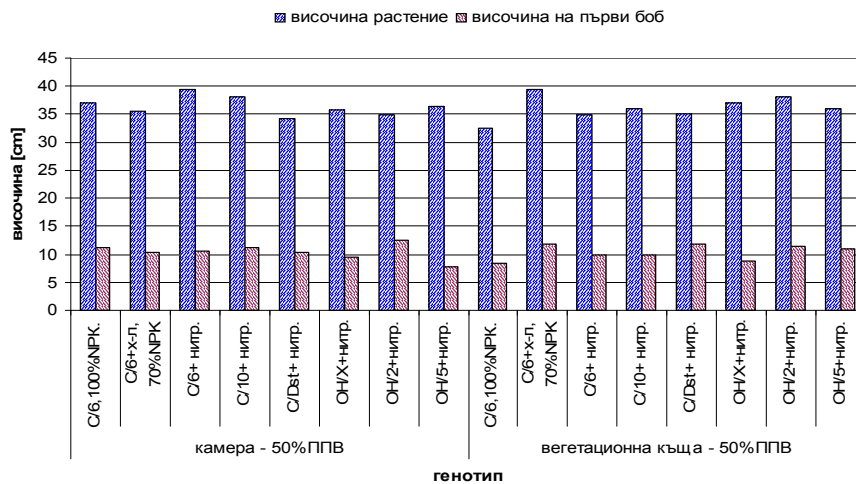
Определени са: височина на растението, височина на първия боб, абсолютно сухите тегла на цяло растение, стебла, листа, бобове, зърно и отношението на абсолютно сухите тегла „зърно/цяло растение”.

Климатичната камера KTLK - 1600 има полезна площ 3,5 m². Движението на въздуха е в хоризонтална посока със скорост на въздушния поток 0,5 m/s. Максималната интензивност на осветление върху работната площ е 25 000 lx. Поддържани са постоянни параметри за температура и относителна влажност на въздуха през цялото време на престоя на растенията - 36°C, 30% (ден) и 18°C, 75% (нощ) при зададена програма ден/нощ –16 ч/8 ч.

Климатът във вегетационната къща през периода 27.07 - 07.08 (фаза цъфтеж) се характеризира като по-сух, с по-високи максимални температури (35 eC) и ниска относителна влажност на въздуха в сравнение със същите параметри за периода 07.08 - 17.08 (фаза бобообразуване).

РЕЗУЛТАТИ

На фиг. 1 е показана височината на растението и височината на първия боб за растения, престояли в камерата във фаза бобообразуване и във вегетационната къща през цялото време.



Фиг. 1. Височина на растението и височина на първия боб
Fig. 1. Plant height and first pod height

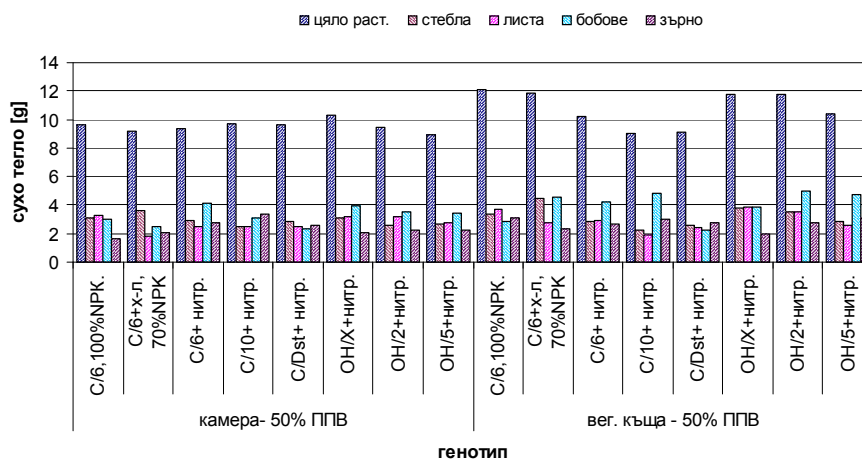
От фигурата се вижда, че при приключване на опита растенията, отглеждани в климатичната камера имат най-голяма височината при С/6, следвани от С/10 и контролата. С най-голяма височина на първия боб е отзивчивия на напояване генотип ОН/2 и контролата С/6 +100% NPK. Третираният с хумусил генотип показва по-малка

височина на първия боб в сравнение с третирания с нитрагин.

За растенията, отглеждани във вегетационната къща с най-голяма височина е C/6 + х-л, следван от отзивчивите на напояване ОН/2, ОН/Х и ОН/5, а с най-малка – контролата и C/6. С най-голяма височина на първия боб е C/Dst и C/6+х-л.

При сравняване на растенията, престояли в камера и вегетационна къща по височина с предимство са тези от камерата (C/6 и C/10), следвани от растенията във вегетационната къща (C/6+ х-л, ОН/2 и ОН/Х). По - голяма е височината на първия боб за растения в камерата (ОН/2), следвана от тези във вегетационната къща (C/Dst и C/6+х-л).

На фиг. 2 е показано сухото тегло на цяло растение, стебла, листа, бобове и зърно при режим на почвена влажност 50% от ППВ.

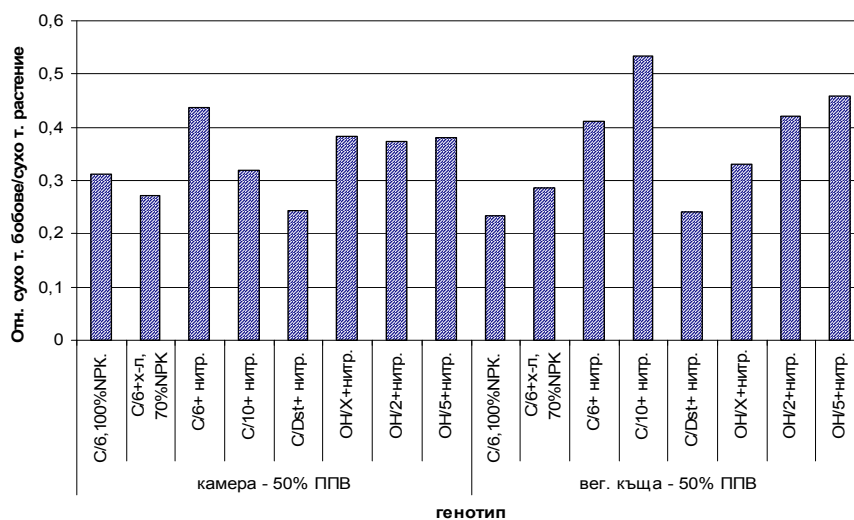


Фиг. 2. Сухо тегло на цяло растение, стебла, листа, бобове и зърно
Fig. 2. Dry weight of a whole plant, stems, leaves, pods and grain

За растенията, отглеждани в климатичната камера с най-голямо сухо тегло на цяло растение е ОН/Х, следвано от C/10 и C/Dst и с най-малко ОН/5. Третирането с биотор хумусил се отразява благоприятно относно сухо тегло на стеблата и потискащо при сухо тегло на бобове и зърно. Сухоустойчивият генотип C/6 има предимство по отношение сухо тегло на бобове, а C/10 по отношение сухо тегло на зърното.

За растенията, отглеждани във вегетационната къща, най-голямо е сухото тегло на цяло растение при контролата и третирания с хумусил сухоустойчив генотип, следвани от отзивчивите на напояване ОН/Х, ОН/2 и ОН/5. Сухото тегло на стеблата е най-голямо при третирания с хумусил генотип C/6+х-л. С високи стойности на сухо тегло на стеблата са отзивчивите на напояване генотипове ОН/Х и ОН/2, а с най-ниска – сухоустойчивият генотип C/10. Сухото тегло на листата е най-голямо за ОН/Х и контролата, следвани от ОН/2 и C/6. Най-ниски са стойностите по този показател за C/10. Добива на бобове е най-голям за отзивчивите на напояване генотипове ОН/2, ОН/5 и сухоустойчивия генотип C/10. Добивът на зърно е най-висок за контролата и C/10, които, според Киркова и др. (2005) са с добра ранозрялост и узряват с около 10 дни по-рано от другите генотипове. Най-нисък добив е отчетен при ОН/Х и третирания с хумусил C/6+х-л.

На фиг. 3 е показано отношението на сухо тегло бобове и сухо тегло растение. По този показател най-високи са стойностите за сухоустойчивите генотипове - C/6, за растенията, престояли в камера, и C/10 във вегетационна къща, следвани от отзивчивите на напояване генотипове и в двата случая. Най - малко е отношението на сухо тегло бобове/сухо тегло растение при C/Dst за растенията в камерата и при контролата за растенията във вегетационната къща.



Фиг. 3. Отношение на сухо тегло бобове и сухо тегло растение

Fig. 3. A ratio of a dry pods weight and a dry whole plant weight

ИЗВОДИ

Резултатите от проведените изследвания (при условия на съдов вегетационен опит) с различни генотипове соя (два толерантни към суша (С), два отзивчиви на напояване(ОН) и съответните стандарти C/Dst и ОН/Х) при почвен воден дефицит показват тенденция на предимство на отзивчивите на напояване генотипове във вегетационната къща - по-висок добив на бобове, зърно и отношение на сухо тегло бобове/растение. С най - висок добив зърно е генотип C/10 в камерата, което може да се обясни с неговата стрес толерантност към висока температура и ниска въздушна влажност.

ЛИТЕРАТУРА

- Горанова К., и Тодорова Р., 2005. Минало, настояще и бъдеще на селекцията при соята, Научни доклади „Юбилейна научна конференция”, 8-9.09.2005, Павликени, 30-41.
- Киркова Й. 2003. Ефективност на използване на водата при различни поливни режими на културите, Хаб. Труд за присъждане на научно звание „ст.н.с. I ст.”, София.
- Киркова Й., Стоименов Г., Чачев К., Механджиев А., 2005. Изследвания върху сухоустойчивостта при соя с оглед определяне на генотипове, толерантни към абиотичен стрес за целите на устойчиво соево производство, науч. Докл. от Юбилейна научна конференция „Селекционни и технологични аспекти при производството и преработката на соя и други бобови култури”, 107 – 116.
- Курец В, 1969. Установки изкуственого климата для опитов с растениями. 103-105.
- Къдрев В., 1967. Сухоустойчивост на растенията (обзор), С, АА ЦСН и ТИ, 1-86.
- Механджиев А., 2000. Генетично подобряване на соята – проблеми и насоки, растениевъдни науки, 8, 562-566.
- Механджиев А. и Р. Тодорова, 2002. Генетика и устойчивост на абиотичен стрес, Екология и бъдеще, 2-4, 100- 103.
- Стойков Х., 2006. Съпоставка на енергийните разходи на фитокамера “КТЛК-1600” и “КНЕР –1”. Селскостопанска техника, №2,19-23.
- Чачев К., Стойков Х., Лазаров Д., Килифарска М., 2005. Подбор на сухоустойчиви

генотипове соя в условията на вегетационен съдов опит. Научни доклади на нац. конференция „Управление, използване и опазване на почвените ресурси“, 15-19 май, София, 550-553.

Щелко Л., 1985. Генетическая колекция сои и ее использование в Эволюционно – генетических исследованиях и селекционных програмах, Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции, 152, 30-38.

Johnson H.W., 1955. Argon. J., 47, 314-318.

Забележка: Резултатите са получени при изследвания, проведени по договор с МОН № му-сс 1603/2006.