

STRES AMİLLƏRİN TOMAT BİTKİSİNDƏ SU REJİMİ VƏ PIQMENT GÖSTƏRİCİLƏRİNƏ TƏSİRİ

¹Ibrahimova Z.Ş., ¹Məcidova G.S., ¹Hacıyeva Ş.İ., ²Hüseynova N.B.

¹AMEA, Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, Azadlıq pr.155, Bakı AZ 1106

²AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağı, AZ 1004, Badamdar yolu, 40

ziyade.ibrahimova@gmail.com

Tədqiqat işində quraqlıq, duzluluq kimi stress amillərin təsirinə məruz qalmış tomat sort və sort-forma nümunələrinin yarpaqlarında su rejimi və xlorofil a, b, (a+b) göstəriciləri miqdarının dəyişməsinə görə davamlılıq dərəcələri təyin edilmişdir. 'Yablони rossii' sortu davamlı, 'Abşeron' sortu isə davamsız kimi qeyd edilmişdir.

Açar sözlər: stres, quraqlıq, duz, xlorofil

Giriş

Bitkilərin normal böyüməsi və inkişafı üçün rütubətin olması vacib şərtidir. Bitki rütubəti ətraf mühitdən, başlıca olaraq, torpaqdan alır. Ona görə də torpaqda suyun varlığı, hərəkiliyi və bitki kökləri üçün əlçatan olması xüsusi əhəmiyyət kəsb edir və su rejiminin əlverişli olmasını xarakterizə edir [2].

Su çatışmazlığı problemi bir çox ölkələrin, o cümlədən Azərbaycanın əksər əkin sahələri üçün aktualdır. Quraqlığa davamlı bitkilər ontogenez prosesində quraqlığın təsirinə uyğunlaşmaq və belə şəraitdə böyümə, inkişaf və məhsulvermə qabiliyyətinə malik olurlar.

Bitkilərdə su çatışmazlığı səhər saatlarında su defisitinin olması ilə başlanır. Su çatışmazlığının nəticələri müxtəlifdir. Ən əvvəl hüceyrədə sərbəst suyun miqdarı azalır, hüceyrə şirəsi qatılaşır, membran keçiriciliyi artır və bununla əlaqədar olaraq, mineral qidalanma pozulur. Su çatışmazlığı bitkilərdə zülal-ferment qlobullarının ətrafındakı hidrat təbəqələrini zədələyərək, onların quruluşuna və aktivliyinə mənfi təsir edir. Nuklein mübadiləsi dəyişir. Güclü su defisitində RNT-nin parçalanması sürətlənir, DNT sintezi dayanır. Fotosintez və tənəffüs kimi fizioloji proseslərdə dəyişikliklər baş verir [5]. Hüceyrədə suyun azalması və turqorun itməsi ilə əlaqədar olaraq, ağızciqlar bağlanır və qaz mübadiləsi kəsilir. Beləliklə, fotosintezin intensivliyi azalır. Tənəffüs ilk vaxtlarda güclənsə də, sonradan zəifləyir. Bütün bu deyilənlər nəticə olaraq, bitkinin böyüməsini ləngidir [1].

Deyilənləri nəzərə alaraq, aparılan tədqiqat işinin məqsədi quraqlıq şəraitində müxtəlif tomat nümunələrində su rejimi göstəricilərinin, quraqlıq və duzlu mühitdə isə piqment sistemlərinin qiymətləndirilməsi olmuşdur.

Material və metodlar

Tədqiqatda AMEA-nın Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun Abşeron təcrübə sahəsindən götürülmüş 5 tomat sortu və 1 sort-forma nümunələrindən istifadə edilmişdir: Yablони rossii, Qruntoviy qrebrovskiy, Elnur, Abşeron, Hacıqabul (sort-forma), İlkin. Stres amillər olaraq, 2%-li NaCl və 20 atm. saxaroza məhlullarından istifadə edilmişdir. Su rejimi göstəricilərinin (ümumi suyun miqdarı, su qıtlığı, su saxlama qabiliyyəti) qiymətləndirilməsi məlum metodika üzrə aparılmışdır [4]. Quraqlıq şəraitində çiçəkləmə fazasında tomat nümunələrinin üst yarus yarpaqlarında fizioloji parametrlər: yarpaqlarda ümumi suyun miqdarı, su qıtlığı, su saxlama qabiliyyəti, xlorofil a, b, a+b-nin miqdarı təyin edilmişdir.

Toxumalarda ümumi suyun miqdarını təyin etmək üçün yarpaqlar (əsas damarlar istisna olmaqla) 105°C –də sabit çəki alınanaqədər termostata yerləşdirilir. Yaş çəkiyə nəzərən suyun ümumi miqdarı (x-faizlə) aşağıdakı formulla hesablanır:

$$x = \frac{100 \cdot (b - c)}{b - a}$$

a-boş büksün kütləsi (q), b-yaş kütlə ilə büksün kütləsi (q), c-quru kütlə ilə büksün kütləsi (q).

Yarpaqlarda su qıtlığını təyin etmək üçün ayası ilə birlikdə tam yarpaqlar çəkildikdən sonra doymaq üçün su ilə doldurulmuş qaba yerləşdirilmişdir. 24 saatdan sonra sudan doymuş yarpaqların ayası filtr kağızı ilə qurudulmuş və yenidən çəkilmişdir. Bundan sonra yarpaqların quru çəkisi müəyyən edilmişdir. Su qıtlığını təyin etmək üçün aşağıdakı göstəricilər hesablanmalıdır:

B_n – tam doymuş halda olan yarpağın kütləsi ilə doymadan əvvəlki kütlənin fərqinə bərabər olan içilən suyun miqdarı (q);

B - tam doymuş halda olan yarpağın kütləsi ilə quru kütlənin fərqinə bərabər olan ümumi suyun miqdarı (q). Su qıtlığı aşağıdakı formulla hesablanmışdır:

$$sq = \frac{B_n - 100}{B}$$

Yarpaqların susaxlama qabiliyyətini qiymətləndirmək məqsədilə yarpaqlar çəkildikdən sonra sərbəst şəkildə iplərdən asıldıqdan 4 saat sonra kütlələri təyin olunmuşdur. Susaxlama qabiliyyəti (su itkisinə görə) aşağıdakı kimi hesablanmışdır:

$$ss = \frac{b \times 100}{a}$$

ss- yarpaqlarda ümumi suyun miqdarına nəzərən müəyyən zaman müddətində itirilən su (%), a-təcrübənin əvvəlində yarpaqlarda olan suyun miqdarı (q), b- solma zamanı müəyyən zaman kəsiyində itirilən suyun miqdarı (q).

Xlorofilin miqdarı spektrofotometrə 665 nm (xl a) və 649 nm (xl b) dalğa uzunluqlarında ölçülmüşdür. Duz və quraqlıq variantlarındakı piqment qatılığının su (nəzarət) variantına nisbəti tapılmış və bu nisbət duza, quraqlığa davamlı formaların seçilməsi üçün bir ölçü vahidi kimi qəbul olunmuşdur. Alınmış nəticələr nə qədər yüksək olarsa, nümunə bir o qədər davamlı forma kimi qəbul edilmişdir.

Nəticələr və onların müzakirəsi

Su rejimi və piqment sistemi göstəriciləri üzrə alınan nəticələr cədvəldə verilmişdir.

Cədvəl

Tomat nümunələri yarpaqlarında stres şəraitdə su rejimi və piqment göstəriciləri

Nümunə-lər	Yarpaqda ümumi suyun miqdarı %-lə	Su qıtlığı %-lə	Su saxlama qabiliyyəti %-lə	Xlorofil (a+b)-nin miqdarı			$C_a + C_b$ -nin nəzarətə görə nisbəti %-lə	
				nəzarət	quraqlıq	duz	quraqlıq	duz
Yablони rossii	84,86	19,5	23,6	3,6	3,4	3,2	94,0	90,0
Qruntoviy qrebrovskiy	84,6	20,5	27,0	6,0	5,5	5,0	92,0	83,0
Elnur	84,6	26,5	25,9	4,9	4,2	4,7	85,3	94,0
Abşeron	84,56	27,0	34,3	7,3	5,3	5,5	72,0	75,0
Hacıqabul	84,97	24,5	28,0	5,3	4,0	5,1	80,0	96,0
İlkin	83,62	23,04	32,6	4,9	4,2	4,3	86,0	87,8

Məlumdur ki, quraqlıq və duzluluq ən əvvəl bitkidə su çatışmazlığı yaradır, bu isə ümumi maddələr mübadiləsinin gedişatına mənfi təsir göstərir. Tədqiq edilən nümunələrin yarpaqlarında ümumi suyun miqdarı 83,0-85,0%, su saxlama qabiliyyəti 24-35%, su qıtlığı isə 19,5-27,0% arasında dəyişmişdir. Nümunələrdən Yablони rossii daha müsbət nəticələrə malik olmuşdur, belə ki, su qıtlığı və susaxlama qabiliyyəti ən az dəyişmişdir (uyğun olaraq, 19,5% və 23,6%). Abşeron sortunun nümunələri isə bu göstəricilər üzrə daha çox su itkisinə yol vermişlər (27% və 34,3%).

Tədqiq edilən digər parametrlər xlorofil piqmentlərinin stres şəraitdə dəyişməsi olmuşdur. Nəzərə alsaq ki, xlorofil a-nın həyəcanlanması fotosintezə başlanğıc verir, o zaman bu göstəricinin miqdarındakı dəyişkənliyinə olmasının mühüm əhəmiyyət kəsb etməsi aydın olur. Nümunələrdən Yablони rossii hər iki stres şəraitdə nəzarətə görə 90%-dən yuxarı öz piqmentlərini qoruya bilmişdir. Abşeron sortu isə ən çox dəyişikliyə məruz qalmışdır: nəzarətə görə quraqlıqda 72%, duzlu mühitdə 75% $x(a+b)$ -yə malik olmuşdur.

Su rejimi göstəricilərinin bitkilərin ontogenezinə və əlverişsiz şəraitdə onların inkişafına təsiri ilə bağlı aparılan tədqiqat işlərində, o cümlədən İonova E.V. və həmkarlarının buğda bitkisi ilə apardıqları işlərdə göstərmişlər ki, yumşaq buğda sortlarının yüksək səviyyədə quraqlığa davamlılığı stres təsir zamanı onların su balansının tez cavab reaksiyası verməsi ilə, yəni adaptiv xüsusiyyətlərin tez bir zamanda yaranması ilə bağlıdır [3].

Beləliklə, aldığımız nəticələrə istinad edərək, Yablони rossii tomat sortu quraqlığa və duza davamlı, Abşeron sortu isə davamsız kimi qiymətləndirilmişdir. Digər nümunələr orta davamlı kimi qəbul edilmişlər.

ƏDƏBİYYAT

1. **Альмиклафи Ж.К.** Исследование протекторного действия эпибрассинолида на растения рапса при хлоридном засолении. Дис. на соиск. уч. степени канд. биол. наук: Москва, 2014, 108 с.
2. **Ботнаръ В.Ф.** Влияние орошения на влажность воздуха и моделирование водного режима при возделывании томатов. *Fiziologia și Biochimia Plantelor Buletinul AȘM. Științevietii*. Nr. 1 (316), 2012, с. 92-104.
3. **Ионова Е.В. и др.** Показатели водного режима растений озимой мягкой пшеницы при различных условиях выращивания. // *Аграрный вестник Урала*, 2014, №10(128), с. 18-21.
4. **Методы определения устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды.** Л.; 1976 с. 46-61,
5. **Тарчевский И.А.** Фотосинтез и засуха. Казань. Изд. КГУ, 1964, 198 с.

Ибрагимова З.Ш., Меджидова Г.С., Гаджиева Ш.И., Гусейнова Н.Б.

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ СТРЕССА НА ПОКАЗАТЕЛИ ВОДНОГО РЕЖИМА И ПИГМЕНТОВ В РАСТЕНИЯХ ТОМАТА

В исследовательской работе степень устойчивости образцов томата, подвергнувшимся влиянию засухи и засоленности почвы определялась по показателям водного режима и хлорофилла а, b, (a+b) в листьях. Сорт 'Яблони россии' был отмечен как устойчивый, а сорт 'Абшерон' как неустойчивый.

Ключевые слова: стресс, засуха, соль, хлорофилл, водный режим

Ibrahimova Z.Şh., Majidova G.S., Hajiyeva Sh.İ., Huseynova N.B.

INFLUENCE OF STRESS FACTORS ON INDICATORS OF THE WATER MODE AND PIGMENTS AT TOMATO PLANTS

The degree of stability of tomato samples, have been subjected to the influence of drought and salinity, were determined by the content of chlorophyll a and b, (a+b) in the leaves. The variety of 'Russian apples' has been marked as a stable and the 'Absheron' as unstable.

Key words: stress, drought, salt, chlorophyll, water mode

Redaksiyaya daxil olma tarixi: 15.III.2017