

**QURACLIQ ŞƏRAİTİ ÜÇÜN TAXIL SORTLARININ KƏMİYYƏT
ÜSULLARI İLƏ SEÇİLMƏSİNİN QANUNAUYGUNLUQLARI**
(Qısa xülasə)**R.Ə.QULİYEV, M.ZƏİFZADƏ, M.ABBASOV**
Bakı Dövlət Universiteti

İran və Azərbaycan ərazisində yağışların qış fəslində düşməməsi və ya az düşməsi bu ərazilərdə quraqlıq stressi yaradır ki, bu da bitkilərin məhsuldarlığını kəskin surətdə aşağı salır. İnsanların əsas qidasını təşkil edən taxıl bitkisi əsasən quraqlıq ərazilərdə becərilir. Belə bir şəraitdə bitkilərin məhsuldarlığının normal şəraitlə müqayisədə az olması genetika və seleksiya elmləri qarşısına belə bir vəzifə qoyur ki, müxtəlif üsullardan istifadə etməklə fizioloji və təsərrüfat xüsusiyyətlərinə görə məhsuldar sortlar yaradılsın. Bu məqalədə çalışmışıq ki, quraqlıq stressinə bitkiləri hansı üsullarla seçməyin yollarını göstərək.

Quraqlıq stressi:

Quraqlıq meteoroloji bir hadisə olub, bitkilərin inkişafına mənfi təsir edən yağışsız bir dövrdür. Bu zaman torpağın su tutma qabiliyyəti və bitkilər tərəfindən gerçəkləşdirilən evapo-transpirasiya sürəti artır (23, 13).

Quraqlıq xüsusi olaraq torpaqda su çatışmazlığı və havanın quruması olaraq iki tipə ayrılır (18). Bunlar:

1. Su çatışmazlığı, ağızçıqların bağlanması və qaz mübadiləsində azalmaya səbəb olan su itkisidir. Ümumi suyun 70%-i qaldıqda su çatışmazlığına məruz qalan bitkilərdə ağızçıqlar bağlanır və CO₂ qəbulu azalır.
2. Quraqlıq, metabolizmin və hüceyrənin quruluşunun tamam pozulmasına və nəticədə enzimlə katalizə olunan reaksiyaların dayanmasına səbəb ola biləcək potensiyala malik olan həddən çox su itkisi olaraq tanınır. Bir qayda olaraq, quraqlığa həssas damarlar bitkilərin çoxunda vegetativ toxuma, 30% ümumi su itkisində inkişaf gedə bilmir (23).

Quraqlıq taxıl bitkilərinin toxumlarına aşağıdakı yollarla təsir edir:

1. Dənlərin inkişafını ləngidir (2).
2. Bitkinin normal yetişməsinə mane olur və bitki tez yetişir.
3. Assimilyasiya və quru maddələrin əmələ gəlməsini ləngidir (23).

Ümumiyyətlə, quraqlıq bitkilərə müxtəlif yollarla təsir edir; fotosintezin azalması, ağızçıqların bağlanması, pirolinin çoxalması və osmotik təzyiqin artması.

Quraqlıq stresinə bitkilərin davamlılığının mexanizmləri:

1. Quraqlığa müqavimət
2. Quraqlıqdan qaçmaq
3. Quraqlığa uyğunlaşmaq
4. Quraqlığa tolerantlıq
5. Quraqlığa tez məruz qalmaq

Bitkilərin quraqlıqdan çəkinmək və qaçınmaq mexanizmləri

1. Bitki kök sistemini inkişaf etdirməklə bitkidə suyu çox toplayır (11). Kök sisteminin inkişafı torpaqdakı qida maddələrindən, torpaqda suyun olmasından, oksigen və istiliyin kifayət qədər olmasından asılıdır (17).
2. Bitkidə ağzıqların açılıb bağlanması tənظیمlənməsi (24).
3. Bitkidə ağzıq hüceyrələrinin azalması (24).
4. Pirolin və absis turşusunun çoxalması (5, 7).
5. Bitkilərin örtücü toxumalarının qalınlaşması (11).
6. Yarpaqların formasının dəyişməsi (16).
7. Bitkinin tez yetişməsi (19), Taxılarda tez yetişməklə yüksək məhsuldarlıq arasında əks korelyasiya (4), bəzi məqalələrdə quraqlıq şəraitində tez yetişkənlik ilə məhsuldarlıq arasında korelyasiya olduğunu göstərirlər (14, 1, 6). Taxılarda sünbüllərin azalması (5).

Bitkilərin quraqlığa davamlılığın kəmiyyət üsulları ilə qiymətləndirilməsi

Bitkilərin quraqlığa davamlılığının qiymətləndirilməsi üçün nisbi su tutumu (15, 13), su çatışmazlığın miqdarı (3, 12) və hüceyrənin kutikulasının zədələnməsi (25, 21) kimi parametrlərdən istifadə olunur. Biz bu məqalədə quraqlıq stresinin bitkinin məhsuldarlığına təsirini kəmiyyət üsulları ilə izah etməyə çalışacağıq.

Genotiplərin stresə davamlılığının məhsuldarlıqla ölçülməsi

Taxıl bitkisinin müxtəlif inkişaf fazalarında stresin təsiri məhsuldarlıqda özünü göstərir. Amma məhsulun miqdarına görə hesablamalar bir şəraitə görə düzgün nəticə verə bilməz (10), ona görə də məhsulun miqdarını iki şəraitdə (normal və quraqlıq) ölçürlər (20).

Bunu hesablamaq üçün 1987-ci ildə Fischer və Maurer (9) stresə həssaslıq indeksinə - SSI (stres susceptibility index) əsaslanan aşağıdakı düsturu təklif etmişdir.

$$SSI = \frac{1 - (Y_s / Y_p)}{SI}$$
$$SI = 1 - \frac{\bar{Y}_s}{\bar{Y}_p}$$

Y_p - məhsuldarlıq potensialı və ya bir genotipin normal şəraitdə məhsuldarlığı;

Y_s – genotiplərin quraqlıq şəraitində məhsuldarlığı;

\bar{Y}_p - sortların hamısının məhsuldarlığının orta qiyməti (normal şəraitdə);

\bar{Y}_s - sortların hamısının quraqlıqda məhsuldarlığının orta qiyməti;

SI - stresin şiddəti;

Bu üsulla (SSI) o sortlar seçilir ki, onların məhsuldarlığı quraqlıq şəraitində normal şəraitdəkindən çox olur.

Digər metod:

1981-ci ildə Rozile və Hambilin (22) sortların quraqlığa tolerantlıq indeksini aşağıdakı düstur ilə göstərmişdir.

$$Tol = Y_p - Y_s$$

Bu alimlər öz düsturlarını başqa bir düstur ilə təkmilləşdirdilər və bunu orta məhsuldarlıq adlandırdılar.

$$M_p = \frac{Y_p + Y_s}{2}$$

Tol üsulu ilə quraqlıq şəraiti üçün seçilmiş sortlar, stres şəraitində yaxşı məhsul versin, lakin normal şəraitdə az ola bilər. Odur ki, bu üsul genotiplərin belə bir şəraitə seçilmələrində yaxşı nəticə verməsin.

1992-ci ildə Fernandes (8) sortları quraqlıq şəraitinə seçmək üçün stresə tolerantlıq indeksinin düsturunu təklif etmişdir.

$$ST_i = \frac{(Y_p)(Y_s)}{(\bar{Y}_p)^2}$$

Bu düstura görə hansı sortlarda ST_i çox olarsa, o sortların həm məhsuldarlığı və həm də quraqlığa davamlılığı yüksək olacaqdır. Bu üsul ilə sortların orta məhsuldarlığını iki şəraitdə nəzərə almaqla quraqlıq stresinə qarşı sortlar seçilir. Bu üsul tətbiqi olmaqla sortların quraqlığa görə seçilməsində tədqiqatçılar tərəfindən çox istifadə edilir.

Həmin ildə bu alim tərəfindən quraqlıq şəraiti üçün sortları seçmək üçün başqa bir üsul təklif etmişdir və onun da əsası məhsulun miqdarının iki şəraitdə həndəsi müqayisəsidir ki, o da GMP adlanmışdır.

$$GMP = \sqrt{(Y_s)(Y_p)}$$

Bu düsturun mühüm xassələrindən biri ondan ibarətdir ki Y_p və Y_s arasında miqdar çox olarsa, ST_1 üsulunda sortların seleksiyasında (Y_p)-ə üstünlük verilməsin.

Sortların quraqlığa davamlılığının öyrənilməsində riyazi model-lərin tətbiqi

Pasivra (1997) bir riyazi modellə bitkilərin quraqlıqda məhsul miqdarını vermişdir.

$$AGDM = T \times WUE$$

AGDM - bitkinin üst quru maddəsi. (Above Ground Dry matter)

T – transpirasiya

WUE – bitki tərəfindən su məsrəfinin potensialı

Əgər iqtisadi məhsul miqdarı (y) əsasında aparılırsa hesablaşma olarsa aşağıdakı kimi olar.

$$Y = T \times WUE \times HI$$

Onda

HI =	İqtisadi məhsul miqdarı
	Bitki kolunun quru maddəsinin miqdarı (AGDM)

Bitkilərin məhsuldarlığını çoxaltmaq üçün bu modelin istifadəsinin 2 müsbət cəhəti var.

- 1) istifadəçi korelyasiyanı hesablayıb seleksiya işini düzgün qura bilsin;
- 2) istifadəçi bu üsulla məhsuldarlığa müsbət təsir edə bilsin.

Bu iki cəhətə görə WUE yaxşı üsul hesab edilir ki, bundan da quraqlığa davamlı sortları seçməkdə istifadə edilir. Bu üsuldən istifadə edərək, Ərdəbil şəhərində 13 sort arasında quraqlığa davamlı sortlar seçilib becərilir.

Nəticə

Quraqlıq şəraitinə bitkiləri seçmək üçün müxtəlif üsullar var ki, onların əsasları fərqlidir. Məsələn, fizioloji üsullar: bitkidə ABA turşusu olub-olmaması, ağızciqların açılıb bağlanması, pirolinin miqdarının dəyişməsi və s. Bu məsələləri tarla şəraitində tətbiq etmək üçün müasir cihazlardan istifadə etmək lazımdır.

Amma kəmiyyət metodları tətbiqi, məhsuldarlıq əsasında olduğuna görə stres şəraitinə bitkiləri sezmək üçün tövsiyə olunur.

ƏDƏBİYYAT

1. Acevedo E. and S.Ceccarelli. Role of the physiologist breeder in a breeding program for drought resistance conditions. In: Baker, F.W.G.(ed.) Drought resistance in cereals . CAB International . 1989. p. 222
2. Abdmishani S. and J. Shabestary. Evaluation of drought resistant on the Wheat. J. of Agricultural science. 1999. No. 19. p.201.
3. Abdmishani S. and. N.Boshehry. The complement of plant breeding. Vol. 1. Tehran university. 1998. p. 17
4. Alizadeh A. Relative of water, soil and plant. Javid pub. IRAN. 1990. p.18.
5. Bidinger F.R. and J.R. Witcombe. Evaluation of specific drought avoidance traits as selection criteria for improvement of drought resistance In: Baker, F.W.G.(ed.). Drought resistance in cereals . CAB International. 1989. p. 222.
6. Clarke J.M., I.Roniagosa and R.M. Depauw. Screening durum wheat germplasm for dry growing conditions: morphological and physiological Criteria. Crop Sci.31: 1991. p.770-775.
7. Плотников В.К., Бакалдина Н.Б. Посттранскрипционная регуляция экспрессии генов эукариот: влияние стрессов на стабильность мРНК in vitro. Генетика, Т. 34, №96, 1998. с. 1205-1211.
8. Fernandez G.C. Effective selection criteria for assessing plant stress tolerance in proceeding of Symposium, Taiwan.13-18 Aug. 1992. p. 257-270.

9. Fischer R.A. and R.Maurer. Drought resistance in spring wheat cultivars. I. grain yield responses. Aust. J. Agric. Res. 29: 1978. p. 897-912.
10. Gavuzzi P., F.Rizza, M.Palumbo, R.G.Campanile, G.L.Ricciardi and B.Borghi. Evaluation of field and laboratory predictors of drought and heat in winter cereals. Can.J.Plant.Sci.77: 1997. p. 523-531.
11. John M. and J.M. Clarke. Use of physiological and morphological traits in breeding programmes to improve drought resistance of cereals. In: J.P. srivastava, et al. (editor.). Drought tolerance in winter cereals. ICARDA. 1987. p. 385.
12. Kouchaki A., M.Hossani and M.Nasiri. The relative of water, soil and Agronomy plant. Mashhad. 1991. p. 101.
13. Levitt J. Response of plants to environmental stresses. vol 2 . water radiation, salt and other stresses. Academic press. 1980. p. 19.
14. Nachit M.M., H.Ketata and E.Acevedo. Selection of morpho - physiological traits for multiple abiotic stresses resistance in durum wheat. physiology - Breeding - of - winter - cereal- for -stressed mediternean Environments. 1991. p. 391-400.
15. Nishabori M. The relative of water, soil and plant. Tabriz university. 2005. p. 19.
16. Pugnaire F.I., L.S.Endolz and J. Pardos . Constraints by water stress on plant growth. In : Mohammad pessarakli. Handbook of plant and crop stress Marcel - Dekker. 1994. p. 59.
17. Rashed mohasel. M. The principle of Agronomy on the drought region. Mashhad. IRAN. 1992. p. 38.
18. Rahimian. H and M. Banayan. The principle of physiological of plant breeding. Mashhad. IRAN. 1995. p. 65.
19. Rastgar. M. the principle of Agronomy. Berahmand pub. IRAN. 1991. p. 12.
20. Richards R.A. Defining selection criteria to improve yield under drought. Plant Growth Regulat. 1996. p. 157-166.
21. Rizza F., C.Crosatti, A.M.Stanca and L. Cattivelli. studies for assessing the influence of hardening on cold tolerance of bark~ genotypes. Euphytica. 1994. p. 131 -138.
22. Rosielle A.T. and J.Hambelen . Theoretical aspects of selection for yield in stress and non - stress environments. Crop Sci. 1981. p. 943-945.
23. Sarmadnia Gh. The problem of Environment stress on the Agronomy. The first congress of Agronomy and plant breeding. Karaj. IRAN. 1992. p. 47.
24. Sarmadnia. Gh. and A. Kochaki. The Plant physiology. Mashhad. 2003. p. 26.
25. Winslow XI. D. and N. Smirnoff. Techniques used to breeders nurseries for drought resistance. Rachis. 3: 1984. p. 45-46.

**ЗАКОНОМЕРНОСТИ СЕЛЕКЦИИ ЗЕРНОВЫХ СОРТОВ
КОЛИЧЕСТВЕННЫМИ МЕТОДАМИ ДЛЯ УСЛОВИЯ ЗАСУХИ**

Р.А.КУЛИЕВ, М.ЗЕИФЗАДЕ, М.АББАСОВ

РЕЗЮМЕ

Малая дождливость климата на территории Ирана и Азербайджана в зимние периоды способствует засухе на этих территориях, что резко снижает продуктивность растений. Основная пища человека - пшеница главным образом культивируется в областях засухи. Уменьшение продуктивности в таких условиях, чем в нормальных ставит задачу перед генетикой и селекцией, создать плодородные сорта по физиологическим и сельскохозяйственным признакам, используя различные методы. В этой статье мы постарались показать пути селекции растений для засухи.

OBJECTIVE LAWS OF SELECTION OF CEREAL VARIETIES WITH QUANTITY METHODS FOR DROUGHT CONDITION

R.A.QULIEV, M.ZAIFZADEH, M.ABBASOV

SUMMARY

It rains less in Iran and Azerbaijan territory in winter and it creates drought stress in these territories that decreases productivity of plants. The human's main food – wheat is mainly cultivated in drought areas. The decrease of productivity in such condition than in normal raise a task before genetics and selection to make fecund varieties for physiological and agricultural characters using different methods. In this article we tried to advice paths for selection plants for drought stress.