

**AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI
BOTANİKA İNSTİTUTU**

Əlyazması hüququnda

COHƏRİ PİRƏİVATLOU MƏHƏRRƏM FƏRMAN OĞLU

**QURAQLIĞIN MÜXTƏLİF BUĞDA SORTLARINDA BƏZİ
FİZİOLOJİ – BİOKİMYƏVİ PROSESLƏRƏ TƏSİRİ**

2411.02 – Bitki fiziologiyası

Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru alimlik dərəcəsi
almaq üçün təqdim edilmiş dissertasiyanın

AVTOREFERATI

B A K I - 2 0 1 3

Dissertasiya işi İran İslam Respublikasının Muğan əkinçilik sahəsində və BDU-nun “Bitki fiziologiyası” kafedrasında yerinə yetirilmişdir.

Elmi rəhbər: Azərbaycan Respublikasının Əməkdar elm xadimi,
ABŞ-ın İllinoys, EA-nın həqiqi üzvü, b.e.d, prof.
N.A.Qasimov

Rəsmi opponentlər: Biologiya elmləri doktoru, dosent
Z.M.Məmmədov

Biologiya elmləri namizədi, dosent
Ə.H.Qədimov

Aparıcı təşkilat: Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Əkinçilik İnstitutunun,
Bitki fiziologiyası şöbəsi

Müdəfiə “_15_”_03_____ 2013-cü il saat “___” -da AMEA-nın Botanika İnstitutunun nəzdində fəaliyyət göstərən D.01.061 Dissertasiya Şurasının iclasında keçiriləcəkdir.

Ünvan: AZ 1073, Bakı ş., Badamdar yolu, 40

Dissertasiya ilə AMEA Botanika İnstitutunun kitabxanasında tanış olmaq olar.

Avtoreferat “___”_____ 2013-cü il tarixində göndərilmişdir.

Dissertasiya Şurasının
Elmi katibi, b.e.d., professor

S.C.İbadullayeva

İŞİN ÜMUMİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Mövzunun aktuallığı. Müasir dövrdə insanların ərzaq tələbatını ödəmək üçün müxtəlif bitkilərdən istifadə edilməsinə baxmayaraq, yenə də taxıl bitkiləri xüsusilə, çörək buğdası (*Triticum aestivum* L.) dünya əhalisinin bir nömrəli qida mənbəyi hesab olunaraq, insanın zülal və kaloriyə olan ehtiyacını ödəyir.

Azərbaycan Respublikasında bu bitki kənd təsərrüfatında özünəməxsus yer tutmaqla, ölkəni ərzaq məhsulları ilə təmin etməyə imkan verir. Bu sahədə geniş tədqiqat işləri akademik C.Ə.Əliyev və əməkdaşları tərəfindən aparılmış və mühüm nəticələr əldə edilmişdir [2012].

İran İslam Respublikasında da, bu bitki kənd təsərrüfatı bitkiləri içərisində özünəməxsus yer tutmuşdur. Belə ki, ölkədə əkin üçün yararlı olan ərazilərin 40-45%-də buğda əkilir. Lakin, İran İslam Respublikası dünya üzrə az yağıntı düşən yerlərdən olduğu üçün, həm də buraya düşən az yağıntı, bərabər şəkildə paylanmadığından, bitkilərin məhsuldarlığı kəskin miqdarda aşağı düşür. Təkcə 2009-cu ildə ölkədə baş verən quraqlıq nəticəsində, buğda istehsalı 4,5 milyon ton azalmışdır.

Qeyd etmək lazımdır ki, Azərbaycanda C.Ə.Əliyev və əməkdaşlarının yaratdıqları çoxlu sayda bərk və yumşaq buğda sortları rayonlaşdırılmamışdan əvvəl, onların bir sıra morfo-fizioloji, biokimyəvi parametrləri ətraflı öyrənilmişdir ki, bu da seleksiya işlərinin uğurla aparılmasına imkan vermişdir [2011].

Bunları nəzərə alaraq, İran İslam Respublikasına gətirilmiş yeni buğda sortlarının (N-82-9, N-83-5, N-84-12, N-85-20) Respublikanın müxtəlif torpaq və iqlim şəraitində seleksiyasını həyata keçirməzdən əvvəl onların normal və quraqlıq şəraitində bəzi fizioloji-biokimyəvi göstəricilərinin öyrənilməsinə vacib bildik.

Tədqiqatın məqsədi və vəzifəsi: Normal və quraqlıq şəraitində müxtəlif buğdanın sortlarında bəzi fizioloji-biokimyəvi göstəricilərin kompleks və müqayisəli öyrənilməsi və bunların əsasında seleksiyaya tövsiyədən ibarətdir. Bu məqsədlə aşağıdakı vəzifələr qarşıya qoyulmuşdur:

- Buğda sortlarında quraqlığın təsirindən bəzi üzvi və qeyri-üzvi komponentlərin təyini.
- Quraqlığın təsirindən buğda sortlarında bəzi fizioloji göstəricilərin dəyişilmə xüsusiyyətləri.
- Quraqlıq şəraitində buğda sortlarında dən məhsuldarlığı və bəzi morfoloji parametrlərin öyrənilməsi.

Elmi yeniliklər. İlk dəfə olaraq İran İslam Respublikasının Muğan

əkinçilik sahəsində, müxtəlif buğda sortlarında (N-82-9, N-83-5, N-84-12, N-85-20) fizioloji və biokimyəvi tədqiqatlar aparılmışdır. Bu sortlar müəyyən qədər inkişaf etdikdən sonra ekstremal quraqlığa məruz qalıb, onların reaksiyaları bir sıra fizioloji və biokimyəvi göstəricilərlə kompleks şəkildə tədqiq olunmuşdur. Aşkar edilmişdir ki, bütün sortlarda, su stressi şəraitində, yarpaqda suyun nisbi miqdarı (YSNM) azalmışdır. Yarpaqlarda suyun nisbi miqdarının aşağı düşməsi, bitkilərdə müşahidə olunan dəyişikliklərlə, xüsusən də məhsuldarlığının, bioloji məhsuldarlığın, bitkinin boyu, kollanmanın miqdarının azalması ilə düz mütənasibdir. Belə ki, yarpaqda suyun nisbi miqdarı 13-16%, aşağı düşdükdə, dən məhsuldarlığı 26,4-38,4% azalmışdır. Həmçinin, N-82-9 və N-85-20 buğda sortları, yüksək YSNM malik olduqda, çox dən məhsuldarlığına malik olmuşlar.

Buğda üçün ən mühüm biokimyəvi göstərici kimi, öyrənilən sortlarda prolin amin turşusu, həllolan şəkərin miqdarı təyin edilmişdir. Müəyyən olmuşdur ki, öyrənilən buğda sortlarında su stressi şəraitində həllolan şəkərlərin, prolin amin turşusunun, K-elementinin miqdarı artmışdır. Həmçinin buğdanın müxtəlif sortlarında, xlorofilin miqdarı, təsərrüfat əmsalı, kollanma miqdarı, bioloji məhsuldarlıq, dən məhsuldarlığı və onun elementlərinin miqdarı öyrənilmişdir. Aşkar edilmişdir ki, quraqlıq şəraitində buğda sortlarında, təsərrüfat əmsalı, xlorofilin miqdarı, bioloji məhsuldarlıq və dən məhsuldarlığı azalmışdır.

Öyrənilən sortlar içərisində N-82-9, N-85-20 sortları, yarpaqlarında nisbi su miqdarına, təsərrüfat əmsalına və dən məhsuldarlığına görə digər sortlardan üstün olmuşdur ki, bunun da mühüm təcrübi əhəmiyyəti vardır.

Həmçinin aparılan eksperimentin əsasında quraqlığa dözümlü sortların seleksiyası üçün istifadə olunan metodikanın səmərəliliyi də ortaya çıxmışdır. Müəyyən edilmişdir ki, stressə dözümlük əmsalı (SDƏ) ilə digər fizioloji-biokimyəvi göstəricilərin xüsusilə, dən məhsuldarlığının nəticələri arasındakı, əlaqə düz mütənasibdir. Həmçinin, nəticələrə əsaslanaraq müəyyən edilmişdir ki, bu göstəricilərdən, sortların dəqiq və sürətlə yoxlanılmaları üçün istifadəsi əlverişlidir. Bunun əsas sübutu kimi quraqlığa dözümlü sortlar (N-82-9, N-85-20) əldə edilmişdir.

İşin təcrübi əhəmiyyəti. Nəzərə alsaq ki, İran İslam Respublikası torpaq-iqlim cəhətdən quraqlıq ərazi olmaqla dünyada az yağıntı düşən yerlərdən biri hesab olunur. Həmçinin, bu ölkədə, əkin üçün yararlı olan ərazinin bir çox hissəsində, buğda əkilir ki, onunda çoxu dəmyə şəraitində becərilir. Ona görə, quraqlığa davamlı, yüksək məhsuldarlığa malik sortların seçilməsi ən mühüm məsələlərdən biridir. Bunun əsasında, yeni

yüksək məhsuldar, quraqlığa davamlı buğda sortlarının yaradılması zamanı əsas göstəricilərdən biri kimi, fizioloji və biokimyəvi əlamətlər içərisində prolin amin turşusu, şəkərlər, xlorofil, Na, K, yarpaqların nisbi su miqdarı və s. nəzərə alınması məqsədə uyğundur. Bu parametrlərin nəticələri daha tez və dəqiq olduğundan, seleksiya üçün daha effektiv buğda sortlarının seçilməsində təcrübi əhəmiyyətə malikdir.

İşin müzakirəsi və dərc olunması. Tədqiqatın mövzusunə həsr edilmiş 10 elmi məqalə və tezis dərc edilmişdir ki, onlardan ikisi, yüksək impakt faktoru olan (İSİ) Beynəlxalq Elmi tədqiqat jurnalında nəşr olunmuşdur.

Aprobasiya. Dissertasiya işinin əsas nəticələri Bakı Dövlət Universitetinin 90 illik yubileyinə həsr olunmuş “Biologiyada elmi nailiyyətlər” mövzusunda Respublika Elmi Konfransının materialları (2009), Rusiya Federasiyasında keçirilmiş Beynəlxalq Elmi konfransında (2009), Azərbaycan Torpaqşünaslar Cəmiyyətinin 3-cü qurultayının materialları (2011), məruzə edilərək, müzakirə olunmuşdur.

İşin həcmi və quruluşu: Dissertasiya işi girişdən, 3 fəsildən, nəticələr, seleksiyaya dair tövsiyələrdən, ədəbiyyat siyahısından və əlavələrdən ibarətdir. Dissertasiyada 173 ədəbiyyat məlumatından istifadə olunmuşdur ki, bunun da 8-i Azərbaycan Respublikasında, 165-i isə xarici ölkələrdə çap edilmişdir. Dissertasiya əlavələrlə birlikdə 135 səhifədən ibarət olub, 50 şəkil və 11 cədvəl ilə zənginləşdirilmişdir.

TƏDQIQATIN OBYEKTləri VƏ METODLARI

Tədqiqat 2008-ci ildən İran İslam Respublikasının şimal qərbində, Muğan əkinçilik sahələrində həyata keçirilmişdir. Tədqiqatın obyektləri kimi, dörd buğda sortu (N-82-9, N-83-5, N-84-12, N-85-20) götürülmüşdür. Hər sort buğda toxumu ayrı-ayrılıqda, 8 m uzunluğu olan ləklərdə əkilmişdir. Öyrənilən buğda sortları su ilə təmin olunmalarına görə, üç variantda (T1–kollanma vaxtı su verilməyib), (T2–bar vaxtı su verilməyib), (TO–normal suvarma şəraitində) həyata keçirildi. Bitkinin inkişafı dövründə müxtəlif fizioloji, biokimyəvi və məhsuldarlıq ilə əlaqədar olan xüsusiyyətlərin öyrənilməsi həyata keçirilmişdir. Yarpaqda prolin amin turşusunun, həll olan şəkərlərin miqdarı, spektrofotometr cihazı vasitəsi ilə (Irigoyen və əməkdaşları, 1992), xlorofilin miqdarı, xlorofili ölçən avtomatik cihaz vasitəsi ilə, natrium və kaliumun miqdarı isə Flemfotometr cihazı ilə təyin edilmişdir.

Torpaqda suyun potensiallar fərqi, ($\psi_w = \mu_w - \mu_{ow}/V_m$) düstur ilə təyin edilmişdir.

Yarpaqda suyun nisbi miqdarı, (Weatherley 1950), sortların stressə dözümlük əmsalı, (Fernandes 1992), formulu əsasında, ($STI = (Y_p)(Y_s)/(\bar{Y}_p)^2$) hesablanmışdır.

Təsərrüfat əmsalı, ($K = M_{\text{təsər.}}/M_{\text{biol.}}$), hər sahədə dən məhsulunun, bioloji məhsula nisbəti kimi nəzərə alınır. Nəhayət, tarlada bitkilərin məhsuldarlığı vahid sahədən çıxan dənün kütləsinə görə müəyyən edilmişdir.

Təcrübələrdən alınan nəticələr üzərində statistik təhlil (EXCEL, SAS, SPSS, MSTAT-C) proqramlarından istifadə edilmişdir, orta qiymətlərin arasındakı fərqlər isə, Dunken test (DMART) metodu ilə müqayisə olunmuşdur. Təcrübənin nisbi xətası 5%-dən çox olmamışdır.

TƏDQIQATIN NƏTİCƏLƏRİ VƏ MÜZAKİRƏSİ

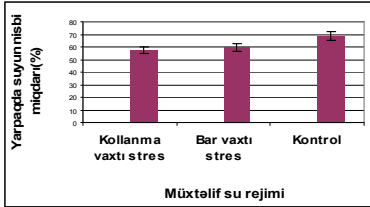
Quraqlığın təsirindən buğda sortlarında bəzi fizioloji göstəricilərin dəyişilmə xüsusiyyətləri

Yarpaqda suyun nisbi miqdarının dəyişilməsi

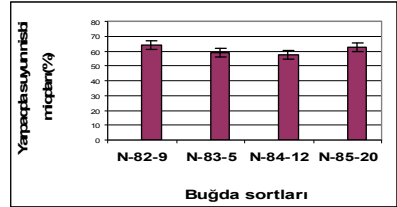
Bitkilərin həyat fəaliyyəti xarici mühit amilləri ilə sıx əlaqədardır. Bu mühit amillərinin dəyişilməsi, bitki orqanizmində mühüm dəyişikliyə səbəb olur. Bu arada su xüsusi əhəmiyyətə malikdir.

Tədqiqatın nəticələri göstərdi ki, hər iki su stressi şəraitində (kollanma və bar vaxtı) yarpaqların nisbi su miqdarı azalmışdır. Kollanma vaxtı su stressi şəraitində yarpaqların nisbi su miqdarı $57,33 \pm 2,87\%$ olaraq, 16,4% və bar vaxtında su stressi yaranması ilə yarpaqların nisbi su miqdarı $59,68 \pm 3,03\%$ olaraq, 13% azalmışdır. Bitkilərdə su mübadiləsi, həyat fəaliyyətinin digər prosesləri ilə əlaqədar daha çox dəyişən proseslərdəndir. Transpirasiya intensiv getdiyi isti vaxtlarda və ya bitki su ilə kifayət qədər təmin olunmadıqda, su defisitinin qiyməti kəskin artır. Bu zaman suyun udulması çox zəif gedir. Bütün bunlar bitkiyə daxildən suyun azalmasına səbəb olurlar. Həmçinin, yarpaqda nisbi su miqdarının ən yüksək səviyyəsi N-82-9 sortu 63,98 % və N-85-20 sortu isə 62,68% miqdarında olmuşdur və ən az miqdarı isə, 57,64% olmaqla, N-84-12 buğda sortuna aid olmuşdur. Qeyd etmək lazımdır ki, N-82-9 və N-85-20 buğda sortları, çox prolin amin turşusu, həllolan şəkərlərin, kalium elementinin miqdarına və dən məhsuldarlığına da malik olmuşlar. Bitki toxumalarında susuzlaşma, ilk növbədə, protoplazmanın, onun orqanoidlərinin və biomembranların

ultraquruluşunda kəskin dəyişikliklərə səbəb olur. Bununla əlaqədar olaraq bitkilərdə biosintetik proseslərin sürəti zəifləyir, zülalların və RNT-nin hidrolitik parçalanma reaksiyalar isə güclənir, fotosintezin intensivliyi, həmçinin də yarpaqlarda xlorofilin miqdarı dəyişikliyə uğrayır (Şəkil 1 və 2).



Şəkil 1. Müxtəlif su rejiminin yarpaqlarda suyun nisbi miqdarına təsiri.



Şəkil 2. Buğda sortları yarpaqlarında suyun nisbi miqdarının müqayisəsi

Yarpaqda xlorofilin miqdarı

Yer kürəsində həyatın mövcud olmasının yeganə səbəbi məhz fotosintez prosesidir.

Fotosintez prosesində işıq enerjisinin potensial formada kimyəvi enerjiyə çevrilməsində piqment sistemi əsas rol oynayır.

Tədqiqatın nəticələri göstərdi ki, kollanma mərhələsində su stressinin baş verməsi ilə yarpaqlarda xlorofilin miqdarı təqribən $39,44 \pm 1,975$ SPAD vahidində, bar vaxtı su stressinin baş verməsi ilə yarpaqların xlorofil miqdarı $38,35 \pm 1,917$ SPAD həddində və normal suvarma şəraitində isə, $42,97 \pm 2,148$ SPAD vahidində olmuşdur. Başqa sözlə kollanma mərhələsi su stressi baş verdikdə, xlorofilin miqdarı təqribən 8%, amma bar vaxtı su stressinin baş verməsi ilə, yarpaqlarda xlorofilin miqdarında 11% azalma müşahidə olmuşdur. Müəyyən olmuşdur ki, su stressi şəraitində, xlorofil miqdarının azalması, yarpaqda suyun nisbi miqdarının azalması ilə düz mütənasib olmuşdur. Güman olunur ki, stress zamanı fotosintezin zəifləməsi ilk növbədə ağızcıqların qapanmasından olur. Su, fermentativ proseslərin gedişində fəal iştirak etdiyi üçün, quraqlıq şəraitində, fotosintez prosesinin, xüsusilə ATP-in əmələ gəlməsini kəskin aşağı salır və tillakoidlərin biomembranlarının quruluşunu pozur. Digər tərəfdən, stress şəraitində, oksigen radikallarının əmələ gəlməsi nəticəsində, xlorofillərdə parçalanma prosesi baş verir ki, bütün bunlar xlorofil piqmentinin azalmasına səbəb olmuşdur.

Bu təcrübə işində, N-85-20 buğda sortu $44,22 \pm 2,211$ SPAD və N-82-9 buğda sortu, $42,78 \pm 2,139$ SPAD vahidinə malik olaraq, çox xlorofil miqdarına malik olmuşdur və N-84-12 və N-83-5 buğda sortları, ardıcılıqla

39,93±1,99 və 38,41±1,92 SPAD vahidində xlorofil sintez etmişlər. İ.A.Tarçevski torpaq və atmosfer quraqlığının fotosintetik fəallığa təsirini öyrənərkən aşkar etmişdir ki, qeyd edilən şəraitdə bitki orqanizmində metabolik proseslərdə kəskin dəyişikliklər baş verir. Belə ki, hüceyrələrdə yaşıl piqmentlərin sintezi zəifləyir, lakin sarı piqmentlərin miqdarı artır, toxumalarda azotlu fraksiyanın miqdarı-əsas etibarilə, alaninin, prolinin və s, artması nəzərə çarpır.

Buğda sortlarında quraqlığın təsirdən bəzi üzvi və qeyri-üzvi komponentlərin təyini

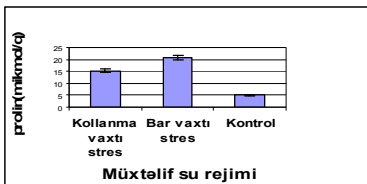
Yarpaqlarda prolin amin turşusunun miqdarı

Suyun itirilməsi nəticəsində fizioloji proseslərin normal gedişində dəyişikliklər əmələ gəlir, bu dəyişikliklər bitki orqanizminə güclü və çoxətraflı təsir göstərir.

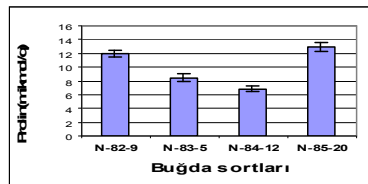
Ümumi bir qanunauyğunluq kimi qeyd olunur ki, hüceyrədə suyun miqdarının azalması, fotosintez və başqa assimilyasiya proseslərinin intensivliyinin azalmasına və parçalanma proseslərinin birinci növbədə tənəffüsün güclənməsinə səbəb olur.

Protoplazmanın fiziki və kimyəvi vəziyyətinin dəyişməsi mütləq hüceyrənin ferment sistemlərinin vəziyyətində və fəaliyyətində də əsaslı dəyişikliklərə səbəb olur ki, bunun nəticəsində hüceyrənin maddələr mübadiləsində və bütövlükdə bitki orqanizminin fizioloji funksiyasının xarakterində müxtəlif dəyişikliklər əmələ gəlir.

Tədqiqatın nəticələri göstərdi ki, kolları mərhələsi su stressi şəraitində, prolin amin turşusunun miqdarı 15,175±0,75 µmol/q, olmaqla, normal şərait ilə müqayisədə, 3 qat artmışdır. Amma bar vaxtı su stressinin baş verməsi nəticəsində, yarpaqlarda prolin amin turşusunun miqdarı 4 qat artım göstərərək, 20,66±1,03 µmol/q miqdarda olmuşdur (Şəkil 3). Belə güman olunur ki, bunun əsas səbəbi zülalların deqradasiyasından və ya biosintetik proseslərdən ibarətdir. İ.A.Tarçevski (1965) göstərir ki, yüksək temperaturalarda nəzərə çarpan «alanin effekti», fotofosforlaşma prosesinin ayrılması və sistemdə ATP-in azalması ilə əlaqədardır.



Şəkil 3. Müxtəlif su rejiminin yarpaqda prolin amin turşusunun miqdarına təsiri.



Şəkil 4. Buğda sortlarında prolin amin turşusunun müqayisəsi.

Sistemdə ATP-in çatışmazlığı fotosintezdə tsiklin reduksiyaedici reaksiyalarının gedişini pozur.

Bu şəraitdə fosfoqliserin turşusu, fosfoenolpiruvat vasitəsilə alaninin sintezinə sərf olunur. Belə ki, stress şəraitində, bəzi bitkilərdə, prolin 5-karboksilat sinteta fermenti vasitəsi ilə, sitozolda qlütamin turşusundan prolin amin turşusu əmələ gəlir.

Digər təsəvvürlərə görə, prolin amin turşusu miqdarının artması, zülalların deqradasiya səbəbindən də ola bilər.

Təcrübənin nəticələri göstərdi ki, prolin amin turşusunun ən çox miqdarı, N-85-20 sortunda, $12,95 \pm 0,64 \mu\text{mol/q}$, və N-82-9 sortunda, $11,898 \pm 0,49 \mu\text{mol/q}$, olmuşdur və az miqdarı isə, N-83-5 sortu, $8,44 \pm 0,57 \mu\text{mol/q}$, və N-84-12 sortunda, $6,858 \pm 0,34 \mu\text{mol/q}$, olmuşdur (Şəkil 4).

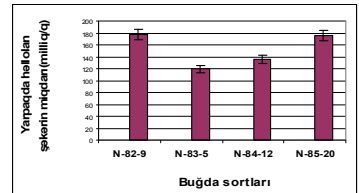
Qeyd etmək lazımdır ki, N-82-9, və N-85-20 buğda sortları, yüksək səviyyədə prolin toplanmasına malik olaraq, yarpaqda çox nisbi su miqdarına da malik olmuşdurlar ki, bu da quraqlıq şəraitində çox əhəmiyyətli olan osmos tənzimləmə xarakteri daşıyır, çünki, prolin osmotik xasiyyətinə görə, zülalların, fermentlərin biomembranların, strukturunun qorunmasında, həmçinin, antioksidant kimi, sərbəst oksigen radikallarının məhv edilməsində bilavasitə iştirak edir.

Yarpaqlarda həllolan şəkərlərin təyini.

Yarpaqda suyun miqdarının həddən çox azalması, iri molekullu mürəkkəb birləşmələrin, parçalanmasına səbəb olur, ki, buda az növbəsində assimilyasiyaedici hüceyrələrdə osmotik fəal maddələrin toplanmasına gətirib çıxarır.

Tədqiqatın nəticələri göstərir ki, su stressi kollanma dövrünə təsadüf etdikdə həll olan şəkərlərin miqdarı, $221,8 \pm 11,09 \text{ mq/q}$ olmaqla $384,4\%$ və bar vaxtı su stressi şəraitində isə $178,9 \pm 8,94 \text{ mq/q}$ olmaqla 310% artım müşahidə edilmişdir. Güman olur ki, bunun səbəbi ondan ibarətdir ki, quraqlıq, bitkilərdə tənəffüsün energetik effektivliyini kəskin aşağı salır və oksidləşmə ilə fosforlaşmanın əlaqəsini pozur. Bu isə hüceyrədə ATP-in əmələ gəlməsini aradan qaldırır və metabolik reaksiyaların normal gedişinə imkan vermir.

Təcrübənin nəticələri göstərdi ki, N-82-9, və N-85-20 buğda sortları, ardıcılıqla, $176,9 \pm 8,84$ və $175,7 \pm 8,78 \text{ mq/q}$ olmaqla, çox həll olan şəkərlərin toplanmasına malik olmuşlar. Digər buğda



Şəkil 5. Buğda sortlarında həllolan şəkərin müqayisəsi

sortları yəni, N-84-12 sortu $135,9 \pm 6,8$, N-83-5 sortu isə $119,6 \pm 5,98$ mq/q miqdarında həll olan şəkərlərə malik olmuşlar (Şəkil 5).

Belə güman olunur ki, bu sortlar osmotik tənzimləyici xarakterlərinə görə, xüsusilə, su saxlamaq qabiliyyətlərinə görə, fotosintez intensivliyini yüksək səviyyədə saxlayaraq, çox təsərrüfat əmsalı, həmçinin, çox dən məhsuldarlığına malik olmuşlar.

Yarpaqlarda kalium və natrium elementinin miqdarı.

Qida elementləri arasında kalium bitkilər üçün lazım olan mühüm kationlardan biridir. O, bitkilərdə zülalların sintezi, fotosintezin fəallığı və karbohidratların təşkili və daşınması üçün zəruridir.

Kalium protoplazmanın hidratlaşmasını, onun su saxlama qabiliyyətini və keçiriciliyini artırır, polimer birləşmələrin, xlorofillərin, flavin pigmentlərinin sintezinə müsbət təsir edir.

Nəticələr göstərdi ki, su stressi şəraitində (kollanma və bar vaxtı) kaliumun miqdarı 3-4% çoxalmışdır. Belə ki, kollanma mərhələsində su stressinin baş verməsi ilə, kaliumun miqdarı $185,3$ mq/q, bar vaxtı su stressinin baş verməsi ilə kalium miqdarı $187,7$ mq/q və normal suvarma şəraitdə isə kaliumun miqdarı $179,5$ mq/q olmuşdur.

Bu araşdırmada N-85-20 və N-82-9 buğda sortları kalium miqdarı baxımından, ardıcılıqla, $206,6$ və $197,3$ mq/q olmaqla çox kalium miqdarına sahib olmuşdurlar və digər buğda sortları isə, N-84-12 sortu $156,4$ mq/q və N-83-5 sortu $176,2$ mq/q olmaqla aşağı mövqe tutmuşlar.

Tarla bitkiləri kalium elementi ilə müqayisədə, daha az natrium ionundan bir qida elementi kimi istifadə edirlər. Müəyyən edilmişdir ki, kollanma mərhələsi su stressinin yaranması ilə yarpaqlarda natriumun miqdarı $17,59 \pm 0,87$ mq/q, bar vaxtı su stressi şəraitində $15,84 \pm 0,79$ mq/q və normal suvarma şəraitində isə $15,5 \pm 0,78$ mq/q olmuşdur. Qeyd etmək lazımdır ki, kollanma mərhələsi su stressi şəraitdə, natriumun miqdarının artması ilə bərabər dən məhsuldarlığı da azalmışdır. Yarpaqlarda natriumun toplanması baxımından araşdırılan sortlar bir-biri ilə fərqli olmuşdular. Belə ki, N-85-20 buğda sortu $15,89$ mq/q, N-82-9 sortu $14,89$ mq/q, N-83-5 sortu $14,83$ mq/q və N-84-5 sortu isə, $14,76$ mq/q natrium toplanmasına malik olmuşlar.

Quraqlıq şəraitində buğda sortlarında bəzi morfo-fizioloji parametrlərin dəyişilmə xüsusiyyətləri.

Təsərrüfat və stressə dözümlük əmsalı (SDƏ).

Bitkilərin vegetasiya ərzində bir hektar sahədə əmələ gələn quru kütlənin ümumi miqdarı bioloji məhsul ($M_{\text{biol.}}$) müəyyən edən əsas

amillərdən biri də onların bioloji məhsuludur.

Təsərrüfat əmsalı müxtəlif amillərdən, o cümlədən çiçəkləmədən öncə və sonra, biokütlənin miqdarından və gövdədə ehtiyat formasında toplanmış maddələrin daşınmasından asılılığı vardır. Quraqlıq şəraitində, dən bağlamazdan öncə, torpaqda olan sular vegetativ orqanların yaranması və inkişafı üçün məsrəf olarsa, bu zaman kifayət qədər su dənlərinin dolması üçün mövcud olmadığından, dənlərin sayı və həmçinin çəkisi azalacaq və nəhayət təsərrüfat əmsalı da azalacaqdır.

Nəticələr göstərdi ki, kolların vaxtı su stressi şəraitində təsərrüfat əmsalı, 41,63%, və bar vaxtı su stressi şəraitində, 41,78%, və normal suvarma şəraitində isə, 43,92% olmuşdur. Kolların vaxtı su stressi şəraitində, təsərrüfat əmsalının azalması ondan ibarətdir ki, bitkidə biokütlənin çox hissəsi, kolların vaxtında əmələ gəlir ki, bu mərhələdə su stressinin baş verməsi metabolik proseslərin gedişinə təsir edərək, biokütlənin azalmasına, və nəhayət dən məhsuldarlığının azalması səbəbindən, təsərrüfat əmsalı da azalmışdır. Burada, N-82-9 və N-85-20 buğda sortları ardıcılıqla, 44,59% və 43,7%, təsərrüfat əmsalına malik olaraq birinci və ikinci pillədə və digər sortlar sıra ilə N-84-12 sortu 41,3% və N-83-5 sortu isə 39,49% olmaqla digər pillələrə sahib olmuşlar. Qeyd etmək lazımdır ki, təsərrüfat əmsalı, orqanlar arasında optimal nisbəti əks etdirən və müasir seleksiyada arzu olunan ölçü 40-50%-dir ki, bizim təcrübə işimizdə onun miqdarı 40-45% da olmuşdur.

Bitki seleksiyası proqramlarında, strateji hədəflərdən biri, müxtəlif regionlarda əkin üçün əlverişli sortların seçilməsidir. Bunun üçün, həmin sortların müxtəlif mühit şəraitində reaksiyalarını müəyyənləşdirmək lazımdır.

Öyrənilən buğda sortlarının stress şəraitinə müqavimətini qiymətləndirmək və onların məhsuldarlığının davamlı olmasını təyin etmək üçün stressə dözümlülük əmsalından (SDƏ) istifadə edilmişdir. Nəticələr göstərdi ki, kolların mərhələsi su stressi şəraitində, N-85-20 buğda sortu A qrupunda, bar vaxtı su stressi şəraitində isə, N-82-9 buğda sortu A qrupunda, yer tutmuşlar. Qeyd etmək lazımdır ki, bu metod vasitəsilə genotipləri məhsuldarlıqları əsasında stressli və stressiz şəraitdə dörd qrupa (A, B, C, D) bölürlər (Şəkil 6, 7). A qrupu o deməkdir ki, o sortlar, hər iki stressli və stressiz şəraitdə çox məhsuldarlığa və eyni zamanda quraqlığa da dözümlülük göstərmişlər.

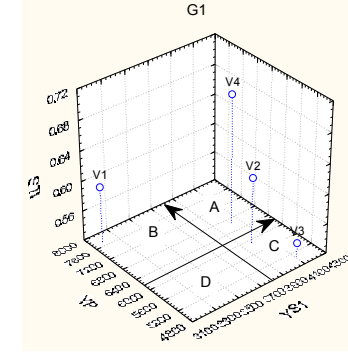
Kolların miqdarı

Məhsuldarlığın digər tərkib hissələrindən biri, bitkilərin kolların miqdarıdır.

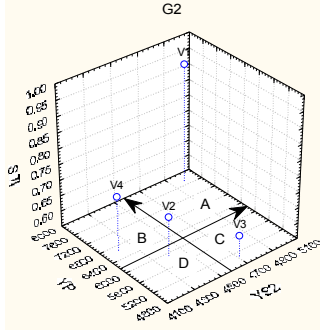
Çox məhsul istehsalı üçün kollanma miqdarının çox olması normal mühit şəraitində, bəyənİLən bir xarakter hesab olunur. Lakin bu xüsusiyyət su stressinin baş verdiyi ərazilərdə çox vaxt məhsulun azalmasına səbəb olur. Çünki kollanma miqdarı çox olan sortlar, su stressi nəticəsində kollarını tam şəkildə su ilə təmin edə bilmədiyi üçün, az dən məhsuldarlığına malik olurlar.

Tədqiqatın nəticələri göstərdi ki, kollanma mərhələsi su stressi şəraitində kollanmanın miqdarı 36% və bar vaxtı su stressində isə 34% azalmışdır. Kollanma mərhələsi su stressinin baş verməsi ilə kollanma miqdarının daha çox azalmasının səbəbi bundan ibarətdir ki, kollanma prosesi çiçəkləməzdən öncə meydana gəlir. Bu mərhələdə su stressinin baş verməsi buğdanın kollanma miqdarının daha çox azalmasına səbəb olur.

Burada, N-83-5 buğda sortu yüksək kollanma miqdarını, 3,8 ədəd və N-85-20 sortu isə, kollanma miqdarını 2 ədəd istehsal etmişdirlər. Qalan buğda sortları isə, bu iki sortun arasında mövqe tutmuşdurlar.



Şəkil 6. Buğda sortlarında kollanma vaxtı su stressi şəraitdə quraqlığa dözümlük əmsalı.



Şəkil 7. Buğda sortlarında bar vaxtı su stressi şəraitdə quraqlığa dözümlük əmsalı.

Bitkilərin böyüməsi

Böyümə, canlı orqanizmlərdə metabolik proseslərin gedişini əks etdirən ən integrativ göstəricilərdəndir.

Normal mühit şəraitində, buğda bitkilərində qısa boylu olmaq yaxşı göstəricidir. Lakin bu parametrlər quraqlıq şəraitində əks nəticələr göstərmişdir.

Tədqiqatın nəticələri göstərdi ki, hər iki su stressi şəraitində (kollanma və bar vaxtı) bitkilərin boyu azalmışdır. Belə ki, kollanma mərhələsində su stressi yarandıqda bitkilərin boyu 7,2% və bar vaxtı su stressinin yaranması ilə bitkilərin boyu 4,3% azalmışdır. Bunun səbəbi ondan ibarətdir ki, hüceyrələrin inkişafı və bölünmə prosesi, hüceyrənin şişmə və turqor təzyiqi nəticəsində, su molekullarının hidrostatik təzyiqi vasitəsi ilə həyata keçir, şübhəsiz ki, bu prosesdə, suyun azalması bitkilərin böyümə prosesinə mənfi təsir edərək, gövdədə boyun azalmasına səbəb olmuşdur. Amma bu təsir etmə, kollanma mərhələsində özünü daha çox göstərmişdir. Çünki buğda bitkisinin boy artması, sünbül təşkil olma vaxtına qədər baş verir ki, bu mərhələdə stressin yaranması isə, bitkilərin boy artımına mənfi təsir göstərməsinə səbəb olmuşdur.

Bu təcrübə işində, N-82-9 buğda sortu, 81,15 sm və N-85-20 sortu 80,89 sm olaraq birinci və ikinci pillədə və digər buğda sortları N-83-5 78,72 sm, N-84-12 sortu isə 77,55 sm olaraq aşağı mövqedə qalmışlar. Qeyd etmək lazımdır ki, nisbətən hündür boylu sortlar (N-82-9 və N-85-20), çox dən məhsuldarlığına malik olmuşlar.

Belə göstəriş vardır ki, quraqlıq şəraitində hündürboylu bitkilər, gövdədə ehtiyat maddələrin çox olması hesabına, daha yaxşı dən məhsuldarlığı istehsal edirlər. Çünki, cari fotosintezdən əlavə, gövdədə ehtiyat formasında olan assimilyatların çox olması, dən dolma mərhələsində böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Bioloji məhsuldarlığın miqdarı

Bioloji məhsulun çox olması, xüsusən quraqlıq şəraitdə, bir ehtiyat mənbəyi kimi, dənlərin dolması prosesində mühüm əhəmiyyətə malikdir. Ümumiyyətlə, bioloji məhsulun toplanma miqdarı, bitkinin mühitlə uyğunlaşma səviyyəsini göstərən amil kimi, dən məhsuldarlığı ilə çox əlaqədardır.

Məhsuldarlıq mürəkkəb, uzun sürən prosesdir ki, bu prosesin təkmilləşməsində, assimilyatların sonrakı mərhələlərdə çevrilməsi və onların daşınması çox həlledici rola malikdir. Burada, bir sıra amillər, o cümlədən, üzvi maddələrin orqanlararası hərəkəti və paylanması mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Tədqiqatın nəticələri göstərdi ki, kolların mərhələsi su stressinin baş verməsi ilə bioloji məhsuldarlığın miqdarı 5461 kq/ha olmaqla 34,3% və bar vaxtı su stressi şəraitində isə bioloji məhsuldarlığın miqdarı, 5943 kq/ha olmaqla 28,5% azalmışdır. Bioloji məhsuldarlığın çox itkisi, kolların mərhələsi su stressi şəraitində olmuşdur. Çünki bioloji məhsuldarlığın miqdarı çiçəkləmə mərhələsinə qədər formalaşır və ondan sonra onun qiyməti sabitləşir. Ona görə də, kolların mərhələsində su stressinin baş verməsi bioloji məhsuldarlıq miqdarının azalmasına səbəb olmuşdur.

Burada, N-82-9 sortu 6454±322 kq/ha, və N-85-20 sortu isə 6414±320 kq/ha olmaqla çox bioloji məhsuldarlıq miqdarına malik olmuşdurlar və digər buğda sortları N-83-5, N-84-12, sıra ilə 5862±290 kq/ha və 6043±302 kq/ha olmaqla sonrakı sıraları tuturlar.

Dən məhsuldarlığının miqdarı

Ümumiyyətlə, müxtəlif buğda sortlarının müqayisəsi zamanı və ideal tip buğdalarının seleksiya dövründə ən mühüm faktorlardan biri dən məhsuldarlığının səviyyəli olmasıdır.

Məhsulun əmələ gəlməsi, çoxamilli mürəkkəb həyat fəaliyyətinin nəticəsi olan və inteqral bir prosesdir. Buğdanın məhsuldarlığı müxtəlif hissələrdən, o cümlədən, hər kvadrat metr də bitkinin sayı, sünbüldə dən sayı və min dəninin çəkisindən ibarətdir ki, bəzən bunların arasında ziddiyyətli və hətta mənfi əlaqələrdə mövcudluğu vardır. Dən məhsuldarlığı, genetik potensialla yanaşı, mühit amilləri vasitəsilə qərarlaşır. Əlverişli mühit şəraiti genetik potensialların reallaşmasına şərait yaratmaqla, məhsuldarlığın yüksəlməsinə səbəb olur.

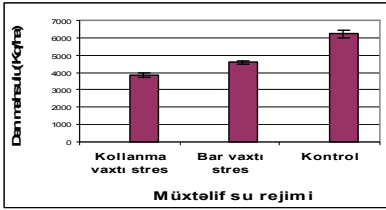
Təcrübənin nəticələri göstərdi ki, kolların mərhələsi su stressi şəraitində dən məhsuldarlığının miqdarı, 3826 kq/ha olmaqla, 38,5% və bar vaxtı su stressi şəraitində isə, 4575 kq/ha olmaqla, 26,3% azalmışdır (Şəkil 8). Normal suvarma şəraitində isə, onun miqdarı 6212 kq/ha olmuşdur.

Kolların mərhələsi su stressi şəraitində, dən məhsuldarlığının itkisi ondan ibarətdir ki, dən məhsuldarlıq elementlərinin çoxu, o cümlədən, bir kvadrat metr sahədə bitkinin sayı, dəninin sayı, sünbülün və çiçəklərin sayı və s. daha çox çiçəkləmə mərhələsinə qədər müəyyənləşir. Şübhəsiz ki, bu mərhələdə

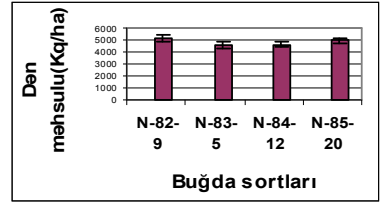
su stressinin baş verməsi, dən məhsuldarlığının kəskin aşağı düşməsinə səbəb olmuşdur. Digər tərəfdən isə, onu göstərir ki, kolların mərhələsi, dən məhsuldarlığının təyinatında daha çox əhəmiyyətə malikdir. Lakin bar vaxtı su stressi şəraitində məhsuldarlığın azalması, daha çox dənlərin çəkisinin aşağı düşməsi ilə izah edilir ki, bu mərhələdə kifayət qədər suyun olmaması, dənlərin çəkisinin azalmasına və dən məhsuldarlığının aşağı düşməsinə səbəb olmuşdur.

Qeyd etmək lazımdır ki, su stressi şəraitində yarpaqların nisbi su miqdarı, kolların miqdarı, bitkinin boyu və bioloji məhsuldarlığı da azalmışdır.

Bizim apardığımız təcrübə işində müəyyən olmuşdur ki, N-82-9 buğda sortu 5131 ± 256 kq/ha, N-85-20 sortu 4962 ± 246 kq/ha və digər buğda sortları isə, yəni N-83-5, N-84-12 ardıcılıqla 4563 ± 238 kq/ha, $4627 \pm 228,2$ kq/ha olmaqla dən məhsuldarlığına malik olmuşlar (Şəkil 9).



Şəkil 8. Müxtəlif su rejiminin dən məhsuldarlığına təsiri.



Şəkil 9. Buğda sortlarında dən məhsuldarlığının müqayisəsi.

Qeyd etmək lazımdır ki, N-82-9 və N-85-20 buğda sortları, çox prolin amin turşusu, həllolan şəkər, kalium miqdarına da malik olmuşdurlar ki, bu da çox əhəmiyyətlidir.

Çünki, bir çox məlumatlara görə, su stressi şəraitdə osmotiklər mühüm və əhəmiyyətli dərəcədə təsirə malikdirlər. Hüceyrələrin osmotik tənzimlənməsi, onların biomembranlarının qorunması, habelə susaxlama qabiliyyətinin artması və fizioloji-biokimyəvi proseslərin normal gedişini təmin edərək quraqlıq şəraitinə müqaviməti artıraraq, yüksək məhsul əmələ gətirməsi üçün şərait yaradırlar.

NƏTİCƏLƏR

1. İlk dəfə olaraq, İran İslam Respublikasının Muğan əkinçilik sahəsində, quraqlıq stressi şəraitində buğdanın müxtəlif sortlarında (N-82-9, N-83-5, N-84-12, N-85-20) fizioloji və biokimyəvi tədqiqatlar kompleks və müqayisəli aparılmışdır. Müəyyən edilmişdir ki, quraqlıq stressinin təsiri altında buğdanın bütün sortlarında, yarpaqlarda suyun nisbi miqdarı (YSNM) azalmışdır. Bu azalma, dən məhsuldarlığının azalması ilə mütənəsibdir. Belə ki, kolların və bar vaxtı su stressi şəraitində, YSNM-ı 13%-16,4% azalması ilə, dən məhsuldarlığının miqdarı, təqribən 26,3-38,4% aşağı düşməsinə səbəb olmuşdur.
2. Aşkar olunmuşdur ki, quraqlıq stressi nəticəsində yarpaqlarda xlorofilin miqdarı kontrola nisbətən kolların mərhələsində təqribən 8%, bar vaxtında isə 11%-dən azalmışdır. Bu azalma, daha çox N-83-5 sortunda, ən az isə N-82-9 və N-85-20 sortlarında müəyyən edilmişdir. Xlorofilin miqdarının azalması, onların fotosintetik fəaliyyətində də əks olunmuşdur.
3. Ekstremal quraqlıq şəraitində, buğda sortlarının hamısında yarpaqlarda amin turşularından olan prolinin miqdarı xeyli artmışdır. Bu göstəricilərin ən yüksək qiyməti, kolların mərhələsində N-85-20 sortunda (19,2%) olduğu halda, bar vaxtı isə N-82-9 sortunda (81%) aşkar edilmişdir.
4. Tədqiq olunan buğda sortlarının yarpaqlarında su stressinin təsiri altında həllolan şəkərlərin miqdarca ən çox artımı kolların mərhələsində 77,6%, bar vaxtı isə 74,27% N-82-9 sortuna, ən az artımı isə N-83-5 sortuna məxsusdur.
5. Buğda bitkisinin yarpaqlarında quraqlıq şəraitində qida elementlərindən K^+ və Na^+ miqdarı təyin edilmişdir. Müəyyən olunmuşdur ki, kolların və bar vaxtı K^+ və Na^+ miqdarı daha çox N-85-20 və N-82-9 sortlarında aşkar edilmişdir.
6. Su stressi zamanı buğdanın müxtəlif sortlarında dən məhsuldarlığı, bioloji məhsuldarlıq, təsərrüfat əmsalı, 1000 dənin kütləsi, bitkilərin boyu, sünbüllərin uzunluğu, kolların miqdarı kimi morfo-fizioloji göstəricilər təyin olunmuş və müəyyən edilmişdir ki, öyrənilən sortlardan ən yaxşı nəticələr N-82-9 və N-85-20-də əldə edilmişdir ki, bu da həmin sortların quraqlıq və suvarılma şəraitində təsərrüfatlara tövsiyə olunmasına imkan verir.

SELEKSIYA ÜÇÜN TÖVSIYƏLƏR

1. Quraqlığa davamlı sortların seleksiya işlərində, prolin amin turşusu, həllolan şəkərlərin miqdarının daha yüksək sortlarının seçilməsi tövsiyə olunur.
2. Nəticələrə görə, SDƏ ilə alınan nəticələr, fizioloji-biokimyəvi, xüsusilə, dən məhsuldarlığı ilə alınan nəticələrin əlaqəsi düz mütənasibdir. Bunun əsasında bu əmsaldan quraqlığa davamlı yüksək məhsuldar sortların seleksiya işlərində istifadə edilməsi mümkündür.
3. Tədqiq olunmuş buğdanın müxtəlif sortları arasında, bir çox göstəricilərə görə N-82-9 və N-85-20 sortları İran İslam Respublikasının quraqlıq və yarım quraqlıq əraziləri üçün tövsiyə olunur.

Nəşr olunmuş məqalə və tezislər:

1. **Cohəri P.M.** Quraqlığın müxtəlif buğda sortlarının təsərrüfat məhsuluna və bəzi morfoloji göstəricilərinə təsiri. 2011, Azərbaycan aqrar Elmi jurnalı, № 2, s.85-87.
2. **Cohəri P.M.** Buğda bitkisinin təsərrüfat məhsuluna və yarpaqlarında prolin amin turşusunun miqdarına quraqlıq hallarının təsiri. 2011, Bakı Universitetinin Xəbərləri, Təbiət Elmləri Seriyası. № 2, s.36- 40.
3. **Cohəri P.M.** Quraqlığın müxtəlif buğda sortlarının bioloji məhsuldarlığına, təsərrüfat məhsuluna və dən kütləsinə təsiri. 2011, Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti, Pedaqoji Universitet Xəbərləri, Təbiət Elmləri bölməsi, № 4, s.67-69.
4. **Cohəri-Pireivatlou Məhərrəm.** Müxtəlif su rejiminin buğda sortları yarpaqlarında natrium və kaliumun miqdarına təsiri. 2011, AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya institutu "Torpaqşünaslıq və Aqrokimya" Jurnalı, c.20, № 1, s.608-613.
5. **Cohəri-Pireivatlou M.F., Qasimov N.A., Mustafayev S.İ.** Müxtəlif buğda sortlarının bəzi keyfiyyət göstəricilərinə Azot gübrəsinin təsiri. 2009, Bakı Universitetinin Xəbərləri, Təbiət Elmləri Seriyası. № 2, s.81-86.
6. **Cohəri-Pireivatlou M.F., Qasimov N.A.** Quraqlığın buğda bitkisinin yarpaqlarında prolin amin turşusunun miqdarına, təsərrüfat göstəricilərinə, bioloji məhsuldarlığına və dən məhsuluna təsiri. 2009, Bakı Dövlət Universitetinin 90 illik yubileyinə həsr olunmuş «**Biologiyada Elmi Nailiyyətlər**» mövzusunda Respublika Elmi Konfransının materialları. s.34-35.
7. **Cohəri-Pireivatlou M.F., Qasimov N.A.** Buğda bitkisinin təsərrüfat və

dən məhsulu komponentinə və bəzi morfoloji xassələrinə azot gübrəsinin təsiri. 2009, BDU-nun 90 illik yubileyinə həsr olunmuş “**Biologiyada Elmi Nailiyyətlər**” mövzusunda Respublika Elmi Konfransının materialları. s.35-36.

8. **Johari-Pireivatlou, Moharram and Maralian, Habib.** 2011, Evaluation of 10 wheat cultivars under water stress at Moghan (Iran) condition. African Journal of Biotechnology, Vol.10 (53), p.10900-10905.
9. **Habib, Maralian., Moharram Johari-Pireivatlou.** 2009, Effect of water stress on yield and prolin content of four wheat lines. 5th International Scientific Conf. of Iran and Russia (Saint-Petersburg) on agricultural development problems. p:148-149.
10. **M.Johari-Pireivatlou.** 2010. Effect of soil water stress on yield and prolin content of four wheat lines. African Journal of Biotechnology, Vol.9 (1), p.36-40.

EFFECT OF DROUGHT STRESS ON PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICALS FACTORS OF DIFFERENT WHEAT CULTIVARS.

Johari-Pireivatlou Moharram Farman

ABSTRACT

This experiment was done to investigate the effect of drought stress in three levels {T1-none-irrigation in tillering stage, T2-none-irrigation in flowering stage, T0-well-watered (as control)} on different wheat lines (N-82-9, N-83-5, N -84-12, N-85-20) at 2008-2012 in north west of Iran.

Results showed that the rate of proline content, soluble sugar, the harvest index, 1000 kernel weight, sodium and potassium content increased under drought stress. Conversely, relative water content of leaves, chlorophyll, tillering number, plant height, the biological yield (Biomass), and grain yield decreased. Furthermore, wheat lines showed different response to drought stress. So that the line N-82-9, N-85-20 had the highest rate of relative water content of leaves, harvest index, proline content, soluble sugar, and grain yield. The line N-83-5 had the highest tillering, plant height and biological yield. The line N-84-12 had the highest 1000 kernel weight. Generally, N-82-9 and N-85-20 were the suitable wheat lines for arid and semi-arid regions of Iran for their excellent properties, particularly grain yield.

ВЛИЯНИЕ ЗАСУХИ НА ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В РАЗНЫХ СОРТАХ ПШЕНИЦЫ

Джовхари Преиватлоу Магеррам Фарман оглы

РЕЗЮМЕ

Исследования проводились в 2008-2012 гг. на северо-западе Иранской Исламской Республики. Объектами исследований были различные сорта пшеницы (№-82-9, №-83-5, №-84-12, №-85-20). Исследуемые сорта пшеницы по обеспечению водой использовались в трех вариантах (Г1-водный стресс во время кушения), (Г2- водный стресс во время урожая), (ГО-условия нормального полива). Результаты исследований показали, что в условиях стресса в листьях пшеницы увеличивалось количество аминокислоты пролина, а также величина хозяйственного коэффициента и массы 1000 зерен, количество натрия, калия и растворимых сахаров. Напротив, уменьшались относительное количество воды в листьях, содержание хлорофилла количество кушения рост растения, биологическая урожайность и урожай зерна. Кроме того, изучаемые сорта пшеницы не обладали адекватной реакцией на различный водный режим. Так, например, сортам №-82-9 и № 85-20 присущи самое высокое относительное количество воды в листьях, высокий хозяйственный коэффициент, большое количество пролина, высокое содержание растворимых сахаров и высокая урожайность зерна. У сорта №-83-5 наблюдались высокая степень кушения, наибольший рост и биологическая урожайность.

Итак, среди изученных сортов пшеницы по многим показателям, в особенности, по урожайности зерна, сорта №-82-9 и №-85-20 превосходят другие, что дает возможность рекомендовать эти сорта хозяйствам в засушливых зонах Иранской Исламской Республики для выращивания в условиях стресса и нормального полива.

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА
ИНСТИТУТ БОТАНИКИ

На правах рукописи

ДЖОВХАРИ ПРЕИВАТЛОУ МАГЕРРАМ ФАРМАН ОГЛЫ

**ВЛИЯНИЕ ЗАСУХИ НА ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ
ПРОЦЕССЫ В РАЗНЫХ СОРТАХ ПШЕНИЦЫ**

2411.02 – Физиология растений

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации представленной на соискание ученой степени доктора
философии по биологии

БАКУ – 2013