

## MÜXTƏLİF AMARANT NÖVLƏRİNDƏ ÜMUMİ ZÜLALIN VƏ ZÜLAL FUNKSIYALARININ TƏDQIQI

K.Ş.Daşdəmirov, Ş.A.Əmirov, T.Y.Abbasova, T.Q.Kərimova  
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

**Açar sözlər:** amarant, çiçək, gövdə, ümumi zülal fraksiyaları elektroforez

Müasir dünyada əhalinin sürətli təbii artımı, biomüxtəlifliliyin azalması, elmi texniki tərəqqinin artması əhalinin qidaya olan tələbatının ödənilməsində problemlər yarada bilər. Bunun üçün yüksək məhsuldarlığa malik, xəstəliklərə dözümlü tərkibi zülallara və vitaminlərlə, mineral maddələrlə, zəngin olan bitkilərin becərilməsi elmi və praktiki cəhətdən sərfəli olar. Bu məqsədlə amarant bitkisi istifadə tam məqsəduyğundur.

Amarantın (*amarantus*) vətəni Mərkəzi və Cənubi Amerika olmuşdur. Həmin yerlərdə uzun illər amarant paxlalı bitki hesab edilmişdir. Asiya qitəsində amarant Hindistanın, Pakistanın, Nepalın və Çinin dağ tayflarının əsas dənli və tərəvəz bitkisi kimi geniş yayılmışdır. Azərbaycanda isə XIX əsrin sonunda peyda olmuş və yemək üçün səbzəvatın hazırlanmasında geniş istifadə olunmuşdur. Hazırda Amerikada Mərkəzi Amerikada, Çində Yaponiyada amarantın tədqiqi işi ilə məşğul olan yüzlərlə elmi-tədqiqat institutları fəaliyyət göstərir. Artıq bir çox ölkələrdə bu bitki mədəni tərəvəz bitkisi kimi istifadə olunur. Yem rasionuna amarantın yonca və sorgo ilə qarışığının daxil edilməsi mal-qaranın bala vermək sayını, məhsuldarlığını, xəstəliklərə dözümlü artırır və maya dəyərini aşağı salır. Hündürlüyü 1,5- 2,0 m-ə qədər çatan bu bitkinin gövdəsinin diametri 6-8 sm, bir bitkinin orta kütləsi 3-4 kq qədər göstəriciyə malikdir. Respublikamızın iqlim şəraiti imkan verir ki, il boyu amarant bitkisi becərsin [1].

Materiallar və metodlar. Tədqiqat ADAU-nun tədris-təcrübə sahəsində aparılmışdır. Mart ayının or-

tarında şumlanmış torpağa 3 sm dərinliyində cərgəarası 15 sm məsafəsində amarant toxumu əkilmişdir. 10 gün müddətində ilk cücətilər baş qaldırır. Cərgəarası becərmə bitkilər 8- 10 sm olduqda başlamışdır. Cüt əmələgəlmə fazasında cərgələrdə seyrəltmə aparılmışdır. Amarant bitkisi inkişaf etdikcə tərkibi zənginləşir mineral maddələrin miqdarı artır.

Müxtəlif vegetasiya mərhələlərində ümumi zülalı və zülal fraksiyalarını öyrənmək üçün çiçəkdən, yarpaqdan, gövdədən nümunələr götürülmüşdür. Nümunələr ADAU-nun kimya kafedrasında quruducu şkafda 105<sup>o</sup> C – də quruhava halına gətirilmiş və bufer məhlulda homogenat hazırlanmışdır. Hazırlanmış nümunələr Louri üsulu ilə təyin edilmişdir. Bu üsul Felinq reaktivi ilə təsir etməklə rəngli birləşmələr alınmasına əsaslanır. Alınmış rəngli birləşmələrin Foto Elektro Kolorimetrdə (FEK) işıq sındırma əmsali tapılır və müəyyən edilmiş formula əsasən amarantda ümumi zülalın q%-lə miqdarı hesablanır. Zülal fraksiyaların ayrılması poliakul amid gelində (PAAG) elektroforez üsulu ilə təyin olunmuşdur. PAAG plastinkası üzərində alınan ayrı-ayrı elektroforeqrammalar (EF) densitometr vasitəsilə hesablanmışdır [2].

Tədqiqatın nəticələri və müzakirəsi. Tədqiqatımıza əsasən 5 növ: Xarkovskiy, Ultra, Lera, Sem, Baqrayanaya amarant növündə aparılmışdır. Aşağıdakı cədvəldə Xarkovskiy bitkisi bütövlükdə və onun vegetativ üzvlərində (yarpaq, çiçək, gövdə) ayrılıqda ümumi zülalın miqdarı və zülal fraksiyaları göstəricilər verilmişdir.

Xarkovskiy Amarant bitkisi bütövlükdə ümumi zülalın və onun fraksiyalarının miqdarı (q/kq)

Zülal fraksiyaları	Gövdədə	Yarpaqda	Çiçək	Bütöv bitkidə
Albuminlər	37,96	35,48	34,41	38,41
Postalbuminlər	6,82	6,74	6,61	8,92
Transferinlər	10,54	10,41	9,86	10,84
Seruloplazmalar	3,22	2,88	2,64	3,48
β <sub>2</sub> – qlobulinlər	5,48	5,42	3,84	5,78
d <sub>2</sub> - makroqlobulinlər	6,12	5,84	5,42	6,29
β – lipoproteidlər	7,98	7,82	7,80	8,01
j- qlobulinlər	6,84	6,80	6,21	6,96
Ümumi zülal	84,96	81,3	76,79	88,69



Disk-elektroforez üsulu PAAG-də müxtəlif bufer məhlullardan istifadə etməklə onların müxtəlif sürətlə daşınmasına əsaslanır. Bu məqsədlə işlədilən bufer məhlulları müxtəlif tərkibə və pH-a malik olurlar [3]. Daşıyıcı rolunu isə gəlin ayrı-ayrı təbəqələri yerinə yetirir. Zülalların ardıcılıqla ayrılması onların molekulyar kütləsindən, molekulların ölçüsündən, həllediciyə təsirindən və elektrik sahəsindəki yükündən asılıdır.

Cədvəldən göründüyü kimi amarantın ayrı – ayrı vegetativ orqanlarında ümumi zülalın və onların fraksiyalarının miqdarı müxtəlif dərəcədə yayılmışdır. Belə ki, albuminlər amarantın gövdəsində 37,96 q\kq təşkil ediyi halda yarpaqda və çiçəkdə müvafiq olaraq 2,48 – 3,55 q\kq azlama müşahidə olunmuşdur. Bütöv bitkidə isə çoxalma müşahidə olunmuşdur. Albuminlər tərkibində 19- a yaxın aminturşusu saxlayan suda həll olan sadə zülaldır [3].

Transferinlərin miqdarı albuminlərdən başqa digər fraksiyalardan 9-10,84 q\kq arasında tərəddüd etməklə çoxluq təşkil edir .

Amarantın tərkibində olan zülal fraksiyalarından azlıq təşkil edən seruloplazmanın fraksiyasıdır. Bu zülal transferin zülalından 7 q\kq, postalbumin zülal fraksiyasından isə 3 mq\kq-a qədər azlıq təşkil edir. Seruloplazmin zülal fraksiyalarının miqdarı müxtəlif vegetativ orqanlardan miqdarca yayılması o qədər də fərqli deyildir [4].

Qlobulinlər təbiətdə albuminlərlə birlikdə bitki aləmində geniş yayılmışdır. Qlobulin zülalında bitki aləmində geniş yayılmışdır. Qlobulin zülalında 14-dən 19- a kimi orqanizm üçün əhəmiyyət kəsb edən çoxluq təşkil edən aminturşular: lizin, valin, qlutamin turşusu, treonin, serin vardır.

Qlobulinlərdə azlıq təşkil edən metionin, sistin və izoleysin vardır. Albuminlərdən fərqli olaraq qlobulin tərkibli qləsinlə zəngindir. Qlobulinlərin ən əhəmiyyətli nümayəndələri  $\alpha$ ,  $\beta$ , və  $\gamma$  qlobulinlərdir. Amarantın vegetativ orqanlarında qlobulin zülal fraksiyalarından çoxluq təşkil edən  $\gamma$  qlobulinidir. Bu fraksiyaların miqdarı bütöv bitkidə üstünlük təşkil edir. Belə ki,  $\gamma$  – qlobulin zülal fraksiyasının bütöv bitkidə miqdarı çiçək, yarpaq, və gövdədə  $\gamma$  qlobulin fraksiyalarından müvafiq olaraq 0,75; 0,16; q\kq miqdarında çoxdur. Qlobulin fraksiyalarından miqdarına görə sonrakı yeri  $x_2$  makro qlobulin fraksiyası tutur. Bu zülalın miqdarı amarantın bütöv bitkisində  $\beta_2$  qlobulin 0,51 q\kq çoxdur. Analizin gedişində mürrəkəb zülal  $\beta$ - lipoproteid zülalı nəzəri cəlb edir.  $\beta$  lipoproteid zülalı sadə zülallarla lipidlərin əmələ gətirdiyi mürəkkəb zülallardır ki, amarantın tərkibində geniş yayılmışdır. Amarantın hüciyrəsində sitoplazmada, mitoxondriyada quruluş funksiyası yerinə yetirərək maddələr mübadiləsində mühüm rol oynayır [5].

$\beta$ - lipoproteidlərin miqdarı bütöv bitkidə: seruloplazminə,  $\beta$  qlobulinlərə,  $\alpha$  makroqlobulinlərə,  $\gamma$  qlobulinlərə nisbətən müvafiq olaraq 4,53 q\kq; 3,23 q\kq 17,2 q\kq və 1.05 q\kq çoxluq təşkil edir. Transferinlərə nisbətəndə isə  $\beta$  – lipoproteidlər 2.83, q\kq miqdarında azdır [6].

**YEKUN.** Elmi tədqiqat işləri nəticələrinə əsasən qeyd etmək olar ki, amarant bitkisi quraqlığa xəstəliyə dözümlü olmaqla bərabər müxtəlif vegetasiya mərhələlərində gövdəsində, yarpağında, çiçəyində bütöv bitkidə zülal fraksiyalarının miqdarı zəngindir. Hətta süddə olan zülal fraksiyalarını bəzi hallarda üstələyir. Bu səbəbdən insanların və heyvanların qidalanmasında geniş istifadəsi məqsədəuyğundur.

## ƏDƏBİYYAT

1. Babayev H.Q, Qurbanov U.Ə. Amarant bitkisinin bioloji tədqiqatlarında model bitki olaraq istifadə olunmasının əhəmiyyəti. Akademik Cəlal Əlirza oğlu Əliyevin 90 illik yubileyinə həsr olunmuş Respublika Elmi- Paraktik konfransının materialları. Gəncə: 2018
2. K.Ş.Daşdəmirov, N.M.Yusifov., Qanda Zülal fraksiyalarının təyin üsulları. Gəncə: 2012
3. K.Ş.Daşdəmirov, Ş.A.Əmirov, T.Y.Abbasova Amarantın növlərinin müxtəlif vegetasiya mərhələlərində amin turşuların tədqiqi. Akademik Cəlal Əlirza oğlu Əliyevin 90 illik yubileyinə həsr olunmuş Respublika Elmi- Paraktik konfransının materialları. Gəncə: 2018
4. Дашдамиров К.Ш. Юсифов Н.М. Амиров Ш.А Керимова Т.Г. Изменение химического состава молока при кормление амарантом. Актуальные научные исследования в современном мире. Выпуск 4 (36) часть 5 Переяслав – Хмельницкий. 2018
5. Дашдамиров К.Ш. Юсифов Н.М. Амиров Ш.А Урожайность и биохимическое особенностей адаптированных сортов амаранта в условиях Азербайджана. Colloquium journal. Warszawa Polska 2018
6. Шмамко Н.А., Росляков Ю.Ф. «Бессмертный амарант; Пищевые ингредиенты сырья и добавки, 2004 №1, стр. 71...75

**Investigation of total proteins and protein functions in different types of amaranth**

*K.Sh.Dashdamirov, Sh.Amirov, T.Y.Abbasova, T.Q.Karimova*  
*Azerbaijan State Agrarian University*

**SUMMARY**

**Key words:** *amarant, flower, hull, electrophoresis of total protein fractions*

Quantitative and quantities of protein and protein fractions in flower, as well as butane herb were studied in 5 varieties cultivated in Azerbaijan: Xarkovskiy, Ultra, Lera, Sem, and Baqrayanaya amaranth species, and the results of our researches it has been established that the leaves, blossoms and horns of the amaranth plant, which possess high photosynthesis capabilities, are rich in total proteins and protein fractions, and make up for the composition of other fodder plants. This plant can be used extensively as a feed fodder, as well as in feeding people.