



## ŞƏRQ ALMASI *MALUS ORIENTALIS* UGLITZK. BİTKİSİNİN BİOEKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ TOZCUQ DƏNƏLƏRİNİN MORFOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

İlahə Fizuli qızı Əliyeva<sup>1</sup>  
Nərmin Nizami qızı Rzayeva<sup>2</sup>

### XÜLASƏ

**Tədqiqatın məqsədi** - Bitkilərin məhsuldarlığı onların sağlam toxum istehsal etmə qabiliyyətini müəyyənləşdirir və yumurta hüceyrələrin və tozcuğun məhsuldarlığı ilə müəyyən edilir. Fertilliyi yoxlamaq ehtiyacı əsasən hibrid toxumlardan nümunə alarkən seleksiya işlərində yaranır.

**Tədqiqatın metodologiyası** - Tədqiqat şərqi alması növünün tozcuq dənələri üzərində aparılıb. Tədqiq edilən növ üçün tam palinomorfoloji təsvir verilib.

**Tədqiqatın tətbiqi əhəmiyyəti** - Reproduktiv biologiya məlumatları, generativ quruluşların meydana gəlməsi və təşkili, bitkilərdə tozlanma, gübrələmə və toxum əmələgəlmə mexanizmləri ilə əlaqədar bir sıra suallara cavab verməyə və toxum məhsuldarlığının aşağı olmasının səbəblərini müəyyən etməyə imkan verir.

**Tədqiqatın nəticələri** - Meyvə bitkilərinin öz məhsuldarlıq dərəcəsinin, yəni çiçəklər eyni növ tozcuqla tozlandıqda uğurla meyvə vermək və yaxşı məhsul vermək qabiliyyətinin öyrənilməsi meyvə əkinlərinin məhsuldarlığını artırmaq üçün böyük əhəmiyyətə malikdir.

**Tədqiqatın elmi yeniliyi** - Kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının artırılması, seleksiya proqramlarının hazırlanması və həyata keçirilməsi reproduktiv biologiya sahəsində aparılan tədqiqatlar olmadan mümkün deyil. Hal-hazırda yüksək məhsuldar sortlar yaratmaq, yeni faydalı bitki növlərindən istifadə etmək, hibridlərdən tam dəyərli toxum əldə etmək, bitkilərin həyat dövrü üçün kritik dövrləri müəyyən etmək məsələsi daha da aktuallaşır. Ona görə, yüksək müasir elmi səviyyədə fundamental və tətbiqi tədqiqatlar aparmaq qabiliyyətinə malik peşəkar kadrların hazırlanması qarşımıza qoyulan əsas məsələlərdən biridir.

**Açar sözlər:** *Malus orientalis*, tozcuq, mayalanma, fertillik

**Giriş.** Alma yabanı bitkidir. Azərbaycanda təbii halda iki növü yayılmışdır. *Malus orientalis* Uglitzk - Şərqi alması Qafqazda yabanı halda bitən yeganə alma növüdür. Bütün Qafqazda yarpaqlı meşələrdə yayılmış, minlərlə mədəni sortların əcdadı hesab olunur, əksər vaxtlarda armud və muşmula ilə bitir. Şərqi alması Azərbaycanın bütün meşə rayonlarında rast gəlinir. Işıqsevən bitkidir, müəyyən qədər kölgəliyə davamlıdır, ikinci yarus ağac bitkisidir. Azərbaycanda ehtiyatı kifayət qədərdir və sənaye əhəmiyyətinə malikdir. Böyüməsinə, budaqlanmasına, yarpaqlarının, meyvələrinin formasına, dad keyfiyyətinə, oduncağın keyfiyyətinə görə çoxlu forma müxtəlifliyi ilə seçilir. Hər il bol məhsul verir.

Termofildir, qışa davamlılığı zəifdir. Gec çiçəkləmə və meyvələrin gec yetişməsi ilə fərqlənir. Meyvələr, bir çox digər alma növlərində olduğu kimi, dövrü (bir ildən sonra) olur. Növ çox polimorfikdir, həm yarpaq şəklində, həm də meyvələrin forması, rəngi, dadı və ətri baxımından çox müxtəlifdir.

Şərqi almasının meyvələri geniş istifadə edilir. Tərkibində çoxlu üzvü turşular olan (1,1%) meyvələri alma turşulu dəmir cövhərinin (*Extractum ferri pomati*) hazırlanmasında

<sup>1</sup> Əsas müəllif: Əliyeva İlahə Fizuli qızı – Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru, ADAU Aqronomluq fakültəsinin Biologiya kafedrasının dosent əvəzi.

Ünvan: Gəncə şəhəri, Bayan küçəsi, 102

e-mail: [ilahaaliyeva@inbox.ru](mailto:ilahaaliyeva@inbox.ru)

<sup>2</sup> Rzayeva Nərmin Nizami qızı – Biologiya və kənd təsərrüfatının əsasları ixtisaslaşması üzrə magistrant

xammal hesab olunur. Bu cövher tibbi əhəmiyyətə malikdir və xoroz xəstəliyi zamanı istifadə edilir. Toxumlarından keyfiyyətli qida üçün yağ alınır.

Şərq alması yaxşı balverən bitkidir, çoxlu miqdarda nektar və tozcuq verir. Bir çiçəyin tərkibində 0, 028 mq nektar var, bir ağac 5,9 kq açıq-sarı rəngli ətirli bal verir. Meyvələrin tərkibində 26-36 mq% C vitamini vardır. Oduncağı ağırdır, çox möhkəm deyil, sıxdır, qırmızımtıl-ağ rəngdədir, keyfiyyətinə görə armud ağacının oduncağından geri qalır.

**Materiallar və metodlar.** Tədqiqat şərq alması növünün tozcuğu üzərində aparılmışdır. Tədqiq edilən növ üçün tam palinomorfoloji təsvir verilir. Çiçəkləyən ağacın çətirinin orta hissəsindən 5 ədəd yaxşı inkişaf etmiş, açılmamış, lakin açılmağa hazırlaşan qönçə götürülərək tədqiq edilib. Tozcuq dənələrinin morfoloqiyasının tədqiqi işıq mikroskopunun köməyi ilə aparılıb. Işıq mikroskopu üçün nümunələr standart metodikaya uyğun olaraq (Barıkina, 2004) asetolla emal edilib. Tozcuq dənələrinin tədqiqi və ölçüləri qliserin-jelatin preparatlarda “Zeiss Stereo Discovery.V8”, “Mİ-4100DHD” mikroskoplarının köməyi ilə aparılıb. Tozcuq dənələrinin təsviri üçün Kupriyanova və Alyoşininin təklif etdiyi terminaloqiyadan istifadə edilib. İM üçün qurudulmuş seyrək qönçələrdən tozcuq yığılıb, xüsusi emal edilmədən laklanmış metal masalara yapışdırılıb. Üzərində nüsxələr olan masaların “Zeiss Axio İmager. A2” mikroskopunun köməyi ilə şəkilləri çəkilib.

**Nəticələr və müzakirə.** Alma tozcuq dənələrinin morfoloji xüsusiyyətlərinin təsviri eynidir, bu isə Rosaceae fəsiləsinin əksər nümayəndələrinin palinomorfologiyasının eyni olması ilə izah olunur. Müxtəlif tədqiqat işlərində eyni alma növlərinin tozcuq dənələrinin təsvirini müqayisə edərkən, onların ölçülərinin nə qədər fərqli olduğu aydın olur. Hətta materialın əlavə emalı zamanı fərq nəzərə alınsa belə kəmiyyət göstəriciləri fərqlidir. Beləliklə, şərq alması növündən götürülən nümunələr bir qədər böyük xətvəri ölçülü tozcuq dənələrinə malikdirlər, nəinki digər növlərdə. Xətvəri ölçülər konkret növləri xarakterizə edir, nəinki cinsin növlərini və taksonun təyin edilməsi üçün bunlardan istifadə etmək qeyri-mümkündür. Tozcuq dənələrinin formasının təsvir əlamətləri formalizasiya olunmur. Yalnız qütb mövqeyində tozcuq dənələrinin nümunədən nümunəyə zəif fərqlər müşahidə olunur. Lakin tozcuq dənələri preparatda cüzi dəyişdikdə onları konkret bu və ya digər qrupa aid etmək mümkün olmur.

Müxtəlif tədqiqat işlərində tozcuq dənələrinin skulptura xüsusiyyətlərini müqayisə edərkən görmək olar ki, onlar çox növlərlə eynidir.

Çoxölçülü statistika metodu ilə tozcuq dənələrinin quruluşunun təsvir və morfometrik xüsusiyyətlərinin işlənilməsi hər hansı qrupları aşkar etməyə imkan vermir. Belə nəticəyə gəlmək olar ki, skulpturaya dair məlumatlar genetik cəhətdən müxtəlif olan növləri ayırd etmək üçün perspektivdir.

Müxtəlif metodlarla palinomorfoloji əlamətlərin qiymətləndirilməsi nəticəsində müəyyən edilmiş bütün alma növləri müxtəlif təsnifat variantları ilə üst-üstə düşür. Ona görə almanın tozcuq dənələrinin növ diaqnostikasının perspektivliyini çox az nəəliyyət hesab etmək olar.

Şərq alması növünün nümunələrində rast gəlinən tozcuq dənələrinin defektləri 3 müxtəlif istiqamətli ola bilər: tozcuq dənələrinin ölçülərində çatışmazlıqlar, şırımların yerləşməsində və sayında çatışmazlıqlar və tetradların parçalanmaması.

Defekt tozcuq dənələrinin əsas kütləsi iri ölçülərə, tozcuq dənəsini 4 bucağa ayıran bitişik şırımlara malikdir. Belə tip şərti olaraq “tenis topu” adlandırılmışdır, belə ki, asetolla işlənmiş preparatlarda belə strukturun mənşəyini birmənalı izah etmək çox çətindir.

Anormal iri tozcuq dənələrindən başqa kiçik dənələrə də rast gəlinirdi. Onlar adətən 2 şırıma malikdirlər, hansı ki qütblərdə bitişirdilər. Struktur aberrasiyalarından başqa ölçülərdə dəyişkənliklərə rast gəlinirdi. Lakin, belə tozcuq dənələrinin miqdarı bütün tədqiq edilən alma növlərində çox az idi.

**Yekun nəticə.** Şərq almasının tozcuq dənələrinin səthinin skulpturası şırımlıdır, gülçiçəklilər fəsiləsinin xüsusiyyətlərinə tam uyğundur. Müxtəlif nümunələrdə şırımlar uzunluğuna görə fərqlənirlər: uzun, uzunluğu qütbdən qütbə qədər çatan; qısa, enindən 4-5 dəfə çox uzun olanlar. Şırımların hündürlüyü də fərqlidir: kəskin qabarıq və hamar – bu zaman şırımları şırımlararası perforasiyaların səliqəli düzülüşündə müşahidə etmək olar. Nadir hallarda şırımlar dalğavari, hündürlüyü qeyri-bərabərdir. Şırımlar, bir qayda olaraq, bir-birinə paraleldir, bir qədər dolaşlıq olub ucları birləşmiş və ya budaqlanandırlar. Şırımlararası boşluğun məsafəsi dəyişir: sıx yerləşmiş şırımlar arasında boşluq yoxdur; boşluğun məsafəsi şırımların eninə bərabərdir. Bəzi nümunələrdə şırımlar 2-3-4 olmaqla qruplarda birləşib. Şırımlar arasındakı boşluqlarda dəyirmi və ya uzunsov perforasiyalar yerləşir. Müxtəlif nümunələrdə perforasiyaların sayı müxtəlifdir. Perforasiyaların diametri bəzən hətta bir tozcuq dənəsi çərçivəsində dəyişkəndir. Adətən perforasiyanın diametri şırımlararası məsafəyə bərabərdir. Az böyütmədə (x1500) belə aydın seçilən iri perforasiyalar adətən qrup şəklində mezokolpiumlarda yerləşirlər. Şırımların membranı qranulludur.

### Ədəbiyyat siyahısı

1. “Azərbaycan florası” Bakı. Cild, 5, 50-52
2. Həsənov Z.M. (2011) Meyvəçilik. Bakı. 519
3. Hübətov Z.İ., Əliyev B.M., Əliyeva İ.F. (2015) Botanika fənnindən tədris və tədqiqat metodları. Bakı. 158
4. Агафонов Н.В., Аладина О.Н., Лесничева А.Н., Фаустов В.В., Дьяков В.М., Казакова В.Н. (1991) Плодовые и ягодные культуры. №8. 16
5. Брукиш Т.П. (2004) Агробиологические особенности защиты яблоневого сада интенсивного типа и питомника от сорных растений; ввтореф. дис. канд. с.-х. наук: 06.01.11/ Белорусский институт защиты растений. Прилуки. 22
6. Бурлак В.А. (1997) Выращивание саженцев яблони и груши для закладки слаборослых садов. Научн. тр. КГАУ. Симферополь: Таврия. 187-193
7. Вержук В.Г., Тихонова Н.Г., Жестков А.С. (2005) Жизнеспособность пыльцы плодовых культур после низкотемпературного хранения и криоконсервации. Проблемы криобиологии. Т. 15. №3. 302-305
8. Замбурова Д.С., Шериева С.А., Ситников М.Н., Боготова З.И., Гидова Э.М., Паритов А.Ю., Хандохов Т.Х., Кармокова М.К. (2016) Изучение жизнеспособности пыльцы плодовых культур после воздействия сверхнизких температур. Современные проблемы науки и образования. № 3
9. Казакова В.Н. (1991) Плодовые и ягодные культуры . №8. 16
10. Павлов А. В., Вержук В. Г., Ситников М. Н., Шлявас А. В. (2018) Влияние фитогормонов на прорастание пыльцы яблони в процессе низкотемпературного хранения. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. Том 179. № 3

### BIOECOLOGICAL FEATURES OF THE *MALUS ORIENTALIS* UGLITZK, AND MORPHOLOGICAL FEATURES OF POLLEN GRAINS

#### SUMMARY

**The purpose of the research** - The productivity of plants is determined by their ability to produce healthy seeds and is determined by the productivity of egg cells and pollen. The need to test fertility arises mainly in breeding work when selecting hybrid seeds.

**The methodology of the research** - The studies were carried out on pollen grains of the Oriental apple tree. Based on the analyzes, a complete palynomorphological description of pollen grains is given.

**The practical importance of the research** - Reproductive biology data make it possible to answer a number of questions related to the formation and organization of generative structures, the mechanisms of pollination, fertilization and seed formation in plants, and to establish the causes of low seed productivity.

**The results of the research** - The study of the productivity of fruit trees, that is, the ability of flowers to successfully bear fruit and give good yields when pollinated with pollen of the same type, is of great importance for increasing the productivity of fruit crops.

**The scientific novelty of research** - Increasing yields, developing and implementing breeding programs are impossible without research in the field of reproductive biology. At present, the issue of creating high-yielding varieties, using new useful plant species, obtaining full-fledged seeds from hybrids, and determining critical periods of the plant life cycle is becoming increasingly relevant. Therefore, one of the main tasks is to train specialists capable of conducting fundamental and applied research at a high modern scientific level.

**Keywords:** Malus orientalis, pollen, fertilization, fertility

## БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЯБЛОНИ ВОСТОЧНОЙ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЫЛЬЦЕВЫХ ЗЕРЕН

### РЕЗЮМЕ

**Цель исследования** - Продуктивность растений определяется их способностью давать здоровые семена и определяется продуктивностью яйцеклеток и пыльцы. Необходимость проверки фертильности возникает в основном в селекционной работе при отборе гибридных семян.

**Методология исследования** – Исследования проводились на пыльцевых зернах яблони восточной. На основании анализов дано полное палиноморфологическое описание пыльцевых зерен.

**Важность исследовательского приложения** - Данные репродуктивной биологии позволяют ответить на ряд вопросов, связанных с формированием и организацией генеративных структур, механизмами опыления, оплодотворения и семенообразования у растений, установить причины низкой семенной продуктивности.

**Результаты исследования** - Изучение продуктивности плодовых растений, т. е. способности цветков успешно плодоносить и давать хороший урожай при опылении однотипной пыльцой, имеет большое значение для повышения продуктивности плодовых культур.

**Научная новизна исследования** - Повышение урожайности, разработка и реализация селекционных программ невозможны без исследований в области репродуктивной биологии. В настоящее время все более актуальным становится вопрос создания высокоурожайных сортов, использования новых полезных видов растений, получения полноценных семян от гибридов, определения критических периодов жизненного цикла растений. Поэтому одной из основных задач является подготовка специалистов, способных проводить фундаментальные и прикладные исследования на высоком современном научном уровне.

**Ключевые слова:** Malus orientalis, пыльца, оплодотворение, фертильность