Əhməd-Cabir Əhmədov
MİKAYIL HÜSEYNOV

Z Ə F Ə R AN
TƏBİƏTİN MÖCÜZƏSİ -
MİN BİR DƏRDİN DƏRMANI

Bakı – “Elm” - 2020

Prof. ƏHMƏD-CABİR İ.ƏHMƏDOV
(*Əməkdarmüəllim*)
i.e.n. MİKAYIL R. HÜSEYNOV

Z Ə F Ə R AN
TƏBİƏTİN MÖCÜZƏSİ -
MİN BİR DƏRDİN DƏRMANI

Kitab "Azərbaycan Zəfərançılığının İnkişafı Assosiasiyası"nın maliyyə dəstəyi ilə nəşr olunur və Assosiasiyanın sabiq prezidenti, iqtisad elmləri namizədi,mərhum Mikayıl Rəcəb oğlu Hüseynovun əziz xatirəsinə ithaf olunur.

Möhtərəm _____

Sizə zəfəran məhsullarından faydalanmaqla can sağlığı, sağlam həyat və uzun ömür arzulayırıq.

Hörmətlə: Hacı Əhməd-Cabir Əhmədov

Bakı – "Elm" – 2020

Elmi redaktor: *i.e.d.* **H.A.İsrafilov**

Rəyçilər:*Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti*
İstehlakmallarınınekspertizası
*kafedrasının prof., t.e.d.***R.Ə.Səidov**

AzərbaycanKooperasiyaUniversiteti
Əmtəəşünaslıqvəekspertiza
*kafedrasınınmüdiri, t.e.n., prof.***V.A.Əliyev**

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
Qida məhsullarının texnologiyasıkafedrasının
dos., b.e.n. **N.Ə.Axundova**

Ə.İ.Əhmədov, M.R. Hüseynov. Zəfəran. Təbiətin möcüzəsi – Min bir dərdin dərmanı. Bakı:"Elm",2020,– 112 s.

ISBN978-9952-495-52-2

Kitabda zəfəranın təsərrüfat əhəmiyyəti, Azərbaycanda zəfəran yetişdirilməsinin tarixi, zəfəranın botaniki təsviri, növmüxtəlifliyi, biologiyası, aqrotexnikasının bəzi məsələləri, xəstəlik və ziyanvericiləri, zəfəranın kimyəvi tərkib xüsusiyyətləri, yığılması, qurudulması, qablaşdırılması və saxlanılması, keyfiyyətinə verilən tələblər haqqında ətraflı məlumat verilir.

Kitabda zəfəranın keyfiyyətinin və saxlanılma zamanı tərkibində baş verən proseslərin öyrənilməsindən, eləcə də müxtəlif taralarda və şəraitdə saxlanılması zamanı zəfəran efir yağının və boya maddəsinin miqdarının dəyişməsindən, zəfəran efir yağının keyfiyyətcə tərkibinin öyrənilməsindən bəhs olunur. Son illər zəfərandan müxtəlif qida məhsullarının hazırlanmasında istifadə edilməsi kitabda əks olunmuşdur.

Kitab kənd təsərrüfatı mütəxəssisləri, müxtəlif qida məhsullarının hazırlanmasında zəfərandan istifadə edən peşə sahibləri və geniş oxucu kütləsi üçün nəzərdə tutulmuşdur.

Biblioqrafiya – 88. NTS-12. Cədvəllər 7. Şəkil- 18.

655(07) – 2020

Müəlliflik hüququ qorunur və kitabın icazəsiz nəşr olunması qadağandır.

© Əhmədov Əhməd-Cabir, 2020
© Mikayıl Hüseynov, 2020

M Ü N D Ə R İ C A T

Müəllifdən 5
Ümumi giriş 9
1. Zəfəranın təsərrüfat əhəmiyyəti 12
2. Azərbaycanda zəfəran yetişdirilməsi tarixindən 13
3. Zəfəranın botaniki təsviri 16
4. Zəfərənın növ müxtəlifliyi 25
5. Zəfəranın biologiyası 30
5.1. Körpə yumrusoğanaqların inkişafı və zəfəranın çoxalması 32
5.2. Zəfəranın çiçəkləmə dövrü və çiçəyin quruluşu 36
6. Zəfəranın aqrotexnikasının bəzi məsələləri 43
6.1. Zəfəran hansı şəraitdə yaxşı bitir 45
6.2. Yeni zəfəran plantasiyalarının salınması 47
6.3. Soğanaqların əkilməsi 48
6.4. Plantasiyaların gübrələnməsi 50
6.5. Zəfəranın xəstəlik və ziyanvericiləri 52
7. Zəfəranın kimyəvi tərkibi 53
8. Zəfəranın yığılması, qurudulması, qablaşdırılması və saxlanılması 59
9. Zəfəranın keyfiyyətinə verilən tələb 61
10. Zəfəranın keyfiyyətinin və saxlanılma zamanı tərkibinin dəyişməsinin öyrənilməsi 63
10.1. Zəfəran telindəki külün miqdarı və onun elementar tərkibi 67
10.2. Saxlanılma zamanı zəfəran efir yağının miqdarının dəyişməsi 68
10.3. Saxlanılma zamanı boya maddələrinin miqdarının dəyişməsi 70
10.4. Zəfəran efir yağının keyfiyyətcə tərkibi 72
11. Zəfəran istehsalının artırılmasının ehtiyat mənbələri və iqtisadi əhəmiyyəti 75
12. **“MİK Tea”** MMC və **“Azzəfəran-Azsaffron”** MMC-nin zəfəranlı məhsullarının istehsalı haqqında 78
12.1. Zəfəran haqqında ümumi məlumat 79
12.2. Zəfəran tərkibli çaylar 79
12.2.1. Zəfəranlı Məkkə gülü (Karkade) çayı 79

12.2.2. Zəfəranlı Qara məxməri çay 80
12.2.3. Zəfəranlı Yaşıl məxməri çay 80
12.2.4. Zəfəranlı Yemişan çayı..... 80
12.2.5. Zəfəranlı Melissa (ballı nanə, limonotu) çayı..... 81
12.2.6. Zəfəranlı Kəklikotu çayı..... 81
12.2.7. Zəfəranlı Yasəmən çayı..... 81
12.3. Zəfəran təbabətdə 81
12.3.1. Herba-Flora şirkətinin aparıcı mütəxəssisi – həkim Hüseynov Fizuli Məhəmməd oğlunun zəfəran haqqında söylədikləri..... 81
12.3.2. Zəfəranın müalicəvi xüsusiyyətləri 83
12.3.3. Millət vəkili, ürək-damar cərrahı, tibb üzrə elmlər doktoru, Azərbaycan Ürək və Sağlamlıq Assosiasiyası İdarə heyətinin sədri Rəşad Mahmudovun zəfəran haqqında söylədikləri..... 84
12.3.4. Zəfəranın urologiyada faydaları. Mərkəzi Neftçilər Xəstəxanasının Urologiya şöbəsinin müdiri Asif Daşdəmir oğlu Cahangirovun zəfəran haqqında söylədikləri 86
12.4. Zəfəran kulinariyada 88
12.4.1. Azərbaycan Kulinariya Mərkəzinin prezidenti Tahir Əmirazlanovun söylədiklərindən 88
12.5. Zəfəran kosmetologiyada..... 90
12.6. Zəfəranlı Bal 91
12.7 Zəfəranım – zəfər anım..... 92
Nəticə vətəkliflər 94
Резюме 98
Summary 100
Ədəbiyyat 102

M Ü Ə L L İ F D Ə N

Zəfəran haqqında eımi-tədqiqat işlərinə 1968-ci ildən başlanmışdım. O vaxt mən Azərbaycan Xalq Təsərrüfatı İnstitutunun aspirantı idim. Azərbaycanda ixtisasım üzrə elmi rəhbər olmadığından kafedramız mənə Tbilisi Universitetinə müraciət etyməyimi təklif etmişdi. Mən Tbilisi Universitetinin Əmtəəşünaslıq kafedrasının müdiri dos. Ş.K.Çoqovadze ilə görüşdüm və özümlə apardığım 3 mövzudan birinin dissertasiya mövzusu kimi məsləhət görməsini xahiş etdim. Mövzulardan biri Daşkəsən və Lerik ballları haqqında, ikincisi Azərbaycanın desert şərabları, 3-cü isə Abşeron zəfəranı haqqında idi. Ş.K.Çoqovadze mövzuları nəzərdən keçirib mənim fikrimi dinlədikdən sonra dedi: Əhmədov, bal haqqında mənim bir aspirantım dissertasiya işi yazır, desert şərablar haqqında bir neçə dissertasiya işləri müdafiə edilib. Lakin Zəfəran mövzusu heç kim tərəfindən işlənməyib və onun becərildiyi yeganə təsərrüfat Sovet İttifaqında Abşeron yarmadasıdır. Düzdür bu bir qədər çətin mövzudur, lakin öhdəsindən gələ bilsən yaxşı elmi iş ortalığa gətirə bilərsən. Çox müzakirədən sonra o, mənə belə bir mövzu üzrə dissertasiya yazmağı təklif etdi. “Azərbaycanda becərilən zəfəranın əmtəəlik xassələrinin öyrənilməsi”. Mən Bakıya qayıtdım, mövzum kafedramızda bəyənildi və təsdiq olundu. Mən Ş.K.Çoqovadzenin rəhbərliyi altında dissertasiya işimi yazmağa başladım.

Artıq işimin birinci fəslini (Ədəbiyyat icmalını) yazıb rəhbərimə təqdim etdim. O mənə Mockvaya gedib V.İ.Lenin adına Mərkəzi Kitabxanadazəfəran haqqında vətən və xarici müəlliflərin əsərləri ilə tanış olmağı təklif etdi. Mən 1970-ci ilin oktyabr ayında 20 gün ezamiyyətgötürüb Moskvaya getdim və orada bütün günlərim kitabxanada keçdi. Mən yaxşı məlumatlar toplamışdım. Bakıya qayıdandan sonra eksperiment xarakterli işlərə başlamalı idim. Kafedra İnstitutun rektoruna eksperiment aparmaq məqsədilə zəfəran alınması üçün təqdimat yazdı və mənə 1

kq zəfəran almaq üçün o vaxt (1970-ci ildə) fəaliyyətdə olan "Zəfəran sovxozuna" 930 manat pul köçürüldü. Mən zəfaranı alıb 6 müxtəlif tarada qablaşdırdım və həmin bağlamaları qaranlıqda və işıqda bir il saxladım. Vaxtaşırı analizlər aparıb zəfəranın kimyəvi tərkibinin taradan və saxlanılma şəraitindən asılı olaraq dəyişməsini öyrənməyə başladım. Əldə etdiyim eksperimentlərin cavablarını yazıb rəhbərimə göstərmək üçün Tbilisiyə getdim. Ş.K.Çoqovadze işimə baxıb bəyənsə də, tədqiqatları davam etdirməyi təklif etdi. O mənə zəfəranın efir yağının hərtərəfli öyrənilməsi üçün Qazaxstan Elmlər Akademiyasının akademiki M.İ.Qoryayevə müraciət etməyi təklif etdi. M.İ.Qoryayev İttifaqda yeganə akademik idi ki, SSRİ məkanında yetişən və becərilən ətirli-ədviyyə bitkilərinin efir yağlarını tədqiq etmişdi və bu barədə sanballı əsərlərin müəllifi idi. Mən Bakıya qayıdıb pəhbərimin məsləhəti və verdiyi məlumatlarla M.İ.Qoryayevə ətraflı məktub yazdım. 10 gün keçməmiş mənə cavab gəldi. M.İ.Qoryayev yazırdı ki, mən neçə vaxtdır zəfəran haqqında tədqiqatlar aparmaq istəmişəm, lakin məhsul olmadığından bu ış baş tutmayıb.Tez bir zamanda Alma-Ataya gəlin, özünüzlə bir il saxlanılmış məhsullardan və yeni ilin məhsulundan götürün. Bu dəfə kafedranın təqdimatı ilə mənə 300 qram təzə ilin məhsulundan zəfəran almağa icazə verildi. Mən zəfəranları götürüb 25 günlük Alma-Ataya ezam olundum. M.İ.Qoryayev məni çox yaxşı qarşıladı və müdiri olduğu "Bitkilərin kimyası" laboratoriyasının elmi işçisi A.Dembitskiyə tapşırıq verdi ki, Əhmədova necə lazımdır köməklik edib zəfəranı hərtərəfli analiz etməliyik.

Mən həmin İnstitutda demək olar ki, 20 gündən çox qalıb səhərdən axşama qədər A.Dembitski ilə zəfəranın efir yağını qaz-maye xromtoqrafiyası ilə hərtərəfli analiz etdik. Elmə məlum olan 9 komponent (onlardan yalnız 3-ü məlum idi) əvəzinə 34 komponent tapıldı və onlardan 27 komponent aşkar edilib miqdarı, kimyəvi formulu və spektri çəkildi. Eyni zamanda

müxtəlif taralarda saxlanılan zəfəranın efir yağının kəmiyyət və keyfiyyətcə dəyişməsi də ətraflı öyrənildi. Tədqiqatların nəticələri M.İ.Qoryayevin xoşuna gəldiyindən A.Dembitskiyə tapşırdı ki, Əhmədovla birgə tədqiqat nəticələri haqqında 2 elmi məqalə hazırlayın. Həmin məqalələrdən birini Moskvaya göndərməyi, digərini isə Alma-Atada nəşr etdirməyitəklif etdi. Tapşırdı ki, elmi məqalələrdə Əhmədovun ad və familiyası birinci olmalıdır, çünki bu iş onun dissertasiya mövzusudur. Beləliklə həmin məqalələr nəşr olundu.

1. Ахмедов А.И. и др. «Изучение веществ, входящих в состав эфирных масел. Об эфирном масле шафрана (**CrocussativusL**.)». Изд. АН Каз. ССР. серия химия. вып.5. Алма-Ата. 1972. стр. 56-59.

2. Ахмедов А.И. и др. «Анализ эфирного масла шафрана». «Масло-жировая промышленность». М.; 1973. №1. стр. 26-27.

Mən Bakıya qayıtdıqdan sonratədqiqat işləriminnəticələrini rəhbərimə məruzə etmək məqsədilə Tbilisiyə getdim. Aparılan tədqiqat işləri Ş.K.Çoqovadzenitam qane etmişdi və mənə dissertasiya işimi yekunlaşdırmağı təklif etdi.

Mən Bakıya qayıdıb dissertasiya işimi yekunlaşdırdım və 150 səhifə həcmində rus dilində dissertasiyamın əlyazmasını kafedraya təqdim etdim. Aspiranturada təhsil müddətimin bitməsinə 3 ay qalırdı. 1971-ci ilin noyabr ayında mənim dissertasiya işim kafedrada müzakirə olundu. Rəhbərim Ş.K.Çoqovadze də gəlmişdi. Disertasiya işim müdafiəyə buraxılanda artıq 16 elmi məqaləm nəşr olunmuşdu.

Mənim işim Moskvada AAK-sına 16 fevral 1973-cü ildə daxil olmuş və 23 mart 1973- cü ildə (36 günə) təsdiq edilmişdir.

1974/75-ci tədris ilində mən kafedra müdiri vəzifəsini icra edirdim. Kafedrada laboratoriya müdiri vəzifəsində işləyən İsmət xanım İmanovaya (o, Sosialist Əməyi qəhrəmanı mərhum

Səfa İmanovun həyat yoldaşı idi) demişdim ki, kürəkəni bəstəkar, Xalq Artisti Oktay Rəcəbovdan zəfəran haqqında mahnı yazmağı xahiş etsin. Bir ay keçməmiş İsmət xanım mənə dedi ki, yeni il ərəfəsində keçirilən bayram konsertində Xalq Artisti Mirzə Babyev zəfəran mahnısını ifa edəcəkdir. Mütləq baxarsan. Bu mahnı demək ilar ki, mənim xahişimlə yazılmışdı. Bu məsələni bəstəkar, Xalq Artisti Oktay Rəcəbov**"Azərbaycan Zəfərançılığının İnkişafıAssosiasiyası"**nın təqdimat mərasimindəki öz çıxışındada söyləmişdi.

Prof. Əhməd-Cabir Əhmədov

ÜMUMİ GİRİŞ

Mövzunun aktuallığı. AzərbaycanRespublikasıətirliədviyyəbitkilərininbecərildiyisahəyəvəonlarınmüxtəlifliyinəgörəxüsusiyertutur. Respublikamızınərazisində 170-dənçoxətirliədviyyəbitkisiyetişir. Bunlarınçoxuyabanıhaldabitir, birneçəsiisəsənayeəhəmiyyətinəmalikolduğundanxüsusitəsərrüfatlardabecərilir.

Sənayeəhəmiyyətliətirliədviyyəbitkilərindənzəfəran, qızılgül, nəcibdəfnə, nanəvəbaşqalarınıgöstərməkolar. Bunlardanbaşqa,ətirliədviyyəbitkilərindənbədrənc, boymadərən, qaraqınıq, qırmızıistiot, qıtıqotu, dağnanəsi, ətirşah, zirə, yarpız, keşniştoxumu, kəklikotu, kərəviz, mərzə, pərpərən, razyana, reyhan, rozmarin, sarımsaq, soğan, tərxun, xardal, qaraxaş-xaş, çödükotu, cəfəri, cırhovuc, cirə, cökə, şalğam, şüyüdvəbaşqalarımüxtəlifsənayesahələrində, kulinariyadavətəbabətdəgenişmiqyasdaistifadəolunur.

Respublikaya xarici ölkələrdən də müxtəlif çeşiddə ədviyyat gətirilir. Tarixən İpək yolu hələ qədimdən Azərbaycan ərazisindən keçdiyi üçün Şərq ölkələrindən Qərbi Avropaya gedən mal karvanları bu ərazidən keçmiş və şübhəsiz ki, tacirlər tərəfindən mübadilə və satış üçün aparılan bir çox ədviyyələr, o cümlədən qara və ətirli istiot, muskat cövüzü, hil, mixək, darçın, zəncəfil, sarıkök və başqa ədviyyələr azərbaycanlıların məişətinə daxil olmuşdur. Tropik ölkələrdə 100-dən çox ətirli-ədviyyə bitkisindən ədviyyə alınır, lakin bunların 10-12 çeşidi respublikaya gətirilir.

Keçmiş SSRİ məkanında mədəni zəfəran yalnız Azərbaycanda – Abşeron yarımadasının Bilgəh qəsəbəsi ərazisində yerləşən “Zəfəran Sovxozu”nda becərilirdi. Bu bölgənin təbiiiqlim və torpaq şəraiti zəfəranın becərilməsi üçün olduqca əlverişlidir. Azərbaycan zəfəranı öz keyfiyyətinə görə nəinki postsovet məkanında, hətta bir sıra xarici ölkələrdə də şöhrət qazanmışdı. Lakin Sovet İttifaqının dağılması digər sahələrdə olduğu kimi, zəfəran istehsalına da öz mənfi təsirini göstərdi. Zəfəran sovxozu ləğv olundu, əkin sahələri soğanaqlarla (əsas əkin materialı) bir-

likdə ayrı-ayrı fərdi təsərrüfatlara verildi. Nəticədə zəfəran istehsalı kəskin azaldı.

Son illər zəfəran istehsalının artırılması və bu sahədə səmərəli işlərin aparılması mühüm elmi və praktiki əhəmiyyətə malikdir. Odur ki, zəfəranın becərilməsinin aqrotexnikası, məhsulun tədarükü, emalı və saxlanılmasının düzgün aparılması üçün yazılı vəsaitə ehtiyac duyulurdu. Odur ki, müəllif bu sahədə uzun illər apardığı elmi-tədqiqat işlərinin nəticələri və mövcud mənbələrdən istifadə edərək bu kitabı hazırlamışdır.

Monoqrafiya qida məhsullarının istehsalı, satışı, zəfəranı müxtəlif yeyinti məhsulları istehsalında tətbiq edən praktiki mütəxəssislər, müvafiq ixtisaslar üzrə tədrislə məşğul olan ali məktəb və kollec müəllimləri, elmi işçilər və hətta evdar qadınlar üçün maraqlı ensiklopedik məlumat kitabı olacaqdır.

Adi zəfəran bitkisini, onun biologiyasını və fenologiyasını Zaqafqaziyada və əsasən Azərbaycanda bir çox tədqiqatçılar: sitologiyasını İ.M.Rzaquliyev, Q.E.Kapinos və N.L.Qurviç, aqrotexnikasını İ.M.Rzaquliyev, Q.Rəfizadə, M.Q.Kolotova, Q.A.Şiriyev, biologiyasının bəzi məsələlərini və emalını İ.Y.Hacıyev və F.Y. Qasımov öyrənmişlər. Xarici ölkə alimlərindən K.Karasava, P.Karrer, K.Kuhn, A.Winterstein və başqaları zəfəran bitkisi ilə əlaqədar müxtəlif elmi-tədqiqatişləri aparmışlar.

Zəfəranın əsas əmtəə məhsulu olan dişicik tellərinin əmtəəlik xassələrini, kimyəvi tərkibini, o cümlədən efir yağlarının, boya maddələrinin kəmiyyət və keyfiyyətcə tərkibini, eləcə də müxtəlif taralarda və şəraitdə saxlanılması zamanı tərkibində baş verən prosesləri 1969-1976-cı illərdə Ə.İ.Əhmədov öyrənmişdir.

<u>Tədqiqatınməqsədivəvəzifələri</u>.Tədqiqatınəsasməqsədi zəfəranın tərkibinivəxassələriniöyrənmək ləondanmövcudvətəkmilləşdirilmiştexnologiyaüsullarıiləyeniçeşiddə qida məhsulları istehsal etmək, zəfəranın saxlanılmasızamanı tərkibində başverənproseslərinöyrənilməsivəoptimalsaxlanılmarejimlərinimüəyyənetməkdənibarətolmuşdur.

Qarşıdaduranməsələlərinhəllinənailolmaqüçünəsasməq-sədvəvəzifələrbunlardır:

- Azərbaycanda becərilən zəfəranın kimyəvitərkibivəxas-sələriniöyrənmək, onlardanqidaməhsullarıistehsalındasəmərə-liistifadəolunmasınımüəyyənetmək;
- Azərbaycanda becərilən zəfəranın əmtəəlik xassələrini daha da ətraflı öyrənmək;
- Saxlanılma zamanı zəfəranın tərkibindəki efir yağlarının və boya maddələrinin kəmiyyət və keyfiyyətcə dəyişməsini öy-rənmək;
- Zəfərandan istifadə etməklə yeniçeşiddə qida məhsullarının alınmasıtexnologiyasınıişləyibhazırlamaq;
- Zəfəranın müalicəvi və pəhrizi xassələrini öyrənmək.

Elmiyenilik.

İlkdəfəAzərbaycandayetişənzəfəranınkimyəvitərkibi, əsa-səndəefiryağınınvəboyamaddəsininkəmiyyətvəkeyfiyyətcətərki-biöyrənilmişvəonlarınmüxtəlifşəraitdəsaxlanılmasızamanıtərki-binindəyişməsi, saxlanılmaşəraitivəmüddətimüəyyənedilmişdir;

İşinpraktikəhəmiyyəti. Aparılantədqiqatlarnəticəsin-dəilkdəfəAbşerondabecərilənzəfəranınefiryağınıntərkibikəmiy-yətvəkeyfiyyətcətədqiqedilmişvəonunmüxtəliftaralardasaxlanıl-maşəraitivəmüddətimüəyyənləşdirilmişdir.

Azərbaycan zəfəranından istifadə etməklə yeni çeşiddə müalicəvi çayların, spirtsiz içkilərinvə digər qida məhsullarının istehsaltexnologiyasıişlənibhazırlanmışvəistehsalata tətbiq olun-muşdur.

İşinaprobasiyası. Aparılanelmi-tədqiqatişlərininnəticələri əsasında müxtəlifkonfranslarda, ocümlədənÜmumittifaqvəRes-publikakonfranslarında, D.BünyadzadəadınaAzXTİ-nin, Azər-baycanTexnologiyaİnstitutunun, BakıDövlətƏmtəəşünaslıq-KommersiyaİnstitutunUn və Azərbaycan Dövlət İqtisad Univer-sitetinin professor-müəllimheyətininillikkonfranslarındaməru-zəformasındadinlənilmişdir. Həminməruzələrəsasındaelmiməc-muələrdəvəkonfransmateriallarında 10 elmi məqalə və 2 elmi-kütləvi kitab nəşrolunmuşdur. Tədqiqat işlərinin nəticələrindən

nəşr olunmuş 5 dərslik və dərs vəsaitlərində, 7 monoqrafiyada istifadə olunmuşdur.

1. Zəfəranıntəsərrüfatəhəmiyyəti

Zəfəranhələqədimdövrdərəngləyicimaddəkimiməşhurolmuşdur. Uzunillərxalqtəbabətindəbəzixəstəliklərəqarşızəfəranbirdərmankimiiişlədilmişdir. Ondanqıcolma, gözağrısı, göyöskürək, üşütməvəqızdırma (Nizamininəsərlərindəqeydedildiyikimi) zamanıistifadəedilmişdir.

İndidətəbabətdəzəfərantinkturaşəklindətiryəkdamcısınıntərkibindəvəhəbşəklindəmədəxəstəliklərində, sakitləşdiricivəağrıkəsicidərmankimitətbiqedilir. Xaricəsürtməküçünzəfəranınməlhəmvəplastırındanistifadəolunur. Xalqtəbabətindəzəfəransinirsisteminitənzimedicimaddəkimiişlədilir. Hazırdaxalqarasındazəfərandangözxəstəliklərində, ürək-damarvəəsəbxəstəliklərindədahaçoxistifadəolunur.

S.E.Zemlinskinin (1958) məlumatınagörəzəfəranhərdənbir, çoxazişlədiləndərmanların (Qufelanduşaqporoşoku, qarışıqsabur tinkturasıvəzəfərantiryəktinkturası) tərkibinədaxilolurdu.

Zəfərandanətriyyatsənayesində (ətirlisabunlarınvətərkibinəefiryağıdaxilolanbaşqaməhsullarınistehsalında) istifadəedilir. Zəfəranıntərkibində 0,4-1,3% efiryağıolurki, budaonunətriyyatsənayesiüçünyaxşıxammalolduğunugöstərir.

Hazırdazəfərandanyeyintisənayesininbirçoxsahələrində – qənnadıməhsullarıvəlikör-araqistehsalında, aşpazlıqda, yağvəpendiristehsalındavəs. istifadəolunur.

Qənnadısənayesindəzəfəranməhsulaxoşrəngvəətirverməküçünişlədilir. Bununüçünzəfəranəvvəlcədənqaynadılmışistisuvəya su+spirtməhlulunaqoyulur. Xəmiryoğrulanzamanhəminməhluldanonaəlavəedilir. Reseptəgörəzəfəranlıbulkaya 0,02%, zəfəranlıpryaniklərə 0,001% vəzəfəranlıkeksə 0,015% miqdarındazəfəranəlavəedilir.

Azərbaycankulinariyasındazəfəranəlavəedilməklə 150-dənçoxmüxtəlifxörəkvə 20-dənçoxmüxtəlifşirniyyatməmulatıhazırlanır. Millixörəklərin (plov, piti, xambozbaş, südlüsıyıqvəs.)

hazırlanmasındazəfərandandahaçoxistifadəedilir. Reseptəgörəzəfəranxörəklərə 0,1 qmiqdarındaəlavəedilir.

Ətvəbalıqxörəklərinəzəfəranınsuluməhluluəlavəedildikdəhəminməhsullarxoşagələnqəşəngrəngalır, dadıgözəl, ətriisəxoşolur.

«Zəfəran» adlananspirtsiziçkihazırlandıqda 100 dekalitrhazırməhsula 170 qzəfəran, «Zəfəranpunşu» hazırlandıqdaisə 100 dekalitrhazırməhsula 400 qzəfəranişlədilirdi.

Yağ, pendir, likörvəkolbasaistehsalındazəfərandanhazırməhsulunrənginiyaxşılaşdırmaqməqsədiləistifadəedilir. ZəfərandaB$_{1,}$ B$_{2}$vitaminivəkarotininmiqdarıbaşqaməhsullardakınanisbətənçoxolduğundan,o, yeməklərəqatıldıqdaməhsuldadvəətrinəgörəyaxşılaşmaqlabərabər,vitaminlədəzənginləşir.

2. Azərbaycandazəfəranyetişdirilməsitarixindən

Yunanca***Crocus***adlananzəfəranbitkisininvətəniAsiyaölkələri – Hindistan, Əfqanıstan, İranvəAzərbaycandır. YabanızəfəranınəsasvətəniisəKiçikAsiyadır. OrtaAsiyadazəfəranın***Crocusalatavicus, Crocuskorolkovi,***İrandaisə***CrocusCasricus***növünərastgəlməkolar. LakinYunanıstanvəİtaliyadadayabanızəfərannövləribitirvəonlarmədənihaldabecərilənzəfəranaçoxoxşayır.

Zəfəranbitkisi 4000 ilbundanəvvəlyaşayanxalqlaradaməlumidi. KiçikAsiyanın, İranınvəƏfqanıstanınqədimxalqlarınınədəbiyyatındadazəfəranbitkisininadınatəsadüfedilir. Səlibmüharibələri (XI-XIIIəsrlər) dövründəzəfəranAlmaniya, Avstriyavəİngiltərəyəaparılmışdır.

Şərqölkələrindəzəfərançiçəyinindişicikləribəzixörəklərəxüsusitamvəətirverməküçünədviyyatkimiişlədilirdi. Zəfərandanboyamaddəsikimidəistifadəedilirdi. BuhaqdaqədimyunanədibiHomerinməşhur «İliada» əsərindəbəziqeydlərərastgəlməkolur. QədimFinikiyanınməşhurticarətşəhəriSidondatoxunanparçalarbaşqaboyalarlayanaşı,zəfəranladaboyanırdı. EramızınIəsrininəvvəllərindəRomaədibiPliniy «Təbiəttarixi» əsərindəzəfərandanhazır-

lanmışrəngləyicimaddələrdənərəbölkələrindəistifadəolunduğunugöstərirdi.

İrandavəHindistandameyitləridezinfeksiyaetməkvətezçürüməkdənqorumaqüçünonlarınüzərinəzəfəransəpirdilər. Çünkizəfəranmixəkvəistiotkimibakterisidtəsirəmalikolduğundanbakteriyalarıntörəyib-artmavəüzvimaddələriparçalayıb-dağıtmafəaliyyətinixeylidayandırır.

İtaliyadateatrtamaşalarıbaşlanmazdanəvvəlteatrbinasındazəfəranyandırmaqkimibiradətvardı.

Hələqədimzamanlardaelarasındazəfərandandərmankimidəistifadəedilirdi. BöyükAzərbaycanşairiNizamiGəncəvininəsərlərində, bizozamanıntəbabətelmihaqqındabirsıramaraqlıməlumatlararastgəlirik. Nizaminintövsiyəetdiyidərmanlardanbiridəzəfərandırki, buda, ozamanlarbirçoxxəstəliklərəqarşıişlədilirmiş. Zəfərandanindidətəbabətdədərmanmaddəsikimiistifadəolunur.

VaxtiləzəfəranKiçikAsiyadanİtaliyaya, oradandaİspaniyayaaparılmış, almanlarisəonuİspaniyadanCənubiAlmaniyayavəAvstriya-Macarıstanayaymışlar.

Krımdazəfəranbitkisininyetişdirilməsivəöyrənilməsibarədəbirçoxməlumatlararastgəlməkolur.

Azərbaycanıntəbiiiqlimvəyararlıtorpaqşəraitihələqədimzamanlardanburadabirçoxqiymətlibitkilərin (boyaqotu, zəfəran, zeytun, zirə, razyana, keşniş, pambıqvəs.) becərilməsiüçünzəminyaratmışdır. İnqilabdanəvvəlbubitkilərinəkinsahəsininçoxupərakəndəşəkildəayrı-ayrışəxslərinəlindətoplanmışvəməhsuldanyalnızkiçiksənətkarlıqişlərindəistifadəedilmişdir.

ZəfəranınAbşeronaİrandangətirildiyigümanedilir. Lakinonunilkdəfənəzamanvəkimtərəfindəngətirildiyinimüəyyənetməkmümkünolmamışdır. Beləfərziyyədəvarki, Abşeronyarımadasınabubitki VIII-IXəsrlərdəKiçikAsiyadangətirilmişdir.

TariximəlumatlaragörəAbşeronda 1809-cuildə 600 pud[1], 1810-cuildə 400 pudzəfəranistehsaledilmişdir. XIXəsrin 30-cuil-

[1] Pud=16,360 kq=0,016 t

lərindəhəril 1000 pudayaxınzəfəranistehsaledildiyihalda, 40-cıillərdəümumizəfəranistehsalı 150 puddanartıqolmamışdır.

Zəfəranistehsalınınkəskinazalmasıçarhökumətinindədiqqətinicəlbetmişdi. DövlətMülkiİşlərnaziriKiselyovun 1845-ciildəVorontsovaməktubundansonrazəfəranınistehsalıvəkeyfiyyətiniyaxşılaşdırılmasıüçünmüəyyəntədbirlərgörüldü.

İnqilabaqədərAbşeronun 12 kəndi, ocümlədənMaştağa, Nardaran, Bilgəh, Kürdəxanı, Buzovna, Hövsanvəb. kəndlərizəfəranyetişdirməkləməşğulidi. Abşeronda 1885-1886-cıillərdə 250 desyatinəqədərsahədəzəfəranəkilmişdi. Zəfərançılıqla 1643 kəndlihəyəti (təsərrüfatı) məşğulidi. BuillərdəAbşeronda 88 pud 5 funt[2]birincinövvə 108 pud 30 funtikincinövzəfəranistehsaledilmişdi. Zəfəranəkilənsahəyəvəhəyətlərinsayına, eləcədəistehsalolunmuşzəfəranınmiqdarınagörəMaştağakəndibirinciyertuturdu.

Tariximəlumatlaraəsasən, Dərbəndətrafında, habeləAğdam, SalyanvəqədimGəncəərazisindədəzəfəranbecərilərmiş, lakinsonralardiqqətsizliknəticəsindəməhvolubsıradançıxmışdır.

BirinciDünyamüharibəsindənəvvəlkidövrdəAbşerondazəfəranancaq 150 hektarsahədəəkilirdi. Sonralarbusahədahadaazalmışdı, lakin 1928-1930-cuillərdənbaşlayaraqAbşerondazəfərançılıqtəsərrüfatıildən-iləartmağabaşladı. 1941-ciildəAbşeronyarımadasında 252 hektarayaxınsahədəzəfəranbecərilirdi. Yaşzəfərantelləri 2274 kq, quruməhsulisə 429 kq-aqədərolmuşdur. BöyükVətənmüharibəsidövründəvəmüharibədənsonrazəfəranınəkinsahəsininvəümumiməhsulistehsalınınazalmasınabaxmayaraq, sonralarbirqədərartmışdır. Beləki, 1965-ciildəbecərilən 53,3 hektarsahədən 85,5 kqzəfəranistehsaledildiyihalda, 1975-ciildəbubitkininəkinsahəsi 102 hektarolmuşvə 133,6 kqquruməhsulistehsaledilmişdir.

Bilgəhzəfəransovxozununəsası 1932-ciildəqoyulmuşdur. LakinAbşerondakızəfəransahələrininbusovxozdacəmlənməsi 1940-cıiləqədərdavametmişdir.

---

[2] Funt (girvənkə)=410 q

1980-ciildəBilgəhzəfəransovxozundazəfəranınəkinsahəsiənyüksəkhəddə – 168 hektaraçatmışdır. Quruzəfərantellərininistehsalıisə 193 kqolmuşdur. Lakinsonrakıillərzəfəranistehsalıazalmış, SSRİdağıldıqdansonraisətamamiləazalmışdır. Bilgəhzəfəransovxozuləğvedildikdənsonrazəfəranplantasiyalarıvəsoğanaqlarsovxozunfəhlələrivəyerliəhaliarasındabölüşdürülmüşdür. Məhzbunagörə, 1990-cıildənsonrarespublikadanəqədərzəfəranistehsaledilməsihaqqındaheçbirstatistikməlumatyoxdur. Fərditəsərrüfatlardavəayrı-ayrışəxslərtərəfindənistehsalolunanzəfəranfərdiqaydadasatılıbəhalitərəfindənistehlakolunur. Azərbaycana İrandan da satılıq zəfəran gətirilir.

3. Zəfəranınbotanikitəsviri

Zəfəran (lat. *Crocus* – süsənkimilər fəsiləsinə aid bitkicinsi).

Bitkilər aləminin "örtülütoxumlular" şöbəsinin "birləpəlilər" sinfinin "süsənçiçəklilər" sırasının "süsənkimilər" fəsiləsinə aid olan bitkidir. Gövdə, demək olar ki, inkişaf etmir. Yarpaqlar kök ətrafına da yerləşərək rozet əmələ gətirir. Yabanı növlər yazın əvvəllərində mədəni zəfəran (Crocus sativus L.) isə payızda çiçək açır. Çiçək yağmurlu havalarda və gecələr qapanır. Zəfəranın çiçəyinin dişiciyindən ədviyyat kimi istifadə olunur. Soyuq və şaxtalı havalara tab gətirə bilən zəfəranın kökü -18°C-dən +40°C-dək temperaturda inkişaf edir. Amma çiçəkləmə dövründə, əksinə olaraq quru və günəşli hava əlverişlidir, çünki zəfəranın çiçəkləri donmağa qarşı çox həssasdır. Zəfəranın becərilməsi 3 min il öncəyə gedib çıxır. Bu bitki əsasən İranda, İspaniyanın cənubunda və Pakistanın Kəşmir əyalətində, həmçinin Azərbaycan, ABŞ, Mərakeş, Hindistan, Meksika, Türkiyə, Fransa, Misir, Əfqanıstan və Çində becərilir. Zəfəran bitkisi yüksək miqdarda maye tələb edir ki, bu səbəbdən də o yalnız Kəşmirdə illik 1000-1500 mm yağıntı düşməsi səbəbilə suvarılmadan yetişdirilir. Hətta illik 500 mm yağıntı düşən Yunanıstanda və 400 mm yağıntı düşən İspaniyada belə zəfəranı yalnız suvarma yolu ilə ye-

tişdirmək mümkündür. Azərbaycan dilindən başqa ərəb dilində də bu bitkiyə "zəfəran" deyilir. İspanca "azafran", ingiliscə "saffron", fransızca "safrane", italyanca "zaferano" və hind dilində "zuffron" adlanır. Zəfərandan əsasən boyaçılıqda, əczaçılıqda və yeyinti sənayesində istifadə olunur. Keçmişdə boyaçılıqda xalça və s. boyamaq üçün geniş istifadə olunub. Buna səbəb həm boyama gücünün həddindən artıq çox olması (öz miqdarının 100 min misli qədər), həm də xoşagələn parlaq sarı rəng verməsi idi. Amma zəfəranın qiymətinin baha olduğuna görə indi boyaq maddəsi kimi çox az istifadə olunur. Zəfəranın əsas istehsalçısı İrandır. Belə ki, bu ölkənin payına ümumi zəfəran istehsalının 65%-dən çoxu düşür. İran hər il 40-dan çox ölkəyə ümumilikdə 200 tona yaxın zəfəran ixrac edir. Bu ölkələr əsasən İspaniya, BƏƏ, Almaniya, İtaliya, Fransa, Bəhreyn və İsveçrədir. Dünyada zəfəranın 70 cinsinə aid 1800 növü məlumdur.

Zəfərankrokus***(Crocus)***cinsinəmənsubdur. Yerkürəsindəzəfəranbitkisininmüxtəlifnövləriyayılmışdır. Lakinbunövlərinhamısıyabanıhaldabitir. Bunlardanyalnızbirnöv***(Crocussativus L.)***mədənihaldabecərilərəkzəfəranməhsuluverir.

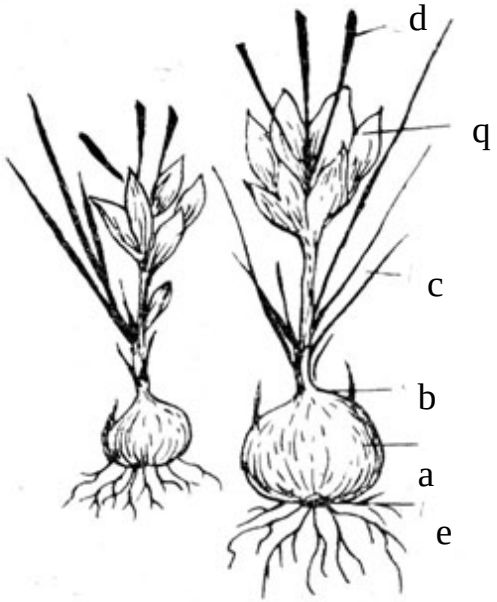
Zəfərançiçəkliotbitkisisayılır. Lakinondanindiyəqədərtoxumalmaqmümkünolmamışdır, ancaqsoğanaqlarıiləçoxalır.

Məlumdurki, alibitkilər, orqanizminyaşayışşəraitinəuyğunlaşmaprosesində, ikiqruporqanlar – vegetativvəgenerativorqanlarəmələgətirirlər.

Kök, gövdə, yarpaqlarzəfəranınvegetativorqanlarıdır. Generativorqanlarınaisəəkinmaterialıolanvətoxumuəvəzedənsoğanaq – yumrusoğanaqdaxildir (şəkil.1).

Zəfəranınyerüstühissəsinisoğanaqlardançıxanoxşəkilliyarpaqlartəşkiledir.

Zəfəranıngövdəsiçoxdairideyildir. Gövdənisoğanaqdançıxanilkyarpaqlarıözündəsaxlayannazikpərdəəvəzedir. Bupərdənindaxilindəkiyarpaqlartorpaqdançıxaraq 10-12 sm-əqədərboyatır. Sonraisəyarpaqlaraçılırvəzəfəranınzanbaqvarıçiçəyioradançıxır. Yarpaqlarəvvəlcətopaşəklindəolur, sonradanisəşaxələnibayrılırlar.



Şəkil

1.Zəfəranbitkisininvegetasiyadövründə(torpaqdançıxarılmışhalda) görünüşü:a – zəfəranınyumrusoğanağı;b – yenitumurcuğuninkişafı;c – bitkininyarpaqları; q – çiçəyinləçəkləri;d – zəfəranıntelləri; e – bitkininköksistemi.

Yumrusoğanaq. Zəfəranınçoxalmaorqanıformacaadisoğanaoxşayır. Onunüzəritorlupulcuqlarlavəyanaziktellərləörtülmüşdür. Diqqətləbaxdıqda, bununnişastailədolmuşsıxtoxumdanibarətolduğugörünür (şəkil 2). Soğanağınortasındanbitkininyerüstühissələrinə (çiçəkoxcuqlarına) gedənboruteldəstələrikeçir. Soğanağınüzərindəkartofgözcüklərinəoxşargözcüklərvardır. O, pullarlaörtülüolduğunabaxmayaraq, kartofyumrusunadaoxşayır. Beləliklə, buorqanhəmsoğanağa, həmdəbitkilərinkökündəkigövdəyumrusunaoxşadığındanyumrusoğanaqadlandırılmışdır.

Yumrusoğanağınəmələgəlməsininəzərdənkeçirsək, buadınnəyəəsasənverildiyidahadaaydınlaşar. Yumrusoğanağınınkişafınınilkmərhələsindəondaaydınsurətdəikiqatgörünür. Bayırdakısoğanaqqatıayrı-ayrıyarpaqcıqlardantəşkilolunmuşdur. İçəridəkidibcikböyüyərəkyumrusoğanağınhəryerinitutur, yumrusoğanağıniçərisindəisəyalnızborucuqşəklindəbükülmüşkiçikyarpaqcıqlardəstəsiqalır. Ayrı-ayrısoğanaqyarpaqcıqlarıtədricənquruyurvətamaminkişafetmişkökyumrusunuəhatəedənpullaraçevrilirlər.

Zəfəranınkökü. Zəfəranınkökütorpaqdayerləşir. Köklərbitkinitorpaqdahəllolmuşmineralqidamaddələrivəsuilətəminedirlər. Köklərtorpaqdainkişafetdiyiüçüntorpağınquruluşu, nəmliyi, turşuluğu, mexanikitərkibi, mikrofloravəs. onlaraböyüktəsirgöstərir. Beləki, zəfəranmexanikitərkibcəağırtorpaqlardainkişafedəbilmir, əksinəyüngülmexanikitərkibəmalikqumsaltorpaqlardadahayaxşıinkişafedir. Zəfəranınsoğanaqlarından 30-32 smuzunluğundasaçaqlıköklərayrılır. Buzamanköklərinböyümənöqtəsindəyerləşənzərifmeristemhüceyrələrinitorpağınqabahissələriiləsürtünübzədələnməkdənüskükadlanantoxumaqoruyur. Üskükkökünucunaxaricdəngeydirilmişkimigörünür. Köklərininkişafızamanıüsküyütəşkiledənhüceyrələrdaimbir-biriniəvəzedərəktəzələnir.

Zəfəranınköklərindəkiəmicitellərçoxzəifinkişafedir. Kökünucuüskükdənbaşlayaraqəmicitellərəqədərçılpaqvəhamarolur.

Kökünucuüçmüxtəlifzonayabölünür. Onlardanbirincisikökünənuchissəsiolub, onunböyüməzonasınıtəşkiledir. Buzonabütünsahəsiboyueyniquruluşluhüceyrələrdənibarətdeyildir. Onunucundaüsküyütəşkiledənparenximatoxumasıyerləşir. Üsküyünaltındakökünböyümənöqtəsinigörməkmümkündür. Kökünböyümənöqtəsindənfasiləsizolaraqüsküyədoğruyenicavanhüceyrələrayrılıbinkişafedir. Buradaəmələgəlmişhüceyrələrmitozqaydasıiləçoxalırlar. Yeniəmələgəlmişhüceyrələrböyümənöqtəsindənyuxarıayrılaraqböyüməzonasınınüçüncüqruphüceyrələrinitəşkiledir. Buzamanhüceyrələrgərginləşir, uzanırvəinki-

şafedibböyüyür. Buhüceyrələrkökdəmüəyyənfunksiyadaşımağabaşlayaraqonunilkquruluşunutəşkiledirlər.

Şəkil 2.Zəfəran. Yumrusoğanağınkəsimi.

Kökucununikincizonasısorucuolduğundantorpaqdanqidamaddələrinivəmineralduzlarıməhlulşəklindəözəmicitellərriiləsorur. Əmicitellərkökündəricikhüceyrələrininxaricədoğruəmələgətirdiklərriuzunsovçıxıntılardanibarətdir. Əmicitellərkökünböyümənöqtəsinəyaxınhissədəyerləşdiyiüçünonlarınboyuqısaolur.

Kökünüçüncüzonasıdabirincizonanınquruluşukimidir. Əmicitellərzonasınanisbətənkökünbuhissəsidahaçoxyetişmişolur. Buzonadaköküxaricdənepidermisvəəmicitellərəhatəetmir. Onlarınəvəzindəbuzonadaköküekzodermisadlananmantarlaşmışhüceyrəqatıörtür. Yanköklərözbaşlanğıcınıbuhissədəngötürür. Kökünbuhissəsiyanköklərzonasıadlanır. Soğanaqlarıiləçoxalanzəfəranbitkisindəyanköklərdahayaxşıinkişafetmişdir.

Zəfəranıngövdəsivəzoğu. Zəfəranındigərmühümorqanıgövdəsidir. Bitkiningövdəsikökdənalınanmineralduzlarınməh-

lulunubitkininyarpaqlarınaçatdırır, həmdəyarpaqlardahazırlananüzviqidamaddələrinikökəötürür. Beləliklə, gövdəkökiləyarpaqlararasındasıxəlaqəyaradır.

Zəfəranıngövdəsibudaqlanmır. Lakinəvvəlcədəqeydetdiyimizkimi, gövdəniəvəzedənhissədənçıxanyarpaqlarvəçiçəkzoğumüxtəlifistiqamətəşaxələnir. Zəfəranıngövdəhissəsibitkininyerüstühissəsiolub, toxumluqmaterialıtəşkiledənsoğanaqlasıxsurətdəbağlıdır. Həttazəfəranınzanbaqvarıçiçəkləritoplananzamanehtiyatsızlıqucundançiçəkzoğuyarpaqlarıiləbirlikdədartılarsa, soğanaqzədələnəvəgövdənitəşkiledənyerüstühissəsoğanaqdanqopabilər.

Zəfəranınsoğanaqlarıüzərindəxüsusitumurcuqlarəmələgəlir. Soğanaqda, onunyaşındanasılıolaraq 1-dən 4-əqədərtumurcuqolur.

Zəfəranıngövdəsinitəşkiledənyerüstühissəbitkininnazik, uzunsovyarpaqlarınıözüzərindəsaxlayır.

Zəfəranınyarpağı.Zəfəranınənmühümorqanıonunyarpağıdır. Fotosinteznəticəsindəbitkininyarpaqlarındatorpaqdanvəhavadanalınmışqeyri-üzvimaddələrüzvimaddələrəçevrilir.

Bitkininyarpaqlarındaüçzəruriprosesgedir. Buproseslər1. fotosintez; 2. qazmübadiləsivə 3. transpirasiyadan (suyunbuxarlanması) ibarətdir.

Fotosintezprosesigünəşişığınınvəbitkininxlorofilmaddəsininiştirakıiləgedir. Buprosesdəbitkininhüceyrələrindəüzvimaddələrtoplanır. Hüceyrələrdəüzvimaddələrintoplanmasınaassimilyasiyaprosesideyilir.

Bitkivegetasiyadövründəyarpaqlardaüzvimaddələrinəmələgəlməsiüçüntorpaqdanmineralmaddələrinməhlulunusormalıdır. Beləliklə, fotosintezprosesitorpaqdanalınanmineralmaddələrinməhlulundan, havadanvəazmiqdardatorpaqdanalınmışkarbonqazının, günəşşüasınınvəxlorofilpiqmentininiştirakıiləüzvimaddələrinhazırlanmasındanibarətdir. Deməli, bitkininhəya-

tındayarpağınbaşlıcafunksiyasıtorpaqdanməhlulhalındaalınmışqeyri-üzvimaddələriüzvimaddələrəçevirməkdir.

Yarpağındigərmühümvəzifəsi, bitkiorqanlarınayarpaqdandaxilolansuyunbuxarlandırılması, yənitranspirasiyaprosesinivəqazmübadiləsinitənzimetməkdir.

Transpirasiyaprosesibitkilərtərəfindənsuyunbuxarlandırılmasınıtənzimedənfiziolojiprosesdir. Zəfəranbitkisinəinkiistidə, həttaqışda, ilinənsoyuqaylarındabeləsuyubuxarlandırır. Başqakəndtəsərrüfatıbitkilərindənfərqliolaraqzəfəranözvegetasiyasınıilinpayızaylarındabaşlayır, mayayındaqurtarır. Beləki, başqabitkiləryarpaqtökdüyühaldazəfərançiçəkaçırvəyarpaqlayır.

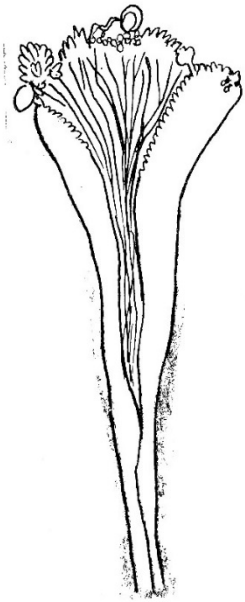
Zəfəranınyarpaqlarıözbaşlanğıcınızoğdangötürürvəqındandəstəiləçıxır. Onlarsıx, çoxensizvəsivriucludurlar. Bəziyarpaqlarınortasındaağrəngdənovaoxşaruzunsovçuxurvardır (mikroskoplabaxdıqdaonunhavaboşluğuolduğugörünür). Əsashissəninyarpaqayasınınensizolmasıonunazgünəşliaylardabeləgünəşşüasındanqənaətləistifadəetməsinisübutedir.

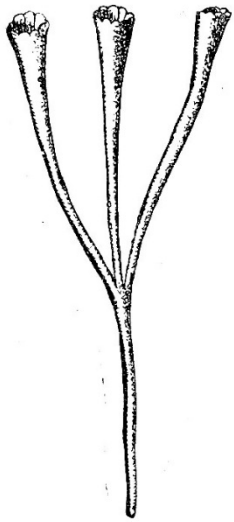
Zəfəransoğanağınınyaşındanasılıolaraqhərsoğanaqda 1-dən 4-əqədərzoğolur. Suvarılantorpaqşəraitindəvegetasiyadövründəzəfəranplantasiyasınaverilmişsusoğanaqdayatmıştumurcuqlarıhərəkətəgətirirvəhərtoxumcuqsərbəstzoğverərəkyarpaqəmələgətirməkləçiçəkaçır. Lakinplantasiyalarsuvarılmadıqdavətorpaqdalazımiqədərsuehtiyatıolmadıqdazəfəransoğanağındakıiritumurcuqlardanyalnızbirzoğçıxırvəçiçəkaçır.

Plantasiyalarıhəddindənartıqsuvarmaqzərərlidir. Çünkinazikuzunsovyarpaqlarsuyubuxarlandırabilmirvənəticədəsoğanaqlarınçürüməsinəsəbəbolur. Odurki, vegetasiyadövründəplantasiyalaranormadanartıqsuverilməsininqarşısınıalmaqlazımdır.

Zəfəranınçiçəyi. Zəfərançiçəyininyerüstüvəyeraltıhissələrivardır. Çiçəksaplağıvəçiçəkborucuğununbirhissəsiyeraltıhissədəolur. Buborucuğunoturacağındayumurtalıqyerləşmişdir. Çiçəyinyerüstühissəsiçiçəkborucuğununikincihissəsindənvətacdanibarətdir. Çiçəkborucuğununbuikincihissəsiçiçəksaplağı-

naoxşayır. Çiçəkborucuğubirvəyaikizarlıçiçəkaltlığıqınlaəhatəolunmuşdur. Bəzizəfərannövlərindəçiçəkaltlığıqınlaryoxdur.





Şəkil 3.CrocussativusβŞəkil 4.CrocussativusL. PallasiiMawzəfəranınınzəfəranınındişicikağızcığı
dişicikağızcığı (böyüdülmüşdür) (böyüdülmüşdür)

Çiçəklərtək-təkvəyacüt-cüt, bitkininnövündənasılıolaraqbənövşəyi, sarıvə ağrəngdə, dik, qıfaoxşarformadaolur. Tacın ləçəklərialtıbölümlüolubbirvəyaikisıradadüzülmüşdür. Kasacığıyoxdur. Ləçəklərinxaricivədaxilidilimləriyabir-birinineynidir, yadaböyüklüklərinəvəformalarınagörəbir-birindənfərqlənirlər. Ləçəkbükümləriformacauzunsov-ovalşəkillivəyauzunsov-sivridir. Uclarıazcasivriləşmişvəyadəyirmiləşmiş, ləçəklərdədamarlarbir-birinəparalelşaxələnmişdir. Damarlarrənglərinindahatündolmasıiləseçilirlər. Çiçəkyanlığınınağzıazcatüklü, ağvəyasarımtılrəngdədir. Çiçəkyanlığınındaralmışhissəsinəyapışmış, həmdələçəklərdənxeyliqısasarırəngliüçerkəkcikvəon-

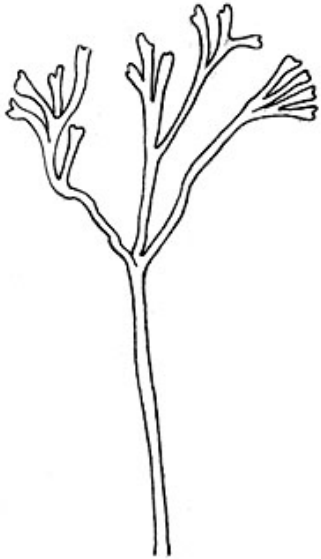
lardanbirqədəruzunüçdişicikağızcığıolur. Buağızcıqlarsütuncuğunüzərindəyerləşənüçteldənibarətdir. Dişicikağızcığınıntellərizərifparenximatoxumasındanibarətolanborucuqlardır. Bütövyarılmış, budaqlıağızcıqlartozcuqlardanbirqədəruzunvəyaqısaolurlar. Yumurtalıqaltdaolubüçyuvalı, uzunsov-ovalşəkillidir, çiçəkborucuğununoturacağındabilavasitəçiçəksaplağıüzərindəyerləşmişdir. Meyvəsiüçyuvalıqutucuqdanibarətdir. Toxumlarıxırdavədeməkolarki, kürəşəkillidir.

Botanikicəhətdənzəfəranlarağızcıqlarınınxarakterinəgörə 3 qrupabölünürlər:

1. ağızcıqlarıbütöv (şəkil 3) olanlar, məsələn,Pallaszəfəranı***(CrocussativusβPallasiiMaw)*.**

2. təpələrindəağızcıqlarıhaçalı (şəkil 4) olanlar, məsələn, adimədənihaldayetişdirilənzəfəran***(CrocussativusL.)*.**

3. səthlərininhəryerixırdahissələrəbölünmüş (şəkil 5) ağızcıqlar, məsələn, Gözəlzəfəran***(CrocusspeciosusM.B.)*.**



Şəkil 5.CrocussreciosusM.B. zəfəranının

dişicikağızcığı (böyüdülmüşdür)

Çiçəkləməvaxtınagörəzəfəranlarpayızvəyazzəfəranıolmaqüzrə 2 yerəbölünürlər. Payızçiçəkləri, adətənparlaqbənövşəyivəyaağrəngdəolur. Yazçiçəkləriisəqızılaoxşarsarırəngdədir. Yazçiçəkləriözrənglərinəvəyazınlapəvvəllərindəçıxmalarınagörəyazınxəbərvericisiadlanırlar.

4. Zəfəranınnövmüxtəlifliyi

Zəfəranzanbaqçiçəklilərfəsiləsinin**C*rocus***cinsinəaidotbitkisidir.

Zanbaqçiçəklilərfəsiləsinin 1100 müxtəlifliklərinəmalikolan 60-aqədərcinsiəhatəedənvəəsasəntropikvəsubtropikölkələrdəyayılanbitkisortlarıvardır. Azərbaycandabufəsilənin 3 cinsinəaidolan 43 növüvardır.

Zəfəran**C*rocus***cinsinəmənsubdur. Bucins, əsasən 80 müxtəliflikdənibarətdir. Qafqazdabucinsin 12, Azərbaycandaisə6 növünərastgəlməkolur. Azərbaycanflorasındaqeydedilmişzəfərannövlərininadlarıaşağıdakılardır:

1. Adizəfəran – ***CrocussativusL.***
2. Xəzərzəfəranı – ***CrocusCaspicus***.
3. Adamzəfəranı – ***CrocusAdamis.***
4. Artvinzəfəranı**–** ***Crocusartvinensis***.
5. Gözəlzəfəran – ***CrocusspeciosusM.B.***
6. Çoxçiçəklizəfəran – ***Crocuspolyanthus.***

Yabanıhaldabitənzəfəranlardanikinövününağızcıqlarımədənizəfəranın – ***Crocussativus***ağızcıqlarıkimiədviyyəlidir. Bunlarda: 1. Pallaszəfəranı – ***CrocusPallasiiM.B***., 2. Gözəlzəfəran – ***CrocusspeciosusM.B***.-dənibarətdir.

Krımdabuzəfəranlarıöyrənməkləprof. V.A.Tixomirov, S.A.MokrjetskivəA.İ.Filippovməşğulolmuşlar. Pallaszəfəranıəkinzəfəranıdaadlanır. Bununaşağıdakıikimüxtəlifnövüvardır:

1.CrocussativusβPallasiiMaw (Pallaszəfəranı) və 2. Crocussativusαautumnalis L. (payızzəfəranı).

Çoxvaxtmədənizəfəranpayızlıqəkinzəfəranı(***Crocussativusαautumnalis***)iləbərabərtutulur. LakinKrımtədqiqatçılarıpayızlıqzəfəranlaPallaszəfəranıarasındakıfərqinoqədərəhəmiyyətsizolduğunugöstərirlərki, bunagörəPallaszəfəranınıdaadizəfəranınmədəniformasıiləbərabərləşdirməkolar. Prof. V.A.Tixomirovuntədqiqatlarısübutetmişdirki, onlarkeyfiyyətcəmədənizəfərandanheçdəgeriqalmır.

Aşağıdaqısadaolsaadizəfəranınvəyabanızəfəranınikinövününqısatəsviriverilir.

Pallaszəfəranı – ***CrocusPallasiiM.B***.Bubitkininhündürlüyü 8-16 sm, ləçəklərininuzunluğu 2,5-3,5 sm, dişicikağızcıqlarınınuzunluğuisə 2,5-2 sm-dir. Yarpaqlarıçoxensizdir (eni 0,3-0,4 sm). Dişicikağızcıqlarıparlaqnarıncı-qırmızırənglivəəsasənbütövolur, bəzəndəbudaqlanır. Sütuncuqlarsarımtıl, sarı, tozluqlarboydavəyaonlardanbirqədəruzunolur. Tozcuqlarınböyüklüyü 64-80 mikrondur. Əsasənpayızdaçiçəkləyir. Tacınrənginəzərəçarpacaqqədəral-qırmızı, ləçəklərisəbənövşəyiolur.

Çiçəkyanlığınınəsnəyi (çiçəkağzı) sarımtılvətüklüdür. Yumrusoğanaqlarınqınıtorlu, naziktelliməqonurrəngdədir. Yarpaqlarınqınıçiçəkborucuğununyanındaağımtılrəngdədir. Yumrusoğanaqlarınuzunluğu 1 sm, eni 2-4 sm-dir.

PallaszəfəranıKrımda, Qafqazda, Türkiyəninşimalındavəİrandaçoxyayılmışdır. VətəniKiçikAsiya, ƏfqanıstanvəŞimaliHindistandır.

Buzəfəranözkeyfiyyətinəvəxassələrinəgörəmədənizəfəranaçoxyaxındır. Onagörədətəbabətdəvəyeyintisənayesindəişlədiləbilər. Ağızcıqlarının (yabanıhaldayetişənlərdən) yığılmasıiqtisadicəhətdənəlverişliolmasada, mədənihaldaəkilibbecərilməküçünçoxyararlıdır. V.A.Tixomirovunməlumatınagörətərkibindəkigülünvədişiciyinmiqdarınagörəmədənizəfəranlabirsıradadurur.

Gözəlzəfəran – ***CrocusspeciosusM.B***. Buzəfəranbaşqazəfəranlardanaşağıdakıəlamətlərinəgörəfərqlənir: bitkininhündürlüyü

10-40 sm-dir (əkinzəfəranınınhündürlüyü 8 sm-dən 16 sm-əqədərolur), yumrusoğanaqlarınuzunluğu 1-1,7 sm, eni 2,5 sm, çiçəkyanlığıləçəklərininuzunluğu 4-5 sm-dir, ağızcıqlarıbudaqlıvədikolur, parlaqnarıncırəngdədir, çiçəyinəsnəyində (ağzında) tükyoxdurvəsarırəngdədeyildir (yumrusoğanağınüzərindəkipulcuqlarındüzülüşüəkinzəfəranındakıkimidir). 2-4 ədədyarpağıolurvəçiçəkaçdıqdansonrainkişafedir. Gələnpayızakimiyarpaqlarböyüyür, uzunluğu 40 sm-ə, eni 6-8 sm-əçatır.

GözəlzəfəranQafqazdağflorasının (Alpyüksəkliklərinəqədər) nümayəndəsidir. O, kolluqlardavəəkinlərdəbitir. Qafqazda, Gürcüstanda – Tbilisiətrafında, AzərbaycandaisəQusarzonasında, TalışdağlarındavəDağlıqQarabağdatapılmışdır. İrandaXəzərdənizisahiliboyunda, KiçikAsiyada – BeyrutlaTrabzonarasındaolanQala-qaçdağında, Krımda – Simferopolunyaxınlığındatəsadüfedilir. OnaMacarıstandadarastgəlinir.

Prof. V.A.TixomirovKrımdabunövüzərindətədqiqatapar-mışvəisbatetmişdirki, onunağızcıqlarındanyaxşıkeyfiyyətlizəfəranalmaqolar.

GözəlzəfəranınAzərbaycanda (Qusarzonasında) ehtiyatı, yayılması, onunAbşerondamədəniformayakeçirilməsi, kimyəvitərkibivəbiologiyasıF.Y.Qasımovtərəfindənöyrənilmişdir.

Mədənizəfəranlayanaşı,sənayedəişlədilməsimümkünolanbuikiyabanınövdənbaşqaçiçəkçilikdədekorativbitkikimiistifadəediləndahabirsırayabanızəfərannövləridəvardır.

Adizəfəran – ***CrocussativusL***. AdizəfəranıətraflıtəsviretməküçünAbşerondabitənmədənizəfərangötürülmüşdür.

Normalşəraitdəböyüyənzəfəranınyumrusoğanağıyastıkürəvişəkillidir. Abşerondazəfəransıxəkildiyindənyumrusoğanaqlarözformalarınıdəyişərəkuzunsovvəyantərəflərdəniçəribasıqolur. Ortaböyüklükdəolanyumrusoğanağıneni 2,6 sm, uzunluğu 1,7 sm, çəkisiisə 6-7 q-dır. İriyumrusoğanağınçəkisi 8-9 qaqədərolur. Xırdalarıisə 0,2 q-dan 5 q-aqədərdir. Dahaseyrəkəkildikdəyumrusoğanaqlarınçəkisi 10 qvədahaağırolur. N.L.Qurviç (1939) yetişdirdiyizəfəranlardan 25-30 qağırlığındayumrusoğanaqalmışdır. Zəfəranınyumrusoğanaqlarıqızılaox-

şaralrənglizərifpulcuqlarlaörtülmüşdür. Bupulcuqlarınüstündəkobudtelli, tündqonurrənglibaşqapulcuqlardavardır. Daxilipulcuqlarıqızılaoxşarqırmızı, qəhvəyi-bozvəalarəngliolanyumrusoğanaqlardaalınmışdır.

Altpullar 3-dən 8-əqədərolurvəsoğanağınoturacağınıikihalqaşəklindəbürüyür. Sonrakıpullarsoğanağınətrafınıqapanmayanspirallarşəklindəəhatəedir.Pullardansoğanağınüzərindəensizqaraşırımlarşəklindəiz (pullarınbitişdiyiyerlər) qalır. Buşırımlararasındagözcüklərəyerləşmişdir. Gözcüklərinüzəriniüskükşəklindəolanpullarörtmüşdür.

Gözcüklərinsayımüxtəlifdir. Onlaryumrusoğanağınətrafındaspiralşəklindədüzülmüşolur. Yumrusoğanağınüzərindəkipullarınyerləşməsivəgözcüklərindüzülüşüzəfəranınmüxtəlifsortlarınıbir-birindənayırmaqüçünxarakterikəlamətolabilər.

Yumrusoğanağınyangözcüklərindən, adətənyarpaqoxcuqlarıçıxır, yalnıztək-təkhallarda (irisoğanaqlarda) onlarçiçəkoxcuğudaverirlər. 1-dən 4-əqədərolançiçəkgözcüklərəriyumrusoğanağıntəpəsindəyerləşirvərəngliüskükləörtülmüşolur. İstərçiçəkgözcüklərinin, istərsədəyangözcüklərinsayıkörpəsoğanaqlarınınkişafıüçünolduqcaəhəmiyyətlidir.

Gözcüklərinrüşeymləriisəsakitlikdövründəolanyumrusoğanağınbirincivəikincipullarıarasındainkişafedir. Bunagörədəgözcüklərinhalqalarıdaxilindəboşsahəqalır. Gözcüklərnormalinkişafşəraitində 5-6 sm-əqədəruzanırlar. Onlarağımtıl-sarırəngli, həryeridəməkolarki, eyniqalınlıqda (1 mm) olanbudaqlanmamıştellərdənibarətdir.

Adizəfəranıntünd-yaşılrənglivəuzunsovxəttşəkilli, eni2-3 mm, uzunluğu 20 sm-əqədərolan, sıxquruvədikyarpaqlarıiynəyəoxşayırvəhərbirininortasındanağımtılrəngdədamarkeçir.

Adizəfərançiçəyinintacıdüz, simmetrikvəparlaqbənövşəyirəngdəolur. Ləçəyinboyuncatündrənglidamarlaruzanır. Bir-birindənçoxaralıolanşaxələnməmişüçaradamarxüsusiləaydınseçilir.

Ləçəkdilimlərininvəçiçəkborucuqlarınınuzunluğuqismənbitkininəkilməüsulundanasılıdır. Yumrusoğanaqdayaz (5-10

smdərinlikdə) əkildikdələçəklərtəxminən 3,1 smuzunluqdavə 1,5 smenində, çiçəkborucuğuyersəthindənhesabladıqda 3 sm-əqədərolur. Yumrusoğanaqdərin (20 smdərinlikdə) əkildikdələçəklər 3,4 sm-əqədəruzanırvəlapensiz (1,4 sm-əqədər) olur, çiçəkborucuğuisəyersəthindən 3,5 sm-əqədərqalxır.

Adətənbütünçiçəkborucuqlarının (yerüstüvəyeraltıhissələrinin) uzunluğuyumrusoğanağınəkilmədərinliyindənasılıolaraq 6-12 sm-əçatır. Tozcuqlarınuzunluğu 1,4 sm-dən 1,5 sm-əqədər, əsnəyiseyrəkağtüklü, çiçəkborucuğubənövşəyitündqırmızırəngdəolur.

Birsoğanaqdançıxançiçəklərinmiqdarıbaşlıcaolaraqyumrusoğanağınböyüklüyündənasılıdır. Onunçiçəkverməsininaşağıhüdudu 3,6-danbaşlayır. Lapxırdayumrusoğanaqlarçiçəkçıxarmırlar. Bəzən 12-13 çiçəkaçaniriyumrusoğanaqlaradarastgəlməkolur.

Adizəfəranınağızcıqlarıyarılmışolurvə 1,5-2 mm-əqədər (tək-təkhallarda 3 mm-əqədər) genişlənərək, qıfşəklinialırlar. Onlarınrəngitünd-qırmızıdırvəsütuncuğundibinədoğrudəyişərəktədricənnarıncı, sarıvənəhayətağrəngəçevrilir.

Ağızcıqlarınqıflarıparlaqsarıhaşiyəiləəhatəolunmuşdur. Qıfqırışlıdırvəyantərəfdəkəsiyivardır. Ağızcıqlarınboyu 2,5-3,1 sm-əqədərolur. 1000 ədədyaşağızcığınçəkisi20,0-31,67 q-dır.

5. Zəfəranınbiologiyası

Zəfəran – ***CrocussativusL.,***toxumverməkqabiliyyətindənməhrumolduğuüçünancaqvegetativsurətdəçoxalır. Onagörədəzəfəranbitkisinindölsüzlüyüməsələsitədqiqatçılarındiqqətinicəlbetmişdir.

ZəfəranındölsüzlüyünüKarasavaonuntriploidbitkiolmasıiləizahedir. Karasava (1933) zəfəranbitkisindəmitozvəmeyozhadisələriniöyrənərəkbeləbirnəticəyəgəlmişdirki, zəfəranbitkisininsomatik (bədən) hüceyrələrində 24 xromosomvardırki,

bunlardaəsas 8 qaploidxromosomların 3 dəfətəkrarındanəmə-ləgəlmişdir. Abşerondazəfəranbitkisininsterilliyiiləəlaqə-darolanonunembriolojitədqiqatınıİ.M.RzaquliyevvəQ.E.Kapi-nosaparmışdır. Q.E.Kapinosunapardığıtədqiqatınəsasməqsədiyu-murtacıqvərüşeymkisəsinininkişafxüsusiyyətlərinimüəyyənet-məkidi. Çünkibunlarmayalanmavətoxumuninkişafındabilavasi-təiştirakedir.

Bundanəlavə, Q.E.Kapinos***Crocussativus***bitkisinindişiçi-çəklərininsterillikdərəcəsinimüəyyənetməkvəsərbəsttozlan-mazamanımayalanmaprosesini, rüşeymvəendospermininki-şafxüsusiyyətlərinidəqiqləşdirməkməqsədiləbirçoxtəcrübə-ləraparmışdır.

Tədqiqatlarnəticəsindəmüəyyənedilmişdirki, ***Crocussati-vus***bitkisinintozcuğuvərüşeymkisəsinininkişafındaanomaliya-yatəsadüfedilir.Buisəmayalanmayavətozcuğuninkişafınaim-kanvermir. Tozcuqdənələrininçoxunundegenerasiyayauğramaq-latozcuqborularınınsütuncuqdazəifboyatmasına, rüşeymkisəsi-ninnüvəsininbölünməsindəpolyarlıqvəasinxronluğunpozulması-na, yumurtaaparatınınınkişafdanqalmasınavətələfolmasınadatə-sadüfolunur.

Bəzihallardatozcuqborularırüşeymkisəsinədaxilolurki, buzamanmayalanmabaştuturvərüşeymiləendospermnüvətipliin-kişafedir. Ancaqonlarinkişafineləilkmərhələsindətələfolurlar.

Buanomaliyalaragörə, həminbitkinintoxumunuvəhəmçi-nintetraploidformalarınıalmaqqeyri-mümkündür.

Zəfəranbitkisininbiologiyasıçoxmürəkkəbolduğundan, mövcudtədqiqatişlərihələhəminbitkihaqqındadürüstməlumatve-rəbilmir. Zəfəranınbiologiyasınaaidədəbiyyatmaterialıçoxməh-duddur. Birçoxtədqiqatçılar (K.Karasava, V.T.Tixomirovvəb.) tozcuqlarıncücərdilməsiüzərindəmüşahidəaparmışlar.

K.Karasavatərəfindəntozcuqlarıncücərdilməsiüzərindəbə-zimüşahidələraparılmışdır. O, tozcuqları 10%-lişəkəriləaqar-aqarınqarışıqməhlulundacücərməyəqoymuşvətozcuqların 50%-əqədərinincücərdiyiniqeydetmişdir. Prof. V.A.Tixomirovnisbə-

tənzəifxlor-hidratməhlulundacücərmiştozcuqdavegetativvəgenerativnüvələrigörəbilmişdir.

ZəfəranınçiçəkləməbiologiyasıAbşerondaİ.M.Rzaquliyevtərəfindənöyrənilmişdir. Lakinzəfəranbitkisidölsüzolduğuüçünbitkininçiçəklənməbiologiyasınaaidolantozlanma, mayalanmavəbunlarlaəlaqədarolanməsələlərəhatəedilməmişdir. İ.M.Rzaquliyevtərəfindənəsasetibariləçiçəkvəonunayrı-ayrıhissələrinininkişafbiologiyası, çiçəktumurcuqlarınınəmələgəlməsi, onayumrusoğanaqüzərindəolanqabıqlarınvəgözcükpulcuqlarınıntəsiri, tozcuğunhəyatqabiliyyətiöyrənilmişdir.

Zəfəranınyumrusoğanaqlarımayayındansentyabrayınaqədərsakithalkeçirir. Oktyabrayınınikinciyarısındansonraçiçəkləməyəbaşlayırlar. Onunçiçəkləməsibitkinintorpağaəkilib-əkilməməsindənasılıolmayaraqbaşlayır. Zəfəranınquruyumrusoğanaqlarınınbağlamalarda, şkafdavəs. çiçəkaçdığıhallardaməlumdur. Lakinbuzamanrütubətolmadıqdayarpaqlarvəkökcüklərinkişafetmir.

Zəfəranınilkcücərtiləriaçıq-sarımtılrəngdəolub 4-4,5 mqalınlığında, ucusivri, konusşəkillioxcuqlardır. Torpağınsəthindən 2,3 smyuxarıyaqalxanbucücərtilərzarlı (pərdəcikli) borucuqdanibarətdir. Bir-ikigündənsonrabuborucuqdantünd-yaşılyarpaqlarçıxır.

Yarpaqlar 4-5 gündənsonrapərdəcikdənazadolmağabaşlayırvəhərgözcükdən 3-dən 9-aqədəryarpaqəmələgəlir. Yarpaqlarbütünvegetasiyadövründəinkişafedərəkböyüyürlər. Vegetasiyadövrüisəmayayınaqədərdavamedir. Yarpaqlar, xüsusənçiçəklənməqurtardıqdansonra 1-ciayda, yənidekabrdaçoxböyüyürvə 2-3 dəfəuzanır. Yazdaonlarınboyu 15-20 sm-əçatır.

Kökcükləryumrusoğanaqkifayətqədərrütubətaldıqdansonrainkişafetməyə, yaştorpağaəkildikdən 6-8 saatsonraçıxmağabaşlayırvəböyüdükdəyumrusoğanağınoturacağındakıpulcuqlarqırılıbdüşür. Kökcüklərinböyüməsicəmi 3-4 həftədavamedirvəsonratamamilədayanır.

5.1. Körpəyumrusoğanaqlarınınkişafıvəzəfəranınçoxalması

Məlumolduğukimi, zəfəranvegetativyollaçoxalanbitkidir. Buçoxalmabitkininçiçəklənməsindənsonrakıdövrdədavamedir. Çiçəkləmədövrününaxırında, soğanaqlardakıçiçəkoxlarınındibtərəfindəkiçikşişlərəmələgəlir. Həminşişlərtədricən, həmdəəvvəlcəüfüqivəziyyətdəböyüyürvəböyüdükcəanasoğanağınyanındanyoğunmilköklərşəklindətorpağasallanır. Onlaraçıqsarımtılrəngdəolduğundanyerkökünüxatırladır. Oxşəkillikökləriməsaslarıanasoğanaqlaqidalanaraqinkişafetməyəbaşlayırvəyenisoğanaqlarəmələgətirirlər. Beləliklə,anasoğanağıntərkibindətoplananqidamaddələrininhesabınayenixırdasoğanaqlarəmələgəlir. Həminsoğanaqlarinkişafedibböyüdükcəqidalandırıcıüzvrolunuoynayananasoğanaqvəqidalandırıcıvasitəolanköklərdəözvəzifələriniyerinəyetirdikdənsonratədricənməhvolubsıradançıxırlar. Vasitəçikökünözfəaliyyətiniitirməyəbaşlaması, kökünyumrusoğanağakeçdiyiyerinbüzülməsivərəngininqaralmasıiləiləbilinir.

Yeniəmələgəlmişsoğanaqlaryetişəndəanasoğanaqquruyubnaziktəbəqədənibarətlövhəcikşəklinialır. Bulövhəcikyeniəmələgəlmişsoğanağınasanlıqlasoyulanqabıqhissəsinitəşkiledir.

N.L.Qurviçinapardığımüşahidələrəgörəvasitəçikök, birçoxhallarda, yumrusoğanaqdayazəkildiyizamanəmələgəlir. Habeləkörpəyumrusoğanağınəlavəkökçıxmadandaəmələgəlməsihallarıməlumdur. Buzamanonuninkişafıyuxarıdatəsviretdiyimizinkişafqaydasındanheçdəfərqlənmir. Bundanbaşqa, bəzənyoğunlaşmışyeniköklərəroxcuğunoturacağındadeyil, anasoğanaqdan, adikökcüklərinçıxdığıqatdanəmələgəlirlər.

Körpəsoğanaqlarınınkişafızəfərançiçəkaçmağabaşladığındanmayayınaqədərdavamedir. Budövrdəkörpəsoğanaqdantamaminkişafetmişolurvəmayayındansonraonlarsakitlikkeçirir. Sakitlikdövrü (bütünyayistilərivəquraqlıqmüddətində) sentyabraqədərdavamedir (şəkil6). Göstərilənbucürmaraqlıxüsusiyyətlərinəgörəzəfəranbaşqabitkilərdənfərqlənir.

b

a

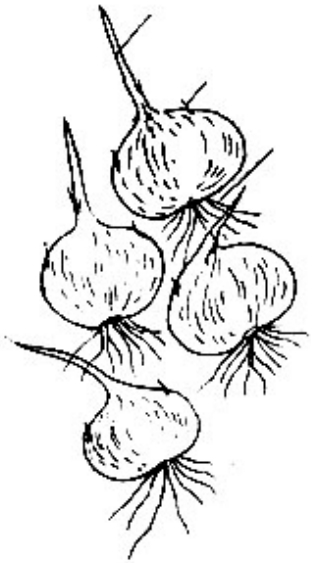
Lakinsoğanaqlaçoxalmahəminbitkiinnəkinsahəsininzəifartmasınasəbəbolur. Zəfəranındahasürətləa v ıasıüsuluüzərindəİ.M.Rzaquliyevtədqiqatlaraparmışvəbeləəuıcəyəgəlmişdirki, yumrusoğanaqlarıntəpəsindəyerləşəngözcükləri (tumurcuqları) kəsibatmaqla, yangözcüklərindahatezinkişafetməsinənailolmaqolar. Yangözcüklərtəpədəyerləşəngözcüklərinçoxolduğundan, onlardançoxlukörpəsoğanaqəldəetməkmümkündür.

İ.M.Rzaquliyevçəkisi 10 q-dan 20 q-aqədərolan 200 yumrusoğanaqgötürmüşvəbunların 100 ədədinintəpəcikgözcüklərinikəsibatmış, obiri 100 ədədindəisəhəmingözcüklərisaxlamaqlaəkmişdir. Nəticədətəpəcikgözcüklərikəsilmişsoğanaq larortahesabla 8,8 bala (5-dən 13-əqədər) soğanaqvermişvəbusoğanaqlarınçəkisi 0,4-dən 1,7 q-aqədərolmuşdur.

b

a

c



Şəkil

6.Yüksəkkeyfiyyətliəkinmaterialı,vegetasiyanıyenibaşlamışzəfəransoğanaqları:

a – soğanaqdayeniinkişafetmiştumurcuq;

b – soğanaqdanyeniçıxmışzoğ; c – soğanağınköksistemi

Kontrolsoğanaqlardanisəçəkisi 0,9-dan 2,9 q-aqədərolan 3,3 bala (2-dən 5-əqədər) soğanaqəldəedilmişdir. Beləliklə, kontrolanisbətən, təcrübədəalınanyeniyumrusoğanaqlarınsayı 2,5 dəfəçoxolmuşdur.

Butədqiqatlaraəsasən, İ.M.Rzaquliyevbeləbirnəticəyəgəlmişdirki, aqrotexnikitədbirlərindüzgünhəyatakeçirilməsişərtiləgöstərilənüsullaəldəedilmişyumrusoğanaqlarvegetasiyanınüçüncüilindətamyararlıəkinmaterialıverəbilər.

Əvvəldəgöstərildiyikimi, zəfəranqədimtarixəmalikdirvədünyanınmüxtəlifölkələrindəyetişdirilir. Bunabaxmayaraq, başqakəndtəsərrüfatıbitkilərindənfərqliolaraqonunyalnızbirmədəniformasıvardırki, oda***CrocussativusL.*** (adizəfəran) növüdür.

Mədənizəfəranınmüxtəlifsortlarınınolmamasıonuntoxumverməməsindənvəancaqvegetativyollaçoxalmasındanirəligəlir. Məlumolduğukimi, beləuzunmüddətvegetativyoliləçoxalanbitkilərin (həmçininzəfəranın) irsiyyətikonservativ (mühafizəkar) xassəlidir.

Cinsihüceyrələrinnormalhəyatqabiliyyətinəmalikolmaması, yenisortlarınalınmasındamühümroloynayanhibridləşdirməişlərininaparılmasınadamaneolmuşdur. Lakinzəfəranbitkisiüzərindəşübhəyoxki, klonseleksiyasıəsasındacüzidəolsa, bəziişlərəparılmışdır.

Zəfərançılıqlaməşğulolantəsərrüfatlardaməhsuldarlığınartırılmasınabirtərəfdənyüksəkaqrotexnikitədbirlərdənbacarıqlaistifadəetmək, digərtərəfdənisəklonseleksiyasıəsasındadahaməhsuldarzəfəranformasıalmaqyoluilənailolmaqolar. Klonseleksiyasıtellərinuzunluğuvəyumrusoğanaqlarıniriliyiistiqamətindəaparılmalıdır. Buişçiçəkdəolantellərinsayıistiqamətdədəaparılabilər. Adətən, çiçəkdə 3 əsltelolur. Bəzihallardaisə 3-dənçoxteliolançiçəklərədətəsadüfedilir. Beləçiçəklərəmalikbitkilərinseleksiyasıəsasındaçiçəklərindəçoxlutellərriolanyenizəfəranformasıəldəetməkolarki, budaməhsuldarlığınartmasınamüsbəttəsirgöstərir.

5.2. Zəfəranınçiçəkləmədövrüvəçiçəyinquruluşu

Zəfəranınvegetasiyadövrüsentyabrayınınikinciyarısındanbaşlayaraqmayayınınikinciyarısınaqədər (8 ayaqədər) davamedir.

Zəfəranınnormalinkişafıvəondanyüksəkməhsulalmaqüçünpayızınaxıraylarıtorpaqdaistənilənqədərrütubətvəistilikolmalıdır. Payızyağışlarınıntezbaşlamasısoğanaqlarınvaxtındacücərməsinəsəbəbolur. Çiçəkləmədövründəgünləristivəgünəşlikeçərsə, plantasiyalardakütləviçiçəkləməbaşlanır.

Payızaylarındayağmurazolduqdavəplantasiyalarsüniyollasuvarılmadıqdazəfəranınçiçəkləmədövrüuzanır.

Uzunillərinmüşahidəsinəəsasən, müəyyənedilmişdirki, zəfəranoktyabrınikinciyarısındançiçəkləməyəbaşlayır. Bitkilərinçiçəkləmədövrünoyabrınaxırına, bəzihallardaisədekabrınəvvəllərinəqədərdavamedir.

Payızdayağışlartezbaşlayandazəfəranəvvəlcəçiçək, sonraisəyarpaqaçır. Yağışlargecbaşlayandaisəəvvəlcəyarpaqaçır, sonraçiçəkləyir. Çiçəkləməmüddətimeteorolojişəraitdənasılıolaraq 20-30 gündavamedir.

Zəfəranınəkinmaterialınıtəşkiledənsoğanaqlarıniriliyindənasılıolaraqonlardanəmələgələnbitkilərinçiçəkləmədövrüdədəyişir.

Yumrusoğanaqlardanəmələgələnzəfəranbitkilərininçiçəkləmədövrünümüəyyənetməkməqsədiləİ.M.Rzaquliyevsoğanaqlarıiriliklərinəgörə 3 qrupabölmüşdür: 1. ortaçəkisi 16 q (12-dən 26 q-akimi); 2. ortaçəkisi 10 q (9-dan 12 q-akimi); 3. ortaçəkisi 7 q (5-dən 9 q-akimi) olanyumrusoğanaqlar. Hərtəkrardan 100 yumrusoğanaqgötürməkşərtilətəcrübə 4 təkrardaaparılmışdır. Eynizamandabirçiçəyinömrününuzunluğunumüəyyənetməkməq-

sədiləxüsusiolaraq 100 çiçəküzərindəmüşahidəaparılmışdırvəçiçəyinömrününuzunluğuonunaçıldığıvaxtdanbaşlayaraqhesablanmışdır.

Aparılantəcrübəvəmüşahidələrnəticəsindəaşağıdakılarməlumolmuşdur.

Yumrusoğanaqlarıniriliyindənasılıolaraqzəfəranbitkisininçiçəkləmədövrüdəmüxtəlifolur. Ortaçəkisi 16 qolanyumrusoğanaqlardanəmələgələnbitkilərinçiçəkləmədövrü 11-13 gün, ortaçəkisi 10 qolansoğanaqlardanəmələgələnbitkilərinçiçəkləmədövrü 3-10 gün, ortaçəkisi 7 qolansoğanaqlardanəmələgəlmişbitkilərinçiçəkləmədövrüisə 3 gündavamedir. Birçiçəyinömrüortahesabla 4-6 günolur. Bumüddəthavanınisti-soyuqluğundan, günəşli, buludluvəyayağışlıkeçməsindənasılıdır. Günəşlivəistigünlərdəçiçəyinömrüqısa, yağışlı, buludluvəsoyuqgünlərdəisəuzunolur. Günəşliistigünlərdəçiçəksəhərsaat 8-8.30-da, yağışlı, buludluvəsoyuqgünlərdəisəbirneçəsaatgecaçılır, bəzihallardaisəhəmingüntamamiləaçılmır.

Çiçəyininkişafı. Zəfəranınçiçəktumurcuqlarıaprelinikinciyarısındaəmələgəlir. Çiçəktumurcuqlarınınəmələgəlməsindəistəryumrusoğanaqüzərindəolanqabıqların, istərsədəgözcüküzərindəolanpulcuqlarınböyükəhəmiyyətivardır. Bunuöyrənməkməqsədilə İ.M.Rzaquliyevbəzitəcrübəişləriaparmışdır. Təcrübəüçünəkilmişxüsusitarladanmüəyyənvaxtlarda 20-25 bitkiçıxarılaraqhəminbitkilərinsoğanaqlarınınbirhissəsininqabıqlarıvəgözcükpulcuqlarıtamamilətəmizlənmiş, qalanhissəsiisəqabıqlıolaraq (kontrolsoğanaqlarda) eynişəraitdəsaxlanılmışdır. Nəticədəqabıqlarıtəmizlənmişsoğanaqlarçiçəkverməmiş, qabıqlarıtəmizlənməmişsoğanaqlarisəçiçəkvermişdir. Buradanbelənəticəçıxarmaqolurki, çiçəktumurcuqlarınınəmələgəlməsindəsoğanaqlarüzərindəolanqabıqlarınvəhəmçiningözcükpulcuqlarınınböyükəhəmiyyətivardır. Eynizamandaçiçəktumurcuqlarınınaprelinikinciyarısındaəmələgəldiyimüəyyənedilmişdirki, bunundaəməliəhəmiyyətivardır. Məlumolduğukimi, zəfəranınməh-

suldarlığıonunsoğanaqlarıüzərindəolançiçəktumurcuqlarınınaz-çoxluğuiləəlaqədardır. Çiçəktumurcuqlarınınbitkininhansıinki-şafdövründəəmələgəldiyinimüəyyənetdikdənsonraaqrotexni-kitədbirlərieləqurmaqolarki, bitkidəmümkünqədərçoxçiçəktu-murcuğuəmələgəlsin.

Soğanaqlarıniriliyieyniolduqdabelə, qabığıtəmizlənmişso-ğanaqlarıngözcükləriqabığıtəmizlənməmişsoğanaqlarıngözcük-lərinənisbətənzəifinkişafedir. Kontrolüçüngötürülmüşeyniböyüklükdəolanqabıqlısoğanaqçiçəkverdiyihalda, qabığıtəmizlən-mişsoğanaqzəifinkişafetmək lə bərabər, çiçəkdəvermir.

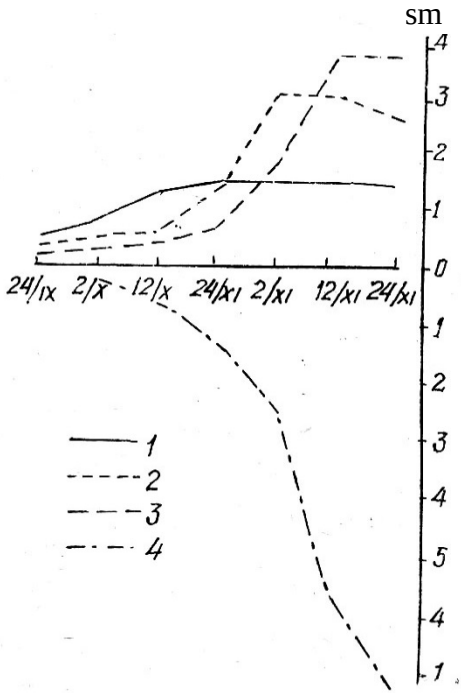
Çiçəkvəonunayrı-ayrıhissələrinininkişafınıöyrənməkməqsə-dilə İ.M.Rzaquliyevxüsusitəcrübəsahəsində 1000-əqədərzəfə-ransoğanağıəkmişdir. Soğanaqlarüzərindəolangözcüklərinkişa-fabaşladıqlarıvaxtdanetibarənhərgün 20-25 soğanaqçıxarıla-raqonlarınüzərindəmüxtəlifmüşahidələraparılmış, beləlikləçi-çəkvəonunayrı-ayrıhissələrinininkişafdinamikasıöyrənilmişdir. Bütünbuişlərçiçəyinilkinkişaffazasındanbaşlayaraq, tasolanaqə-dərdavametdirilmişdir.

Çiçəyininkişafınıikiəsasdövrəbölməkolar: çiçəyinyeral-tıvəyerüstüinkişafdövrü. Çiçəyinyeraltıinkişafdövrü 25-30 gün, yerüstüinkişafdövrüisə 1-2 gündavamedir.

Soğanaqlarüzərindəolangözcüklərsentyabrın 20-25-dəninki-şafetməyəbaşlayır. Qönçələrtorpaqüzərinəoktyabrın 15-20-dənqabaqçıxmır, onaqədərqönçələrtorpağınaltındainkişafetmək-dəolangözcüyüniçərisindəyerləşir.

7 saylışəkildəzəfərançiçəyivəonunayrı-ayrıhissələrinininki-şafıüzərindəİ.M.Rzaquliyevinapardığımüşahidələrinnəticələrive-rilmişdir.

Çiçəkdəinkişafvəböyüməsentyabrınikinciyarısındabaşlayır. Sentyabrınaxırınatozluğunuzunluğu 4,0-4,2 mm, dişiciyinki 2,5-2,7 mm, ləçəklərinkiisə 1,6-1,8 mm-əçatır. Çiçəyinbuinki-şafdövründəsütuncuğuçoxqısaolur, yalnızoktyabrınbaşlanğıcı-nakimi 1,2-1,5 mmuzunluğaçatır.



Şəkil 7.Çiçəkvəonunhissələrinininkişafdinamikası:
1 – erkəkcik; 2 – dişicik; 3 – ləçək; 4 – sütuncuq

7 saylışəkildəngöründüyükimi, əvvəlerkəkcik, sonradişicikvələçəklərinkişafabaşlayır, lakindişicikvələçəklərininkişafiilkzamanlarerkəkciyənisbətənyavaşgedirvəyalnızerkəkciközsoninkişafnöqtəsinəçatdıqdansonradişicikintensivinkişafedir. Erkəkcikvədişiciktamaminkişafnöqtəsinəçatdıqdansonraisələçəklərinintensivinkişafıbaşlayır.

Erkəkcikdətozluğuninkişafı. Tozluqlarsentyabrınikinciyarısındainkişafabaşlayır. Sentyabrınaxırınaonlarınuzunluğu 2,6 mm-əçatır. Eyniçiçəkdəolantozluqlarınhamısıbirvaxtdainkişafabaşlayır. Tozluğunuzunluğuiləeniarasındafərqancaq 1 mm-əqədərolur. Erkəkciklərinmaksimumuzunluğutozluqlarıntamye-

tişdiyivaxtatəsadüfedir, tozluqlarpartladıqdaerkəkciklərgödəlirvəeniqısalır.

Yuxarıdaqeydetdiyimizkimi, hərüçtozluğuninkişafıeynivaxtdabaşlamaqlabərabəraralarındakıfərqcüziolur. 1000 çiçəkdəngötürülmüştozcuqlarınortauzunluğu (3 nümunədə) 15,2 mm, 14,9 mmvə 14,6 mmolmuşdur.

Dişiciyininkişafı. Üçdişicikağızcığındanibarətolandişicik, sütuncuqvəyumurtalıq, çiçəyinilkinkişafdövründənbaşlayaraqbir-birilərindənfərqlənirlər. Dişiciyininkişafısentyabrınikinciyarısındabaşlayır. Uzunluqlarınagörədişicikağızcıqlarıarasındabirneçəmillimetrəqədərfərqolur. Bufərqağızcıqları 6 mmuzunluğaçatdıqdansonraxüsusilədahaaydınmüşahidəolunur. Dişicik 2 mmolduqdarəngsiz, 4 mm-əçatdıqdaisəaçıq-sarımtılolur, böyüdükcəisərəngisaralmağabaşlayır, dişicikağızcıqlarınınuzunluğu 5-6 mm-əçatdıqdaonlaraçıq-narıncı, 10 mm-əçatdıqdaisənarıncırəngalır. Nəhayət, dişicikağızcıqlarıöznormalböyüklüyünəçatdıqda (2,5-3,0 sm) tündal-qırmızıolur. Burəngsütuncuğuntəpəsinəqədərdavamedirvəoradanbaşlayaraqtədricənnarıncı, sarı, ənnəhayətisəağrəngəkeçir.

Dişiciyininkişafıçiçəkaçılanaqədərdavamedir, sonraisədayanır. Tamamiləinkişafetmişdişicikağızcıqlarınınuzunluğu 2,5-3,0 smvədahauzunolur.

1 saylıcədvəldəİ.M.Rzaquliyevinməlumatınaəsasən, 1000 dişicikağızcığınınortauzunluğuvəçəkisiverilir (müşahidələrvəqeydlərtamaçılmışçiçəklərüzərindəaparılmışdır).

Cədvəl 1

Dişicik ağızcıqlarının uzunluğu və çəkisi

Dişicik ağızcıqlarının orta uzunluğu, sm			**1000 dişicik ağızcığının orta çəkisi, q**	
Birinci dişicik ağızcığı	İkinci dişicik ağızcığı	Üçüncü dişicik ağızcığı	Yaş	Quru
3,12	2,78	2,51	9,6	2,1

Zəfəranbitkisiüzərində 10 ildənartıqapardığımüxtəliftəcrübəişlərizamanıİ.M.Rzaquliyevyalnızbirneçədəfəəsasdişicikağızcıqlarınınhaçalanmasınımüşahidəedəbilmişdir. Birincihadisədəbirçiçəkdədişiciyin 4 ağızcığıvaridi, bunlarınüçünormal, nisbətənkiçikolandördüncüsüisənormalağızcıqlarınbirindənayrılmışdı. İkincihadisədədişicik 6 ağızcıqdanibarətidi. Bunlarınbeşinormal, nisbətənkiçikolanaltıncısıisənormalağızcıqlarınbirindənayrılmışdı. Lakinbeləhadisələrmüstəsnaolduqlarıüçündişiciyinümumiinkişafprosesinəaidediləbilməz. Bütüntəcrübələrhərağızcığınmüstəqilinkişafetdiyinigöstərmişdir.

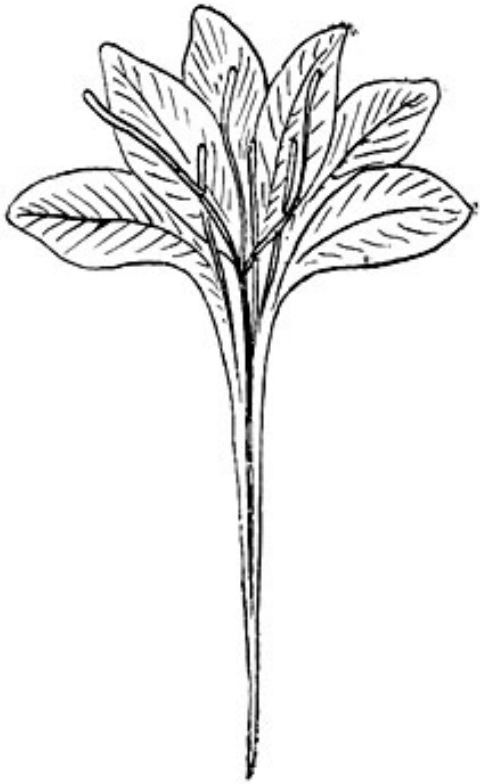
Dişiciyintamuzunluğusütuncuqlabirlikdə 16,5-18 sm-əkimiolur. Dişiciyinyumurtalığıağızcıqlardan 15,5-18 smaşağıdayerləşir. Ağızcıqlaradüşmüşerkəkciktozcuqlarıbuməsafənikeçibyumurtalığadüşəbilmədiyiüçünbubitkidəmayalanmagetmirvətoxumalınmır.

Sütuncuqoktyabrınəvvəllərindəinkişafetməyəbaşlayırvəbuzamanonunuzunluğu 1-2 mmolur. Bitkininçiçəklənmədövründəisəsütuncuğunuzunluğu 22-25 mm-əçatır, lakinbuuzunluqsabitdeyildir, soğanağınbasdırılmadərinliyindənasılıolaraqdəyişir. Əkin dayazaparıldıqdasütuncuqqısa, dərinaparıldıqdauzunolur. Müşahidələrzamanıuzunluğu 15 smolansütuncuğadatəsadüfedilmişdir.

Ləçəklərininkişafı.Ləçəklərerkəkcikvədişicikəmələgəldikdənsonrainkişafabaşlayırvə 6-7 mmuzunluğaçatdıqdaaçıq-bənövşəyi rəng alır, uzunluğu 9-10 mm-əçatdıqdaisəonlardabənövşəyirəngaydıngözəçarpır. Normalböyüklükdə (30-35 mmuzunluqdaolduqda) ləçəktamamiləbənövşəyirəngalır.

Zəfəranınçiçəyialtıləçəkdən, birsütuncuqüzərindəyerləşənüçincəal-qırmızıdişiciyindən (zəfəranməhzhəminal-qırmızıtellərdənötrübecərilir) vəüçerkəkcikdənibarətdir (şəkil 8 və 9).

Şəkil 8.Zəfərançiçəyinin görünüşü



Şəkil 9.Zəfərançiçəyininkəsiyi (**CrocuscusativusL.).** 6 ədədləçək, 3 erkəkcikvəsütuncuqüzərindəki 3 dişicikağızcıqlarıgörünür.

6. Zəfəranınaqrotexnikasınınbəziməsələləri

Başqakəndtəsərrüfatıbitkilərindənfərqliolaraq, zəfəranbitkisiçoxincəaqrotexnikatələbedir. Beləki, bubitkimexanikitərkibiağırolangilli, gillicəlivəpodzollusarıtorpaqlardainkişafedəbilmir. Onuninkişafedibçoxalmasıüçünmütləqyüngülmexanikitərkibəmalikqumluvəqumsaltorpaqlarolmalıdırki, bitkininyeraltısoğanaqlarıyaxşıinkişafedibçoxalsın.

Bundanbaşqa, bubitkirütubətlitorpaqlarısevmir. Çünkisoğanaqlarhəddindənartıqrütubətdəçürüyəbilər. Göstərilənxüsusiyyətlərinəgörəölkədəyeganəmüvafiqtəbiitorpaqiqlimşəraitinəmalikolanyervarsa, odaAbşeronyarımadasıdır. Buradaillikyağmurunmiqdarıaşağı, torpaqqumsalvəmexanikitərkibiyüngüldür.

Abşeronuniqlimiçoxquraqolub, ümumiyyətləmülayim-istiyarımsəhraiqlimikimixarakterizəediləbilər. Qışımülayimkeçir. Havanınortatemperaturuyanvarayında 2,5-3,5^{0}C, iyulayındaisə 24,5-26,5^{0}Colur. Soyuqkeçənqışaylarındahavanınmütləqminimumtemperaturu -12-17^{0}Colur, yalnızyarımadanınmərkəzihissəsininbəziyerlərində (Bilgəhrayonunda) mikrorelyefinxüsusiyyətlərindənasılıolaraqtemperatur -18-21^{0}C-yəçatır. Şaxtalardavamlıolmurvəadətənyanvar, yaxudfevralaylarındamüşahidəolunur.

Yayaylarındahavanınmaksimumtemperaturubəzən 38-40^{0}C-yəçatır. Yaydatorpağınsəthinintemperaturuhavanıntemperaturundansutkaərzindəortahesabla 3-5^{0}Cyüksəkolur. Bəzənistiyaygünlərindətorpaqçoxşiddətli, məsələn, 66^{0}C-yəqədərqızabilir.

Yağıntınınmiqdarısondərəcəazolub, rayonüzrəqərbvəcənub-şərqhissədəki 110-120 mmilə, şimal-qərbhissədəki 260 mmarasındadəyişir. İllikbuxarlanmahəddiisə 1000-1200 mmtəşkiledir. Azdaolsa, bəzəngüclüyağışlaryağır. AbşeronunQobustanətrafındabaşqayerlərənisbətən, dahaşiddətlikülək – xəzriəsir.

Rayonuntorpaqlarıboztorpaqlargenetiktipinəmənsubdurvəözistehsalatkeyfiyyətlərinəgörəbir-birindənxeylifərqlənir. İstifadəüçünyararlıolmayantorpaqlarrayonunqərbhissəsində, faydalıyumşaqtorpaqlarisəəsasetibariləşərqhissədəyerləşir. Bəziyer-

lərdətorpaqlarsovrulmuşolduğundanaqromeşəmeliorasiyatədbirlərigörməklazımgəlir.

Sahilboyutorpaqlardarütubətkondensasiyası (çökməsi) buradayayvaxtısuvarmaaparılmadanbostanbitkilərivəüzümbecərilməsinəimkanverir.

Abşerondagələcəkzəfəranplantasiyalarısalınacaqsahədəbundanəvvəlhansıbitkilərinəkildiyinibilməkvacibdir, çünkizəfəranbitkisitorpağıazotlazənginləşdirənbitkilərdənsonraəkildikdəyaxşıinkişafedir. Zəfəranplantasiyasısalınacaqsahəniəvvəlcədaşlardan, iriçınqıllardantəmizləməkvəsonrasahəyəyüksəknormada (hərhektara 30-40 tonhesabıilə) peyinverməklazımdır. Buəməliyyatdansonrasahə 25-30 smdərinlikdəşumlanmalıvəpayızdanyazaqədərbucürvəziyyətdəsaxlanmalıdır.

Beləolduqdatorpağaverilmişpeyinpayızvəqışyağmurlarınıntəsiriilətorpağınmexanikitərkibinidahadayüngülləşdirir. Sonrasahənifevralayındabirincişumunəksiistiqamətdə «ziq-zaq» malailəmalalamaqlazımdır.

Malalamatorpağındərinqatlarınıntorpaqsəthiilərabitəsiniqırırvərütubətinbuxarlanmasınıxeyliazaldır. Abşeronşəraitindəisərütubətinsaxlanmasınınxüsusiləböyükəhəmiyyətivardır.

Əgərsahəmalalandıqdansonrayağışyağarsa, rütubətisaxlamaqüçünvətorpaqqaysaqlanmasındeyəsahəniyenidənmalalamaqlazımdır. Yazdasahədəalaqotlarıbitdikdəonlarıməhvetməküçünsahəni*kultivatorla, cizellə,* qaysaqqıranlavə*laydırı*çıxarılmış*kotan*la 10-12 smdərinlikdəbecərməkyaxşınəticəverir.

Bundansonratarlanıyenidənmalalayıbiyununaxırına, uzaqbaşıavqustun 10-nakimisaxlamaqlazımdır. İyulayınınaxırıvəavqustayınınbirinciyarısınadəkzəfəranınsoğanaqlarınıəkməkolar.

6.1. Zəfəranhansışəraitdəyaxşıbitir

Temperaturşəraiti. Tədqiqatçılargöstərirlərki, zəfəranınyabanınövləribaşlıcaolaraqcənubölkələrindəbitir. Yabanızəfərankimimədənizəfərandacənubölkələrindədahaçoxyayılmışdır. O, illikortatemperaturu 12^0C-dənaşağıolmayanyerlərdədahayaxşıbitir. Zəfəranınbolçiçəkləməsiüçüntemperaturu 15^0C-yəyaxınolanisti, günəşlipayızgünləridahaəlverişlidir. Qışınşaxtasıisəminus 12^0C-dənartıqolmamalıdır.

Avqust, sentyabr, oktyabrvəbəzənnoyabraylarıquruvəistikeçərsə, yüksəkkeyfiyyətliməhsuləldəetməkolar. Çünkibuaylardabitkicücərməyəbaşlayırvəçiçəkləyir. Sentyabrvəoktyabrınortatemperaturu 11^0C-dənaşağıolmamalıdır. Çünkizəfəranınçiçəklədiyibuaylaronunhəyatındaənvacibdövrhesabolunur.

Rütubət.Zəfəranınrütubətəoqədərdəehtiyacıyoxdur. O, illikyağıntılarınmiqdarıancaqtək-təkhallarda 200 mm-dənartıqolanAbşeronunquraqiqliminəçoxyaxşıdavamgətirir. Bu, zəfəranınbeləbirxüsusiyyətiiləizaholunur: ilinənquraqdövründəyağıntılarınmiqdarıcəmi 19 mm-əqədərolanzamanbitkisakitlikhalıkeçirir. Başlıcaolaraqpayızda (80-140 mmmiqdarında) vəqışda (85-94 mmmiqdarında), yənizəfəranınvegetasiyadövründəyağanAbşeronvəKrımyağışlarızəfəranüçüntamamiləkifayətdir. Əksinə, payızınhəddindənartıqyağışlıkeçməsizəfəranbitkisinəpistəsiredir, rütubətinçoxluğusoğanaqlarınçürüməsinəsəbəbolur. Bunagörədəzəfəran, həttaAbşerondabelə, çoxquraqkeçənpayızlarmüstəsnaolmaqlasuvarmatələbetmir. Cücərtilərüçünsentyabrvəoktyabrınəvvəllərində 1-3 yağışkifayətdir.

ƏsrlərboyuzəfəranAbşerondadəmyəşəraitindəyetişdirilmişvəhazırdadayetişdirilir. Bunagörədəzəfəranbitkisininvegetasiyayabaşlamasıvəsonrakıinkişafıpayızvəqışaylarındadüşənyağıntılariləəlaqədardır.

İ.M.RzaquliyevzəfəranınbiolojixüsusiyyətlərinivəAbşeronuniqlimşəraitininəzərəalaraqzəfəranbitkisininvaxtındavegetasiyayabaşlaması, çiçəkləməsivənormalinkişafetməsiüçünəkinsahə-

lərininvegetasiyadövründəbirneçədəfəsuvarılmasınıməsləhətgörür.

Yerinrelyefivəküləklər. Yabanıhaldabitənzəfərannövlərinəhəmcənubdağyamaclarında(Talışdağları, KiçikAsiyavəs.), həmdədüzənlikdəvəgenişvadilərdə (Suramvadisi,Simferopolətrafıvəs.) təsadüfedilir.

Mədənizəfərandahəmdərə-təpəliyerlərdə, həmdədüzənlikdəyaxşıinkişafedir. Zəfəranplantasiyasıüçüntələbolunanəsasşərtlərdənbiridəonunküləkdənqorunmasıdır. Çiçəkləmədövründəküləkzəfəranbitkisinəzərərlitəsiredir, onunzərifləçəkləriniqırıbtökür. Qumlutorpaqlardaisəküləklərbütövplantasiyalarıqumlaörtübbasdırır. Bunagörədəplantasiyalardərə-təpəliyerdəsalındıqdabitkilərikülakdənqorumaqüçüncənub, şərqvəyaqərbyamaclarseçilməlidir. Əgərplantasiyaküləkdöyəndüzənlikdəsalınmışsa, dəvətikanısıralarındanibarətcanlıçəpərləəhatəolunmalıdır.

Torpaqlar. Zəfəranıntorpağatələbkarlığıçoxdaböyükdeyildir. Krımıntorpaqlarısuyusaxlayanəhəngqatışıqlıgilliqara-torpaqdır. Dərbəndintorpağıgillitorpaqdır. Abşeronuntorpaqlarıçoxlumiqdardaəhəngiolanqumlu, gilqatışıqlıtorpaqlardır. Bütünbutorpaqnövlərindəzəfərançoxyaxşıinkişafedibgöyərir. Xalisqaratorpaqisəzəfəranüçünyaramır, zəfəranıntorpaqdantələbetdiyiəsasşərtlərdənbiridətorpağınsuyuyaxşıkeçirməsidir. Torpaqdasuyundayanmasıyumrusoğanaqlarınçürüməsinəsəbəbolur. Odurki, zəfəranyüngülvəkövrəktorpaqlarıçoxsevir. Lakinağırgillitorpaqlardatez-tezyumşaldıldıqdazəfəranüçünyararlıolabilər. Torpağınşoranlığızəfəranınınkişafınapistəsiredir. Abşeronunbəzitorpaqlarışoranolduğundanyeniplantasiyalarsalınarkənbununəzərəalmaqlazımdır.

Q.A.Şiriyevinməlumatınagörəkeçmiş zəfəransovxozununtorpaqları, əsasəntamişlənməmişaçıq-bozvəqumsaltorpaqlardanibarətdir. Açıq-boztorpaqlarsovxozuntorpaqlarının 43,3%-nitəşkiledir. Burada 2 növtorpağarastgəlməkolar: 1. ağırgilliaçıq-boztorpaqlar; 2. yüngülgilliaçıq-boztorpaqlar.

Göstərilənnövlərinhərikisindəqidamaddələriçoxazdır. Butorpaqlardaümumiazotunmiqdarı 28-39 mq/kq, çüründü-

nünmiqdarı 0,50-1,01%, ümumifosforunmiqdarı 9-12 mq/kq, kaliumisə 174-337 mq/kq-dır. Butorpaqlarazotvəfosforiləzəif, kaliumiləyaxşıtəminolunmuşdur.

Qumsaltorpaqlarzəfəransovxozunun 41,7%-nitəşkiledir. Bunlarda, həmçininqidamaddələriiləzəiftəminolunmuşdur. Butorpaqlardakarbonatlarınmiqdarıçoxyüksəkdir, ümumiazot 16-44 mq/kq, çüründtününmiqdarı 0,6-0,65%, fosforunmiqdarı 9-13 mq/kq, kaliumisə 102-150 mq/kq-dır. Butorpaqlarazotvəfosforiləzəif, kaliumiləkafitəminolunmuşdur.

6.2. Yenizəfəranplantasiyalarınınsalınması

Zəfəran 3 ilməhsulverdikdənsonraonunsoğanaqlarıtamhəyatqabiliyyətinisaxlamaqlayanaşı, həryuvada 5-6 soğanaqəmələgətirir. Əmələgəlmişsoğanaqlarınqidalanmasahəsinigenişləndirməkvəzəfəranplantasiyalarınıcavanlaşdırmaqməqsədilədördüncüilsoğanaqlarsahədəntoplanırvəbaşqasahəyəköçürülür. Soğanaqlariyulayınınbirinciyarısınakimisahədəntoplanmalıdır. Sahədəsoğanaqlarıntoplanmavaxtınıonunyarpaqlarınıntamqurumasıiləmüəyyənetməkolar.

Abşeronşəraitindəaparılmışmüşahidələrgöstərirki, sıxəkilmişsoğanaqlarınyarpaqlarıaprelayınınaxırındaqurumağabaşlayır. Seyrəkəkilənsoğanaqlarisəözvegetasiyadövrünütorpaqdanaldıqlarıqidamaddələrininhesabınamüəyyənqədərdavametdirdiklərinəgörə, onlarınyarpaqlarımayayınınikinciyarısındanetibarənqurumağabaşlayır.

Təcrübələrgöstərmişdirki, plantasiyalardaəkilənsoğanaqlaramüəyyənqidalanmasahəsiverildikdə, yüksəkaqrotexnikifonuntəsiriiləonlarsərbəstinkişafedərək, vegetasiyanınsonunakimiözinkişafınıbaşavururvəyenitörəməvəçiçəkləməqabiliyyətinəmalikyüksəkkeyfiyyətliəkinmaterialıverirlər. Aqrotexnikiqaydadasalınmışvəbitkilərə 10-12 smx 60 smqidalanmasahəsiverilmişplantasiyalarda, suvarılıbbecərilməşəraitindəsoğanaqlar 2 ileynisahədəsaxlanabilər. İkinciilsoğanaqlarçıxarılmadıqda, onlarəkinqabiliyyətinimüəyyənqədəritirərəkcırlaşır.

Plantasiyalardansoğanaqlarıntoplanmasıişixeyliçətinliktörədir. Beləki, soğanaqlarıtoplamaqüçünplantasiyalarcərgəboyu 12-15 smdərinlikdəşumlanırvəsahəşumlandıqcasoğanaqlartoplanır. Birincişumlamaqurtardıqdansonrasahənihəminşumunəksistiqamətindəikincidəfəşumlayaraqqalansoğanaqlarıyığmaqlazımgəlir. Toxumluqsoğanaqlarplantasiyadakiçiktopalarhalındayığılıb 2-3 saatsaxlanılır. Sonraonlarkisələrəyığılıbanbaradaşınır. Buradasoğanaqlarçeşidlərəayrılmalıdır. Çeşidləməzdənəvvəlonuqurutorpaqvəyataxtadöşəməüzərindəxırdatopalarhalındayığıbsaxlamaq, 2-3 gündənsonraçeşidləməkməsləhətgörülür.

Çeşidləməzamanısoğanaqlarıiriliklərinəgörə 3 qrupaayırmaqlazımdır:

1. diametri 3 sm-əqədərvədahairiolansoğanaqlar;
2. diametri 2 sm-dən 3 sm-əqədərolansoğanaqlar;
3. diametri 2 sm-dənazolansoğanaqlar.

Çeşidləməzamanıayrılanbütünsoğanaqlardiqqətləgözdənkeçirilir, qurumuşqabıqlardanvətorpaqdantəmizlənir.

Toxumluqmaterialıçeşidlədikdəçürümə (sklerotaniya) xəstəliyininəlamətləriolan, həmçininhisiləörtülmüş (rizoktoniyaxəstəliyinətutulmuş) soğanaqlarınseçilib kənarlaşdırılmasınaxüsusidiqqətverməklazımdır.

Sağlamsoğanaqlarqurutorpaqvətaxtadöşəməüzərində 8-10 smqalınlıqdayığılır. Soğanaqlarxarabolmasındeyə, hərgüntaxtakürəkləçevrilməli, anbarınhavasıvaxtlı-vaxtındadəyişdirilməlidir.

6.3. Soğanaqlarınəkilməsi

Soğanaqlarıbütünsakitlikdövrüərzindəəkməkolar. Əkilməvaxtınınbiroqədərəhəmiyyətiyoxdur. İstərmayayında, istərsədəsentyabrdaəkilənsoğanaqlareynizamandaçiçəkaçırlar. Lakinzəfəranplantasiyalarınınsalınmasıüçünhazırlanmışsahələrətoxumluqmaterial, əsasəniyulun 1-dənavqustun 10-nakimiəkilir.

Əkinmaterialınınkeyfiyyətindənasılıolaraqhərhektara 20 sentnerdən 25 sentnerəqədərsoğanaqəkməkolar. Əkinmateria-

lıüçünortavəirisoğanaqlarseçilir. Xırdasoğanaqlarisəxüsusişitillikdəəkilməlidir.

Soğanaqlarəkilməzdənəvvəlsahədəkultivartorlaşırımlaraçılır. Şırımlarındərinliyiyüngülmexanikitərkiblitorpaqlarda 12-15 sm, ağırmexanikitərkiblitorpaqlardaisə 10-12 sm, şırımlararasındakıməsafə 60-70 smolmalıdır. Şırımlaraçıldıqdansonrasoğanaqlartez, torpağınqurumasınayolvermədənbir-birindən 10-12 smaralı, 12-15 smdərinlikdəəkilməlidir. Şırımındərinliyi 20 sməqədərolabilər. Soğanaqlarbudərinlikdəəkildikdə, ortahesablahərsoğanağadüşənçiçəklərinmiqdarıartırvəçiçəkborucuqlarınınyerüstühissəsidahauzunolurki, budaçiçəklərintoplanmasınıxeyliasanlaşdırır.

Soğanaqlarınsıxəkilməsionlarınməhsuldarlığınapistəsiredirvəonlarınkiçilməsinəsəbəbolur. Onlarbir-birindən 5-10 smaralıəkildikdəhələbirinciil 4-5 (bəzən 15-əqədər) soğanaqverirlər. Aralıq 5-6 smsaxlandıqdasoğanaqlarınbolməhsulu, onlarınkiçilməsinəsəbəbolur. 4 ilərzindəsoğanaqhəcmcətəxminən 3 dəfə, sıxəkildikdəisəcəmi 40% böyüyür.

Zəfəranplantasiyalarısalınarkənsoğanaqlarıntorpağabasdırılmasımexanikləşdirilsə, yaxşıolar. Bu, əməyixeyliyüngülləşdirməkləbərabər, əməkməhsuldarlığınıartırarvəişisəmərələşdirər. Soğanaqlarıüzərindəhər 10-12 sm-dənbirxüsusideşikolanmetallentlərinköməyiiləəkirvəsonraüstünütorpaqlaörtürlər.

Plantasiyalardabitkilərə 60 x 10 smqidalanmasahəsisaxlanmaqlahərhektaraazı 200000 soğanaqəkilməlivə 500-600 m^3suburaxılmalıdır. Sahəninəkindənqabaqsuvarılmasıdayaxşınəticəverir. Buhaldatorpaqdayenibasdırılmışsoğanaqlarüçünqabaqcadanmüəyyənqədərrütubətehtiyatıyaradılmışolur.

İyul-avqustaylarındatorpağınüstqatlarındarütubətçoxazolur. Buzamanplantasiyalarınbirdəfəsuvarılmasıyeniəkilmişsoğanaqlarınyaxşıinkişafetməsinəköməkedər. Yenisalınmışplantasiyalarsuvarıldıqdansonrasahədərütubətisaxlamaqməqsədiləcərgəaralarıyumşaldılmalıdır.

İlkpayızyağışlarındansonra (sentyabrdavəoktyabrayınınəvvəllərində) zəfəranplantasiyalarıcərgəaralarıistiqamətiiləyeni-

dənyumşaldılmalıdır. Suvarmavəyağışdansonratorpaqqaysaqbağlayarsa, onumalalayıbqaysağıdağıtmaqlazımdır.

Plantasiyalardazəfərançiçəkaçmağabaşlamazdanəvvəl (oktyabrınbirinciyarısında) vəçiçəkaçdıqdansonra, hələxırdasoğanaqlarəmələgəlməmiş (noyabrınbirinciyarısındandekabrınəvvəllərinəkimi) cərgəaralarınıntorpağı 18-20 smdərinlikdəyumşaldılmalıdır. Kultivatorlakeçirilənbuəməliyyatı, yəniyumşaltmanıyazda – martvəaprelaylarında, plantasiyalarıalaqbasdıqdaaparmaqlazımdır.

Yuxarıdagöstərdiyimizqaydailəəkilibyetişdirilənsoğanaqlarplantasiyalarda 3-4 ilsaxlanılır. Həminmüddətdənsonraonlaryenidənçıxarılaraqtəzəsahələrəəkilir.

Zəfəranınyetişdirilməsindəbecərmənintəkmilləşdirilmişüsullarıtətbiqedilmədikdəməhsul, deməkolarki, 2 dəfəazalır.

6.4. Plantasiyalarıngübrələnməsi

Başqakəndtəsərrüfatıbitkilərikimizəfəranbitkisidəvegetasiyadövründəçoxluqidamaddələritələbedir. Abşeronunyüngülqumsalmexanikitərkibəmaliktorpaqlarındaisəqidamaddələriolduqcaazdır. Bucürtorpaqşəraitindəzəfəranplantasiyalarınavegetasiyadövründəmineralgübrələrverilməsininyaxşınəticəsiolur.

Yenizəfəranplantasiyalarısaldıqdahərhektara 40 tonüzvigübrəvə 600 kqsuperfosfatverilirvəsahələrşumlanaraqtorpağaqarışdırılır.

Soğanaqlarınəkilməsininikinciilihərhektaratəsiredicimaddəhesabıiləcəmi 240 kqazot, fosforvəkaliumgübrəsiverməklazımdır. Göstəriləndozaayrı-ayrılıqda 90 kqazot, 90 kqfosforvə 60 kqkaliumdanibarətolur.

Əgərplantasiyalarsalınmasınınikinciilisoğanaqlarsahədəntoplanmayacaqsa, mineralgübrələrinmiqdarıartırılaraqhərhektaratəsiredicimaddəhesabıilə 260 kqverilməlidir. Buümumimiqdardaazot 100 kq, fosfor 100 kqvəkalium 60 kqtəşkiledir.

Abşerondaaparılantəcrübələrləmüəyyənedilmişdirki, zəfəranbitkisinivegetasiyadövründəqidamaddələriilətəminetdikdəməhsuldarlıqçoxalır. Beləki, plantasiyayamineralgübrələrşəklindəqidamaddələriverildikdəməhsuldarlıqtəqribən 40% artır.

Mineralgübrələrinverildiyiplantasiyalardanhəmxeyliəlavəçiçəkməhsulualınır, həmdətoxumluqmaterialıtəşkiledənsoğanaqlarınınkişafısürətlənir, yüksəkkeyfiyyətliəkinmaterialı (soğanaqlar) əmələgəlir.

Q.A.Şiriyevyuxarıdagöstərilmişmineralgübrələrizəfəranbitkisininvegetasiyadövründəaşağıdakıbərabərhissələrəbölməklətətbiqetməyiməsləhətgörür:

- sentyabrınbirinciyarısında – zəfərançiçəkaçmazdanəvvəl;
- çiçəklənmədənsonraxırdasoğanaqlarınəmələgəldiyidövrdə – noyabr-dekabraylarında;
- soğanaqlarınınkişafedibböyüdüyüdövrdə – martayındanaprelin 15-nəkimi.

Plantasiyayadənəvərsuperfosfatverməkməsləhətdir. Dənəvərsuperfosfatadisuperfosfatanisbətənməhsulu 2 dəfəartırır, çünkidənəvərsuperfosfatdakıfosforturşusuuzunmüddətbitkilərüçünqidamənbəyiolur. Dənəvərgübrələrintorpağatoxunmasəthikiçikolduğundan, torpaqonlarıntərkibindəkifosforturşusunuçoxlumiqdardaudabilmir. Bugübrələrtorpaqdakıfaydalımikroorqanizmlərininkişafınıgücləndirir. Mineralgübrələrzəfəranplantasiyasıbecərildiyizamancərgəaralarınagübrəsəpənmaşınlarlaverilməlidir. Plantasiyalaragübrəverildikdənsonrasahəsuvarılmalıdır. Suvarmazamanıplantasiyayaşırımlarlaverilənsuyuşırımınayağınaçatankimikəsməklazımdır. Beləsuvarmaşırımlarınınuzunluğuazı 50 molmalıdır.

6.5. Zəfəranınxəstəlikvəziyanvericiləri

Zəfəranaənçoxsiçovul, siçanvədovşanzərərvurur. Bunlarzəfəranınsoğanaqlarınıvəyaşılyarpaqlarınıgəmiribzədələyirlər. Çoxvaxtzəfəranplantasiyalarıgöbələkxəstəliyindəndəzərərçə-

kir.Zəfəranplantasiyalarında 2 cürgöbələkxəstəliyiməlumdur. Onlardanbirincisini*Rizoktoniya***(Rhizoctonium)**göbələyitörədir. Buxəstəliyiplantasiyanınxaricigörünüşündəndəbilməkolur. Rizoktoniyaxəstəliyinətutulmuşzəfəranınsoğanaqlarıhisləörtülür, yarpaqlarınınrəngisaralır.

Bugöbələkəvvəlcəsoğanağınsəthinibürüyür, sonratədricənonuniçərisinədəkeçir, soğanaqlardaçuxurlarəmələgətirirvəonlarhisə (quruma) oxşarkütləilədolur. Buxəstəlikbaşqabitkilərədəçoxtezyayılırvəbəzənbütünplantasiyanıməhvedir.

İkincixəstəliksoğanaqlarınçürüməsindənibarətdir. Buxəstəliyinyayılmasına*Sklerotiniya* (**Sclerotinia)**göbələyisəbəbolur. *Rizoktoniya*və*Sklerotiniya*iləmübarizəüçünzəfəransoğanaqlarınıəkməmişdənəvvəldiqqətləseçibtəmizləməkvəformalinməhluluilədərmanlamaqlazımdır.

Sortlaraayırarkənsoğanaqlarınhərbirininəzərdənkeçirməkvəxəstələnmiş, şübhəli, çürümüşvəyarəngiazcaqaralmışbütünsoğanaqlarıseçməklazımdır. Əgərsortlaraayırarkənbunafikirverilməzsə, plantasiyadaçoxtezyayılanrizoktoniyagöbələyiasanlıqlaartıbbütünplantasiyanıbürüyəbilər. Sklerotiniyavərizoktoniyaxəstəliklərииləyoluxmuşsoğanaqlartopalarayığılaraqdərhalyandırılmalıdır.

Xəstəliklərinyayıldığıtorpaqda 10-15 ilzəfəranəkilməməlidir.

7. Zəfəranınkimyəvitərkibi

Zəfəranınəsasəmtəəlikməhsuluolandişicikağızcıqlarının (tellərinin) kimyəvitərkibihələ 1670-ciildənöyrənilməyəbaşlanmışdır. Zəfərantellərindənefiryağıalınmasınadairməlumatlaraisəədəbiyyatlarda 1613-cüildənrastgəlməkolar.

Xariciölkələrdəzəfəranınkimyəvitərkibininöyrənilməsi, əsasən 1810-cuildənbaşlanmışdır. Kayzer (1884), Hilqer (1889), KarrervəSolomon (1898, 1927-28), KunvəVinterşteyn (1934), Qudvin (1955) vəb. zəfərantellərinintərkibindəkiefiryağınınmiqdarınıvəboyamaddəsinintərkibxüsusiyyətləriniöyrənməküçünbirçoxtədqiqatlaraparmışlar.

Krımdazəfəranbitkisininyetişdirilməsivəöyrənilməsihaqdabirçoxmüəlliflərin (ZinovyevaT.N. – 1927, MokrjetskiyS.A. – 1903, 1917, FilippovY.A. vəTixomirovV.A. - 1917) məlumatlarınarastgəlməkolar. Adizəfəranbitkisi, onunbiologiyası, fenologiyasıvəsitologiyasıZaqafqaziyadavəəsasənAbşeronyarımadasındaE.A.Kamenski – 1885, S.V.Başincaqiyan – 1916, S.A.Mokrjetski, V.İ.TixomirovvəY.A.Filippov – 1917, ƏsgərovƏ. – 1934, QurviçN.L. vəZudilinaV.İ. – 1939, V.Smirnov – 1939, N.Roqovskiy – 1940, Q.Rafizadə – 1956, İ.M.Rzaquliyev (1945, 1948, 1956, 1959), İ.Y.Hacıyev (1942, 1944), Q.E.Kapinos (1955-1964) vəF.Y.Qasımov – 1968 tərəfindənöyrənilmişdir.

Zəfərantellərininvəzəfəranekstraktınınəmtəəşünaslıqxarakteristikası, eləcədəməhsulunkeyfiyyətgöstəriciləri, saxlanmazamanıtərkibindəbaşverəndəyişikliklər, zəfəranıntərkibindəolanmaddələrinkeyfiyyətivətərkibxüsusiyyətləriƏ.İ.Əhmədov (1969-1976) tərəfindənöyrənilmişdir.

Zəfəranınümumikimyəvitərkibiayrı-ayrıtədqiqatçılartərəfindənöyrənilmişdir. Zəfəranınmüxtəlifsortlarındaayrı-ayrımaddələrinmiqdarımüxtəlifdir. XaricdəənçoxyayılmışolanİspaniyavəFransazəfəranınınümumikimyəvitərkibiaşağıdakıkimidir.

İspaniyazəfəranındakül – 4,05%, efiryağı – 0,75%, yağ – 3,75%, su – 15,9%; Fransazəfəranındakül – 4,25%, efiryağı–

0,91%, yağ – 8,03%, su – 14,45%. Zəfərantellərininkülündəaşağıdakımaddələrtapılmışdır: kalium – 34,46 mq%, azot – 8,6 mq%, fosfatturşuları – 13,53 mq%, kükürd – 8,54 mq%, xlor – 1,89%.

Zəfəranağızcıqlarınınkülündəkaliumelementivəfosfatturşularınisbətənçoxolur. Bunagörədəsaxtalaşdırmaqməqsədiləzəfəranaqatışdırılanbitkiləriasanlıqlamüəyyənetməkolur.

Stoddartın (1889) verdiyiməlumatagörəzəfərantellərinintərkibindəaşağıdakımaddələrvardır: boyamaddələri – 61%, efiryağı – 1,37%, sellüloza – 9,64%, minerallımaddələr – 6,82%, su – 10,8%, bunlardanbaşqadekstroza – 0,11%, xamşəkər – 0,43%, kül – 6% miqdarındavardır.

Xaricdəsatışdaolanzəfəranıntərkibiortahesablabelədir: su – 15,6%, azotlumaddələr – 12,41%, efiryağı – 0,6%, yağ – 5,63%, nişasta (şəkərləşən) – 13,35%, azotsuzekstraktlımaddələr – 43,64%, xamsellüloza – 4,48% vəkül – 4,27%.

Prof. N.Satinoverin (1964) verdiyiməlumatagörəzəfərantellərinintərkibində 9,17% su, 0,4-1,3% efiryağı, 7-14% azotlumaddələr, 43-44% azotsuzekstraktlımaddələr, 4-14% yağ, 5% pentozanlar, 6% pektin, 4-6% sellüloza, 4-8% mineralmaddələr (kül) vardır.

Yuxarıdagöstərilənrəqəmlərdənaydınolurki, zəfəranınbirmədəninövüolmasınabaxmayaraq, ondanalınanməhsulunkimyəvitərkibimüxtəliftədqiqatçılarınverdiyiməlumatlaragörəbir-birindənfərqlənir. Görünürbeləkənarlaşmazəfəranınyetişdiyitorpaq-iqlimşəraitindənvəbecərilməninaqrotexnikiüsullarındanasılıdır.

Zəfəranınəsastəsiredicimaddəsiefiryağıvəboyamaddəsidir. Ümumiyyətləefiryağınınmiqdarı 0,3%-dən 1,4%-əqədərtəşkiledir. ZəfərantellərininboyamaddəsinivəefiryağınıöyrənərkənHenri (1821) beləbirnəticəyəgəlmişdirki, efiryağınıdistilləedənzamandistilyataxörəkduzuvəqələviəlavəedilərsə, efiryağı-

nınçıxarıdeməkolarki, 2 dəfəartır (1 hissəzəfərana 8 hissəxörəkduzuvə 4 hissəkalium-hidroksidgötürməklazımdır).

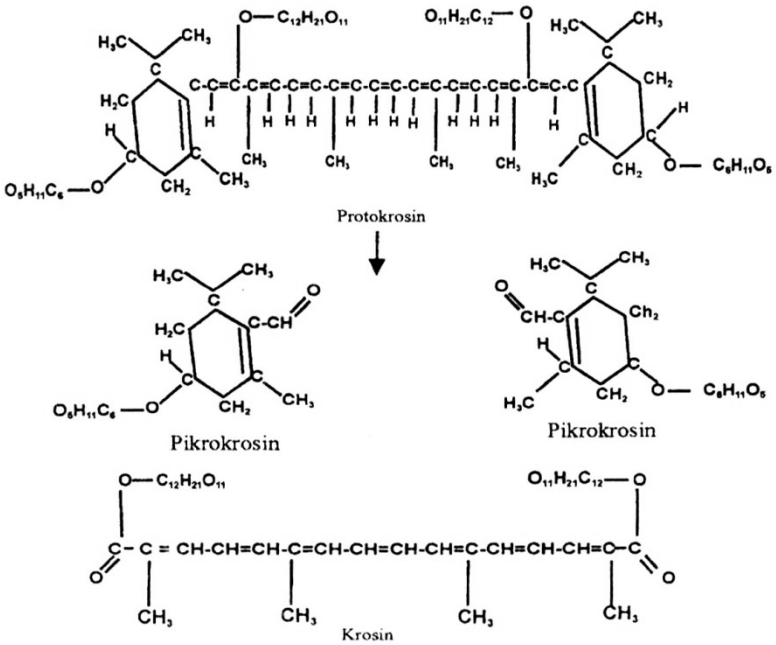
Zəfəranıntərkibindəolanboyamaddəsimürəkkəbqlükozidformadaolubprotokrosindənibarətdir. Lakinboyamaddəsinintərkibindəkarotinoidlərəaidolanbirləşmələrdəvardır. Protokrosinparçalandıqda 2 molekulapikrokrosinəvəkrosinəayrılır(Şəkil 10.). Pikrokrosinisəöznövbəsindəhidrolizolunduqdazəfəranaiyverənsafranalaldehidinəvəqlükozayabölünür(Şəkil 11.). BuməlumatlarıilkdəfəKunvəVinterşteyn (1834) müəyyənetmişdir.

Krosin – 20 karbonatomlupolienzəncirdənibarətolmaqla, gensibiozailəbirləşmişqlükoziddir. Krosinsarımtıl-qırmızırənglikristallardanibarətolub, sudavəspirtdəyaxşıhəllolur. Ərimədərəcəsi 186°C-dir. Parçalandıqda 2 hissəgensibiozaadlışəkərverirki, budahidroliznəticəsindəqlükozayaçevrilir. Krosinparçalanmasındankarotinoidlərəaidolankrosetinmaddəsidəalınır(Şəkil 12.). Krosetindikarbonturşusuolmaqla, qırmızırənglikristallardanibarətdir. Ərimədərəcəsi 285^{0}C-dir.

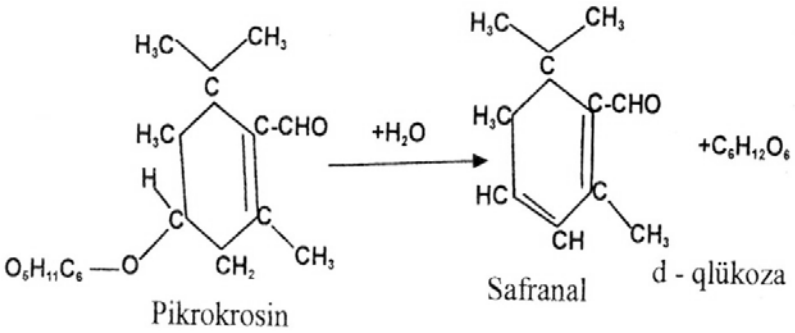
Zəfərantellərinintərkibindəvitaminlərdəntiamin – B_1vəriboflavin – B_2, həmçininflavanoidlərdənizoramnetinvəkampferolvardır.

AzərbaycanRespublikasıEABotanikaİnstitutundaN.L.QurviçinrəhbərliyiiləQasımovF.Y. tərəfindənzəfərantellərininvəzəfərançiçəyininbaşqahissələrininkimyəvitərkibiöyrənilmişdir.

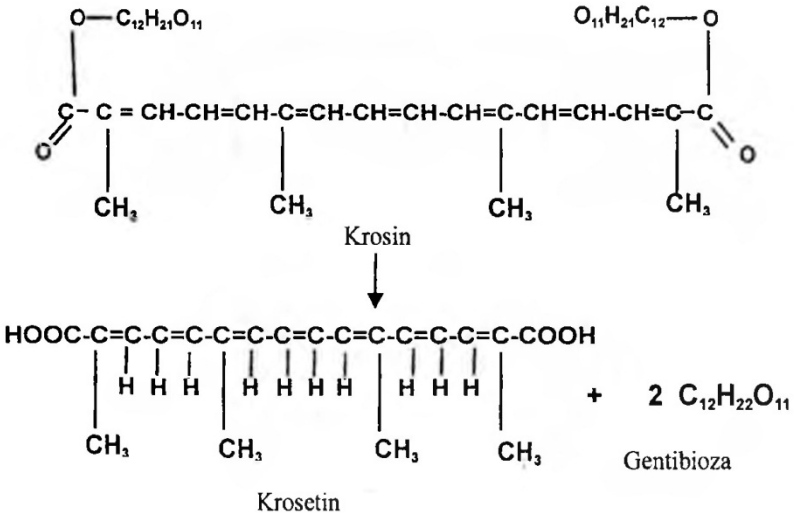
QasımovF.Y. (1968) zəfərançiçəyininayrı-ayrıhissələrindəkikarotinoidlərintərkibiniməfaizləmiqdarınıspektrofotometriyaüsuluiləöyrənmişdir. Müəyyənolunmuşdurki, zəfəranınəsasməhsuluolandişicikağızcıqlarındaboyamaddələrindənα-karotin, β-karotin, γ-karotin,krosetin, likopin, zeaksantinvardır. Ümumiboya maddələrininmiqdarı 1,5%-dir. Boyamaddələrininümumimiqdarıbütövçiçəkdə 1,13%, ləçəklərdə 0,88%, erkəkciklərdəisə 4,67%-dir. Erkəkciklərdəkarotinoidlərinçoxolması, əsasənα-karotin, β-karotin, γ-karotininhesabınaolmuşdur.



Şəkil 10. Protokrosinin pikrokrosinə və krosinə çevrilməsi



Şəkil 11. Pikrokrosinin hidrolizi



Şəkil 12. Krosinin parçalanması

QasımovF.Y. zəfərançiçəyininvətellərinintərkibində-kiefiryağınıdaöyrənmişdir. Efiryağınınümumimiqdarının 0,7% olduğumüəyyənedilmişdir. Qaz-mayexromatoqrafiyasıüsuluiləefiryağınıntərkibində 8 komponentolduğumüəyyənedilmişdir. Ədəbiyyatməlumatlarınagörəefiryağınıntərkibindəsafranal, pinenvəsineolmaddələrivardır. Lakinozamanyerdəqalankomponentlərimüəyyənetməkmümkünolmamışdır.

Əsastəsiredicimaddələrləyanaşı,QasımovF.Y. zəfəranıntərkibindəşəkərləri, mineralmaddələri, soğanağıntərkibinidəöyrənmişdir. Lakinəmtəəşünaslıqbaxımındanbiziyalnızəsaszəfəranməhsuluolandişicikağızcıqlarınıntərkibimaraqlandırırdı.

Zəfəranınkimyəvitərkibihaqqındabuqədərməlumatlarınolmasınabaxmayaraq, onunkimyəvitərkibihaqqındasondəqiqməlumatıƏ.İ.Əhmədovun (1969-76) apardığıtədqiqatlarvermişdir. O zəfəranınümumikimyəvitərkibiniöyrənmiş, efiryağınıvəboyamaddələrinimüasirüsullarlatədqiqetmişdir. Eynizamandamüxtəliftaralardavəşəraitdəsaxlanılanzəfəranınkimyəvitərkibinindəyişməsidəöyrənilmişdir.

Zəfəranınefiryağınıqaz-mayexromatoqrafiyasıüsuluiləöyrənərəkmüəyyənedilmişdirki, zəfəranınefiryağında 34 müxtəlifkomponentvardır. Elməməlumolan 3 komponentdənəlavə 24 maddəaşkarlanmışvəonlarınkimyəvitərkibimüəyyənedilmişdir. Efiryağınınümumimiqdarı 0,8% olmuşdur.Efiryağınınəsaskomponentlərindənsafranal ($C_{10}H_{14}O$) – 40%, nitropinenol – 26,5%, nonilspirti – 5,5% təşkiledir. Bunlardanbaşqa, 24 müxtəlifterpenlər, spirt, ketonvəaldehidlərtapılmışdır. Bubarədə aşağıdakı bölmələrdəgenişməlumatveriləcəkdir.

Boyamaddəsininmiqdarıfotoelektrokalorimetrüsuluiləmüəyyənedilmişdirvəbununmiqdarı 3,5%-dir. Boyamaddəsininəsasınıqırmızı-narıncırənglikrotsinmaddəsitəşkiledir. Zəfəranıntərkibindəkipikrokrotsinqlükozidihidrolizolunduqdaqlükozavəaldehidsafranaləmələgəlir. Buisəefiryağınınəsashissəsininbirləşmişformadaolduğunugöstərir.

Zəfəranhələqədimdənxalqtəbabətindəistifadəolunmuşdur. Nizamin Gəncəvinin «Xəmsə»sindəqeydolunduğukimi zəfərandan qıcolma, gözağrısı, göyöskürək, üşütməvəqızdırmazamanıistifadəedilmişdir. İndidətəbabətdəzəfərantinkturaformasındatiryəkdamcısınıntərkibindəvəhəbşəklindəmədəxəstəliklərində, sakitləşdiricivəağrıkəsicidərmankimitətbiqedilir. Xalqtəbabətindəzəfəransinirsisteminintənzimedicimaddəsikimiişlədilir. Hazırdazəfəranıntəbabətdəişlədilməsiməhdudlaşdırılır.

Zəfərandanətriyyatsənayesindəətirlisabunlarınhazırlanmasında və kosmetologiyadaistifadəolunur.

Zəfərandanyeyintisənayesininbirçoxsahələrində – qənnadısənayesində, likör-araqistehsalında, yağ-pendiristehsalındavəəsasən də, aşpazlıqdaistifadəolunur.

Qənnadısənayesindəzəfəranməhsulaxoşrəngvəətirvermənküçünişlədilir. Xəmiryoğrulanzamanəlavəedilirvəyaxudməmulatınsəthinəsürtüləcəkyumurtayaqatılır. Zəfəranlıbulkaya 0,02%, keksəisə 0,015% miqdarındazəfəranəlavəedilir.

ZəfəranAzərbaycankulinariyasındagenişmiqyasdaistifadəolunur. Millixörəklərin (piti, bozbaş, plov, südlüsıyıqvəs.) vəşirniyyatların (paxlava, südçörəyi, şorqoğalı, şirinnazikvəs.)

hazırlanmasızəfəransızmümkündeyil. Reseptəgörəzəfəranxörəklərə 0,1% miqdarındaəlavəedilir.

Ətvəbalıqxörəklərinə, xüsusənevvəovquşlarınazəfəranəlavəetdikdəhəminməhsullarqəşəngxoşgörünüşvərəngalır, dadıvəətriyaxşılaşır.

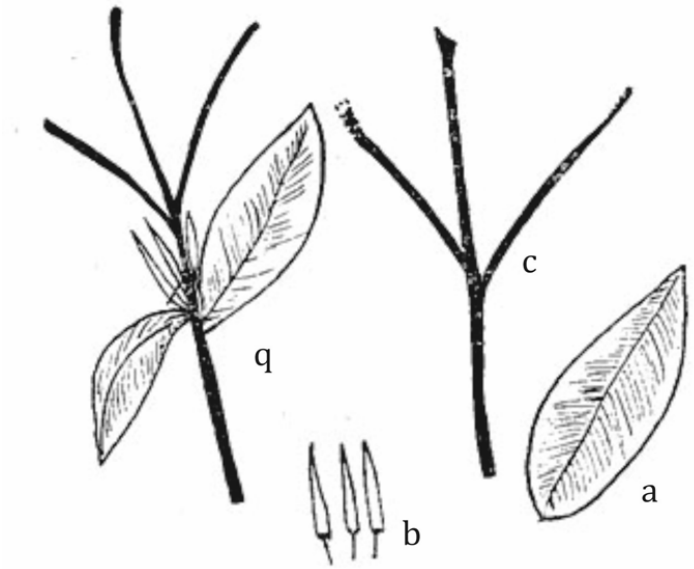
Əvvəllərrespublikadazəfəranpunşuvəzəfəranadlıspirtsiziçkidəhazırlanırdı. Lakinsonillərbuməhsullaryoxaçıxıb.

Yağ, pendir, likörvəkolbasaistehsalındazəfərandanhazırməhsulunrənginiyaxşılaşdırmaqməqsədiləistifadəedilir. ZəfəranB_2vitaminivəkarotinləzənginolduğuüçünyeməklərəqatıldıqdaməhsulundadvəətriniyaxşılaşdırmaqlabərabər,vitaminlədəzənginləşdirir.

8. Zəfəranınyığılması, qurudulması, qablaşdırılmasıvəsaxlanılması

Zəfəranoktyabrınikinciyarısındaçiçəkləməyəbaşlayırvəbu, noyabrınbirinciyarısınakimidavamedir. Açılmışçiçəklərikincigünsolur. Onagörədəzəfərançiçəkləri, onunbütünçiçəkləmədövründə, hərgünsəhərsaat 10-akimitoplanmalıdır. Hərbirsoğanaqiri-xırdalığındanvəqidalanmadərəcəsindənasılıolaraq 1-6 çiçəkverir. Çiçəklərəzilməsindeyəsəbətlərəyığılırvəxüsusibinalardatəmizlənir. Buzamanümumiçiçəkdənəsasməhsulolanüçhaçalıdişicikağızcıqlarıehmalcaqoparılıbayrılır.

Ağızcıqlarısütuncuqlardaneləqoparmaqlazımdırki, sütuncuqlarınağsaplarıonunüstündəqalmasın. Əkshaldazəfəranınçəkisininartmasınabaxmayaraq, onunkeyfiyyətiaşağıdüşür. Çiçəklərdüzgüntəmizləndikdə, yəniyalnıznarıncı-qırmızırəngliağızcıqlaryığıldıqda, hər 1000 çiçəkdənortahesabla 22-30 qzəfəranalınır.



Şəkil13. Toplanmışçiçəklərintəmizlənməsi:
a – çiçəyinləçəyi; b – sarıtozcuqluerkəkciklər;
c – çiçəyindişicikağızcığı (zəfəranınəsasməhsuluolantellər);
q – ləçəklərinqoparılmışhaldagörünüşü.

Yüksəkkeyfiyyətlizəfəranməhsulualmaqüçünİ.Y.Hacıyevağızcıqlarınüzərində 1-1,5 smsütuncuqsaxlamağıməsləhətgörür. Beləhaldatellərinçıxımıümumi çiçək məhsulunanisbətən 9,5-9% təşkiledir.Zəfəran tellərinintərkibində 84-85% nəmlikolur. Onagörədətəmizlənmiştellərhəmingünmütləqqurudulmalıdır.

Zəfəranınqurudulmasıüçünənəlverişlitemperatur 45-50^{0}Chesabolunur. Buməqsədlətəmizlənmişzəfərantellərinazikmetaltəbəqələrəyığılırvəxüsusipeçlərdə 45-50^{0}C-dəbuğvasitəsiləqurudulur. Qurumadövründəməhsulu 2-3 dəfəehmalcaqarışdırmaqlazımdır. Buqaydailəqurutmaqstandartıntələbinitamamiləödəyir. Tibdəişlədiləcəkzəfərangünəşistiliyialtındaqurudulur.

Təzəqurudulmuşzəfərantutqunrəngdəolmaqla, həmdəquruzərifolur. Əlvurduqdaovxalanır. Onagörəbirqədərsaxlandıq-

dansonraqablaşdırmaqüçünyararlıolur. 1 kqyaşzəfərantelindənortahesablanəmliyi 11,78% olan 183 qzəfəranməhsulualınır. Q.A.Şiriyevin (1968) məlumatınagörəisə 1 kqyaşzəfərantellərindən 166 qquruzəfəranalınır.

Abşeronda (Zəfəransovxozunda) birmüddətümumizəfərançiçəyindənekstraktdaalınırdı. BuüsuluF.Y.Qasımov (1968) işləyibhazırlamışdı. Lakinbuməhsulatələbatazolduğuüçünsonilləristehsaledilmir. Qeydetməklazımdırki, zəfəranekstraktıistehsaletdikdə 1 hektardanalınanməhsulunmiqdarı 2,7 dəfəartmaqla, məhsulunmayadəyəriisəyenitexnologiyaəsasında 4,5 dəfəazalırdı.

Qurudulmuşzəfərantellərihiqroskopikvəzərifməhsuloldu-ğundanonu 1-5 kqtutumlugermetikbağlıtənəkəbankalaraqablaşdırmaqlazımdır. Ticarətşəbəkəsinəisə 1-3 qkütlədəşüşə, plastmasqabdavəyasellofanpaketlərdəqablaşdırılmışhaldaburaxılır.

Zəfəranınqablaşdırılmasıvəmarkalanması 18-272-96 saylısahəstandartınıntələblərinəuyğunaparılmalıdır.

Zəfərantelləriniağzıgermetikbağlanansarışüşəbankalardasaxlamaqməsləhətdir. Onunsaxlandığıyerquruvəsərinolmalıdır. Bəzənzəfəranınnəmliyi 20%-əçatır. Lakinağzıbağlışüşəbankalarda, qaranlıqyerdə 2 ilsaxlamaqolar. 2 ildənçoxsaxlandıqdaöztəbiiiyiniitirir.

9. Zəfəranınkeyfiyyətinəveriləntələb

Zəfərantünd-qırmızırəngdə, yağlıtəhərvəelastikitellərdənibarətolmalıdır. Qoxusutündməstediciədviyyəətrinəmalikdir. Dadıbirqədəracıolub, krotsinqlükozidinindadınıverməlidir. Nəmliyi 12%, külü 7%-dənçoxolmamalıdır. Sütuncuğun (sarıtellərin) miqdarı 5%-dən, mineralqatışıqlarınmiqdarıisə 1,5%-dənçoxolmamalıdır. Zəfəranınkeyfiyyəti QOST 21722-86-nın (əvvəllər18-281-76 saylıSST-nin)tələblərinəuyğunolmalıdır.

Quruzəfərantellərituünd-qırmızırəngdə, parlaqelastiki, yağlıtəhərvətündməstediciədviyyəliətrəmalikolmalıdır, telləri-

ninuzunluğu 3 smbir-birinədolaşan, lakinxırdalanmış, acıtəhərdadlıolmalıdır.

Standartagörəzəfərantellərininuzunluğu 3 sm, sütuncuğunuzunluğu 3 smolmalıdır. Bir-birinədolaşmışvərəngisolmuştellərinmiqdarı 5%-dənartıqolmamalıdır. Zəfərantellərinintərkibindəerkəkciklərinvəsınmışsütuncuqlarınmiqdarı 5%-dən, dəlikləri 2 mmolanələkdənkeçəbilənxırdalanmışhissələrinmiqdarı 2%-dənçoxolmamalıdır.

Zəfəranın 10 mlsulucövhəri (0,1 qzəfərantelləri 1 litrsuda 12 saataqədərsaxlandıqdansonraalınansulucövhəri) 1 litrsuyu, dahadoğrusu 1:1000000 nisbətindəsuyuyaxşıcasaraltmalıdır.

Zəfərantellərinibaşqabitkiçiçəklərinintellərindənayırmaqçoxasandır. Çünkizəfərantellərini 1,25%-liammonyakməhlulunasaldıqdaonlarçoxyaxşıhəllolur.

Zəfəranınqəbulqaydaları standartın - QOST 21722-86tələblərinəuyğunaparılmalıdır.

Zəfəranpartiyalarlaqəbuledilir, hərpartiyazəfərankeyfiyyəthaqqındakıvəsiqəiləmüşayiətedilir. Zəfəranınqəbulu, əsasənonunxaricigörünüşününyoxlanılmasından, nümunəgötürülməsindən, hərpartiyamalıneynicinsliolmasındanvəondaçatışmazlıqlarınaşkaredilməsindənsonrahəyatakeçirilir.

Qəbulediləsizəfəranıntellərininstandartıntələblərinəuyğunluğunumüəyyənetməküçünhərpartiyadannümunəgötürülür. Nümunəzəfəranpartiyasınınbirneçəyerindənvəmüxtəlifqatlardan (yuxarıdan, aşağıdanvəortadan) seçilərəkehtiyatlagötürülürvəbirbirinəqarışdırılaraqtəhlilüçünayrılır.

Zəfəranınkeyfiyyətiniyoxlamaqüçünseçilmişnümunəstandartıntələblərindənəzərdətutulmuşəlamətlərüzrətəhliledilir. Təhlilinnəticələribütünzəfəranpartiyasınaaidedilir.

Zəfəranınxaricigörünüşü, iyi, dadı, rəngivəətriorqanoleptikiyollamüəyyənedilir. Laboratoriyaüsuluiləzəfəranınnəmliyi, ümumikülünvə 10%-lixloridturşusundahəllolmayankülünmiqdarı, efiryağınınvəbaşqatəsiredicimaddələrinmiqdarıkəmiyyətvəkeyfiyyətcəmüəyyənedilir.

10. Zəfəranınkeyfiyyətininvəsaxlanılmazamanı kimyəvitərkibinindəyişməsininöyrənilməsi

Tədqiqataparmaqüçünayrılmışnümunələraşağıdakıqaydaüzrəmüxtəliftaralaraqablaşdırılmışdır.

Zəfərankağızpaketə, içərisindəperqamentsərilmişkartonkarobkaya, sellofanpaketəvəgermetikbağlıbankayaqablaşdırılmışdır.Sellofanpaketəvəbankayaqablaşdırılmışzəfəranişıqdavəqaranlıqdasaxlanmışdır. Zəfəran +15 ÷ +18°Ctemperaturdavə 65-75% nisbirütubətdəsaxlanılmışdır. Tədqiqataparılaraqzəfəranınkimyəvitərkibinin, əsasənnəmliyin, efiryağınınvəboyamaddələrinindəyişməsiöyrənilmişdir.

Saxlanılmazamanımüxtəlifnisbirütubətyaratmaqməqsədilə 3 ədədeksikatorgötürülmüşvəonlarındaxilindəmüxtəlifqatılıqlısulfatturşusutökməklə 60, 70 və 80% nisbirütubətyaradılmışdır. Beləşəraitdəzəfəran 6 aysaxlanılmışvətərkibindəgedəndəyişikliklərröyrənilmişdir.

Tədqiqataparmaqüçün, əsasənAbşeronzəfəranıgötürülmüşdür. Zəfəranınnəmliyi, külü, efiryağıvəboyamaddələrininmiqdarımüəyyənedilmişdir.

Zəfəranınnəmliyivəkülüarbitrajüsuluilətəyinedilmişdir. Külüntərkibispektraltəhlilləmüəyyənedilmişdir. Efiryağınınmiqdarıturşmühitdəonunkalium-bixromatlatitrləməkyoluiləoksidləşməsinəəsasənmüəyyənedilmişdir. Efiryağınınkəmiyyətvəkeyfiyyətcətərkibiqaz-mayexromatoqrafiyasıüsuluiləöyrənilmişdir. Boyamaddələrininmiqdarıfotoelektrokalorimetrləmüəyyənedilmişdir.

Zəfəranınorqanoleptikigöstəriciləristandartıntələbinəmüvafiqolaraqmüəyyənedilmişdir. Ədəbiyyatməlumatlarınaəsasən, zəfəranınxaricigörünüşü, iyi, dadı, rəngi, sütuncuqlarınuzunluğuvəerkəkciklərinmiqdarı 2 saylıcədvəldəkiməlumatlarauyğunolmalıdır.

Cədvəldəngöründüyükimi, tədqiqolunanzəfəranınorqano-leptikigöstəriciləristandartıntələbinə, deməkolarki, uyğungəlir. BəzigöstəricilərIInümunədəbirqədərkənarlaşır.

Cədvəl 2

Zəfəranın orqanoleptiki və texnikitəhlilinin nəticələri

Keyfiyyət göstəriciləri	**Standart üzrə**	**Tədqiqatın nəticələri**	
		I nümunə	**II nümunə**
Xarici görünüşü	Telləri bir-birinə dolaşmamış və xırdalanmamış olmalıdır	Uyğun gəlir	Uyğun gəlir
Rəngi: tellərin sütuncuqların	 Tünd narıncı-qırmızıdan boğunuq qırmızıya qədər Açıq-sarımtıl	Tünd narıncı-qırmızı rəngdədir Tünd-sarımtıl	
İyi	Özünəməxsus ətirli	Uyğun gəlir	Uyğun gəlir
Dadı	Ədviyyəli acıtəhər	Uyğun gəlir	Uyğun gəlir
Ölçüsü: telin orta ölçüsü sütuncuğun ölçüsü bir telin kütləsi	 3 sm-ə qədər 3 sm-ə qədər -	 2,9 sm 3,2 sm 0,0031 q	 2,6 sm 3,3 sm 0,0027 q
Nəmliyi	12%-dən çox olmamalı	11,4%	11,7%
Külü	7%-dən çox olmamalı	5,85%	6,21%
Qatışıqların miqdarı: Erkəkciklər və sınmış sütuncuqlar	5%-dən çox olmamalı	6,7%	7,1%
Gözcüklərinin diametri 2 mm olan ələkdən keçə bilən xırdalanmış hissəciklər	2%-dən çox olmamalı	1,9%	2,1%

Kənar qatışıqlar, o cümlədən üzvi qarışıqlar	0	0,1%	0,05%
Mineral qatışıqlar	0,5%-dən çox olmamalı	0,55%	0,60%

ZəfəranınümumikimyəvitərkibiƏ.İ.Əhmədovunməlumatınagörə 3 saylıcədvəldəverilmişdir.

Cədvəl 3

Zəfəranınümumitədqiqindənalınannəticələr

Zəfəranınqurumaddəyə görəkimyəvitərkibi, faizlə	**Tədqiqatınnəticələri**	
	Inümunə	**IInümunə**
Nəmlik	11,5	11,7
Kül (mineralmaddələr)	5,85	6,21
Efiryağı	0,81	0,83
Boyamaddələri	3343,2 mq%	3493,5 mq%
Azotlumaddələr (ümumi)	10,24	9,80
Ocümlədən: zülaliazot qeyri-zülaliazot	 8,19 2,75	 7,70 2,10
Şəkərlər (ümumi)	16,86	21,90
Ocümlədən: reduksiyaedicişəkərlər saxaroza fruktoza qlükoza	 12,50 4,27 İzi 12,59	 16,60 5,30 İzi 16,60
Sellüloza	9,4	8,9
VitaminB_2	5,1 mq%	5,3 mq%
Azotsuzekstraktlımaddələr	41,7	42,4

Zəfəranınkimyəvitərkibionunbecərildiyitorpaq-iqlimşəraitindənasılıdır. İstiillərdə, əgəryağıntıazolarsa, zəfəranıntərkibindəkiefiryağınınvəboyamaddələrininmiqdarıartır. Lakintelinuzunluğuvəkütləsiazalır.

Zəfəranınnəmliyisaxlanılmaşəraitindənasılıolaraqdəyişir. Təzəqurudulmuşzəfəranınnəmliyi 8%-dənçoxolmur. Lakinsaxla-

nılmazamanıonunnəmliyi 11,5-12%-əqədərartır. Əgərzəfəransaxlanılananbarınnisbirütubətiyüksəkolarsa, zəfəranınnəmliyi 20%-əqədərartır. Onagörədəzəfəranı 65-70% nisbirütubətdəsaxlamaqlazımdır.

Zəfəranhiqroskopikməhsulolduğundansaxlanılmazamanınəmçəkir. Lakinnəmliktarazlaşdıqdazəfəranınnəmçəkməsidayanır. Bundansonra, əgərnisbirütubətazalarsa, zəfəranöznəmliyinibuxarlanmahesabınaazaldır. Müxtəliftaralardasaxlanılmazamanızəfəranınnəmliyinindəyişməsi 4 saylıcədvəldəverilmişdir.

Cədvəl4

Saxlanılma zamanı zəfəranın nəmliyinin dəyişməsi

Zəfəran qablaşdırılan taranın növü	**Saxlanılmaya qoyulan vaxt**	**Zəfəranın nəmliyi, faizlə**		
		3 aydan sonra	**5 aydan sonra**	**9 aydan sonra**
Kağız paketdə	11,5	12,71	13,26	13,29
İçərisinə perqament sərilmiş karton qutu	11,5	12,28	12,98	12,91
Sellofan paket:				
işıqda	11,5	11,97	12,58	12,51
qaranlıqda	11,5	11,83	12,45	12,39
Germetik bağlı şüşə bankada:				
işıqda	11,5	11,73	11,79	11,80
qaranlıqda	11,5	11,67	11,68	11,71

4 saylıcədvəldəngöründüyükimi, nəmliyindəyişməsiənçoxkağızpaketdəolmuşdur. Buradanəmlik 11,5%-dən 13,24%-əqədərartmışdır. Germetiktaradaisənəmliktamamilədəyişməmişdir. Nəmliyindəyişməsinəsəbəbsaxlanılananbarınnisbirütubətiolmuşdur. Məhzbunagörədəbizzəfərananisbirütubətintəsiriniöyrənməküçünmüxtəliftarayaqablaşdırılmışzəfəranınnisbirütubəti 60%, 70% və 80% olanşəraitdə 5 aysaxla-

mışvənəmliyindəyişməsiniöyrənmişik. 60% nisbirütubətdəsaxlanılanzəfəranınnəmliyi 8,78-8,75%-əqədərazalmışdır. Bu, onugöstərirki, nisbirütubətazaldıqdazəfəranözsuyunubuxarlandırır. Nisbirütubət 80% olduqda, onunnəmliyi 13,65-13,24%-əqədərartır.

Qeydetməklazımdırki, zəfəranınnəmliyi 5 ayla 9 ayarasındaçoxazdəyişmişdir. Bu, onugöstərirki, zəfəranıntərkibindətarazlaşannəmlikyaranır.

Aparılantədqiqatlarınnəticələrisübutedirki, zəfəranı 70%-dənyuxarınisbirütubətdəsaxladıqdaonunnəmliyistandartgöstəricidənçoxolur. 60% nisbirütubətdəisəzəfəranınnəmliyinormadanazdırvəbeləzəfəranısaxladıqdaovulur. Standartdaisəovuntununmiqdarıməhdudlaşdırılır.

Beləliklə,aparılantədqiqatlarzəfəranın 70% nisbirütubətdəsaxlanılmasınıməsləhətgörməyəəsasverir. Zəfərangermetiktarada 18 ay, sellofanpaketdəqaranlıqda 12 ay, işıqda isə 6 aysaxlanılabilər.

10.1. Zəfərantelindəkikülünmiqdarıvəonunelementartərkibi

Zəfərantellərindəkülütəyinetməküçün 2 qməhsulgötürülmüşvəyandırılmışdır. Zəfəranınəsastellərindəkülünmiqdarıortahesabla 5,85% olmuşdur. Yüksəkkeyfiyyətlizəfəranınteller inintərkibində 4%-dənçoxkülolmur. Standartüzrəisəkülünmiqdarı 7%-dənçoxolmamalıdır. Külünrəngiağımtıl-bozdur. Əgərzəfəranbuvəyadigərməhsullasaxtalaşdırılarsa, ondakülünmiqdarıartırvərəngidəyişir. Saflorkülününrəngitünd-qəhvəyi, gülbaharçiçəyininkülüyaşılımtılrənglidir. Zəfərankülündəkaliumvəfosforçoxolduğuhalda, saflorkülündəkaliumyoxdur. Təmizzəfərandakülünmiqdarı 7,5%-dənçoxolmur, saflordaisəkülünmiqdarı 9,6%-dir.

Zəfərankülününelementartərkibispektraltəhlililəmüəyyənedilmişdir. BuməqsədləİSP-30 cihazıvasitəsiləspektralanalizaparılmışvətəhlilinnəticəsiaşağıdakıkimiolmuşdur: mikroele-

mentlərdənmq%-ləkalsium – 58,5, kalium – 58,5, fosfor – 29,25, dəmir – 52,65, maqnezium – 46,8, natrium – 5,85, silisium – 5,85, makroelementlərdənmanqan – 0,29, mis – 0,23, alüminium – 45,8, nikel – 0,06, stronsium – 0,28, qurğuşun – 0,06, ultramikroelementlərdəntitan – 1,17, xrom – 0,18, torium – izi, uran – izivardır

10.2. Saxlanılmazamanızəfəranefiryağınınmiqdarınındəyişməsi

Zəfəranınkeyfiyyətlisaxlanılmasıüçünonunqablaşdırılmasınavəsaxlanılmasınaciddifikirverilməlidir. Birçoxtədqiqatçılarınapardığıişlərgöstərirki, saxlanılmazamanıefiryağınınmiqdarınındəyişməsiqablaşdırılantaradançoxasılıdır. Tədqiqatçılargöstərmişdirki, ədviyyələriuzunmüddətsaxladıqdaonlarınətriazalır. Buisə, əsasənefiryağınınmiqdarınınazalmasıhesabınaolur. Lakinzəfəranefiryağıqlükozidpikrokrosinləbirləşmişolduğundançoxçətinayrılır.

Zəfəranınefiryağınıayırmaqüçünonuəvvəlcəxırdalayıb, sonraüzərinə 8 hissəxörəkduzuvə 4 hissəkaliumqələvisiəlavəedirik. Kütləninüzərinə 20-25 mlsuəlavəedib, qovucuaparatdahidrodistilyasiyaedirik. Qovulmuşefiryağıkaliumbixromatlamiqdarcaoksidləşdirilir. Oksidləşmətərşmühitdəaparılır. Reaksiyayagirməyənbixromatınmiqdarıhiposulfitlətitrlənir. Tədqiqatüçün 200-500 mqzəfərangötürülmüşdür. Beləmiqdarməhsulgötürülməsiiqtisadicəhətdəndəsərfəlidir, çünkizəfərançoxbahaqiymətliməhsuldur. Efiryağınınümumimiqdarısaxlanılmanınəvvəlində 0,81% olmuşdur. Taranınvəsaxlanılmaşəraitindənasılıolaraqzəfərandaefiryağınınmiqdarınındəyişməsini 5 saylıcədvəldəngörməkolar.

5 saylı cədvəldəngöründüyükimi, ənçoxitkikağızpaketdəolmuşdur. Birilsaxlanılmışzəfərankağızpaketdə 50,81%, kartonkarobkada 46,91%, sellofanpaketdəişıqda 32,10%, qaranlıqda 25,92%, germetikbağlıtaradaisə 12-19% efiryağınıitirmişdir.

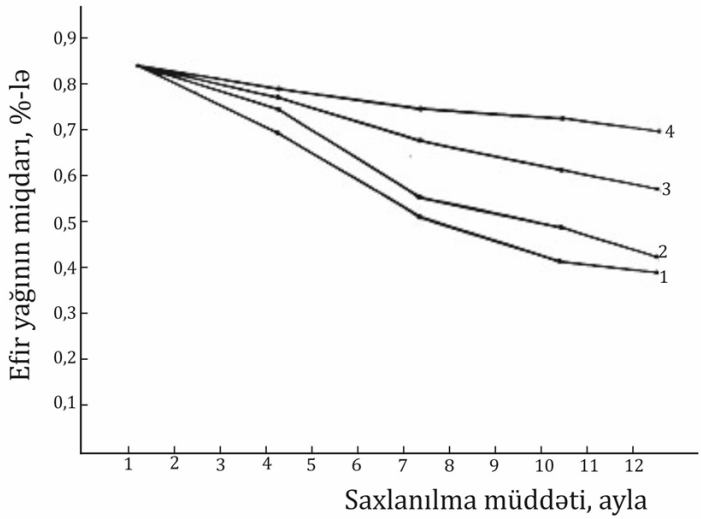
Zəfəranınətrininitməsi 6-9 aydansonramüşahidəedilmişdir. Eynitarayaqablaşdırılmış, lakinmüxtəlifşəraitdəsaxlanılan (işıq-davəqaranlıqda) nümunələrdəitkimüxtəlifolmuşdur. Bu, onunlaizahedilirki, efiryağızəfəranınboyamaddəsi iləbirləşmişformadaolduğundan, işığıntəsirindən parçalanırvəsərbəstefiryağındaitkidahaçoxolur. Eynizamandasaxlanılmanınilkdövründəefiryağınınitkisidahaçoxdur. Bu, onunlaizahedilirki, ilkdövrdəsərbəstefiryağıintensivayrılır, ikincimərhələdəisəboyamaddəsininparçalanmasındanalınanbirləşmişefiryağıitkiyəsəbəbolur.

Cədvəl 5

Saxlanılma zamanı zəfəranefir yağının miqdarının dəyişməsi

Zəfəran qablaşdırılan taranın növü	**Saxlanılmaya qoyulan vaxt**	**Efir yağının faizlə miqdarı**			
		3 aydan sonra	**6 aydan sonra**	**9 aydan sonra**	**12 aydan sonra**
Kağız paketdə	0,81	0,63	0,51	0,42	0,40
İçərisində perqament sərilmiş karton qutu	0,81	0,73	0,55	0,49	0,43
Sellofan paket: işıqda qaranlıqda	 0,81 0,81	 0,74 0,76	 0,65 0,68	 0,59 0,63	 0,55 0,60
Germetik bağlı şüşə bankada: işıqda qaranlıqda	 0,81 0,81	 0,75 0,79	 0,71 0,76	 0,70 0,74	 0,65 0,71

Efiryağınınmiqdarıhavanınnisbirütubətindənasılıolaraqdamüxtəlifmiqdardadəyişir. Nisbirütubətartdıqcaefiryağınınitkisiartır. Bütünbunlardanbelənəticəyəgəlməkolarki, zəfəran 1 ilərzindəsaxlanılmaşəraitindənasılıolaraqefiryağının 12,34%-dən 50,61%-əqədəriitir. Efiryağınınitkisiənazgermetiktaradavəqaranlıqşəraitdəsaxlanılanzəfərandamüşahidəedilmişdir.



Şəkil 14.Zəfəranın 1 ilsaxlanılmasızamanı efiryağınınmiqdarınındəyişməsi
1. kağızpaketdə; 2. içərisinəperqamentsərilmişkartonqutuda; 3. sellofanpaketdə; 4. germetikbağlışüşəbankada.

10.3. Saxlanılmazamanıboyamaddələrininmiqdarınındəyişməsi

Zəfəranıntərkibindəboyamaddələrindənα, βvəγ - karotin, likopin, azafrin, zeaksantin, krosetin, auroksantinvardır. F.Y.Qasımovunməlumatlarınaəsasən, karotinoidlərinfaizləmiqdarıaşağıdakıkimidir: α-karotin – 0,22, β-karotin – 0,33, γ-karotin – 0,28, krosetin – 0,11, likopin – 0,22 vəzeaksantin – 0,32. Karotinoidlərinümumimiqdarı 1,48%-dir.

Zəfəranıntərkibindəolanboyamaddələrininmiqdarınıtəyinetməküçünəvvəlcəlaboratoriyaüsuluiləzəfərandankristallikboyamaddəsialınmışvəbununəsasındamüxtəlifqatılıqlıməhlullarhazırlanmışvəfotoelektrokalorimetrinköməkliyiiləonlarınşüaudmaqabiliyyətinəmüvafiqolaraqkalibrləşdirilmişqrafikqurulmuş-

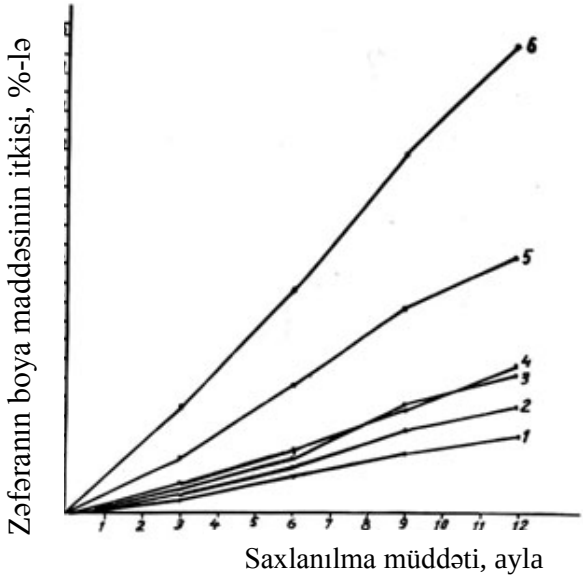
dur. Həminqrafikəəsasən, zəfəranınboyamaddəsininmiqdarıvəonundəyişməsimq%-ləöyrənilmişdir. Bunu 6 saylıcədvəldəngörməkolar.

Cədvəl 6

Saxlanılmazamanızəfəranınboyamaddəsininmiqdarınındəyişməsi

Zəfəran qablaşdırılan taranın növü	**Saxlanılmaya qoyulan vaxt mq%-lə**	**Boya maddələrinin miqdarı mq%-lə**			
		3 aydan sonra	**6 aydan sonra**	**9 aydan sonra**	**12 aydan sonra**
Kağız paketdə	3443,2	3393,2	3338,1	3254,4	3175,7
İçərisində perqament sərilmiş karton qutu	3443,2	3399,5	3349,3	3269,0	3194,8
Sellofan paket:					
işıqda	3443,2	3258,3	3040,8	2797,6	2596,2
qaranlıqda	3443,2	3412,8	3361,9	3295,6	3250,0
Germetik bağlı şüşə bankada:					
işıqda	3443,2	3347,9	3213,3	3075,6	2947,2
qaranlıqda	3443,2	3415,8	3378,3	3337,0	3306,4

6 saylıcədvəldəngöründüyükimi, 1 ilsaxlandıqdansonraənazitki (136 mq%) germetiktaradaqaranlıqdasaxlanılmışzəfərandaolmuşdur. Ənçoxitkiisə (847 mq%) işıqdasaxlanılmışzəfərandaolmuşdur. Bu, onunlaizahedilirki, işığıntəsirindənboyamaddələriparçalanmışvəitkiyəsəbəbolmuşdur. Eynizamandaboyamaddəsininparçalanmasındansərbəstformayakeçənefiryağındadaçoxitkiolmuşdur. Onagörədəzəfəranıqaranlıqyerdəsaxlamaqvəyaqablaşdırmaqüçünişıqkeçirməyəntaralardanistifadəetməkməsləhətgörülür.

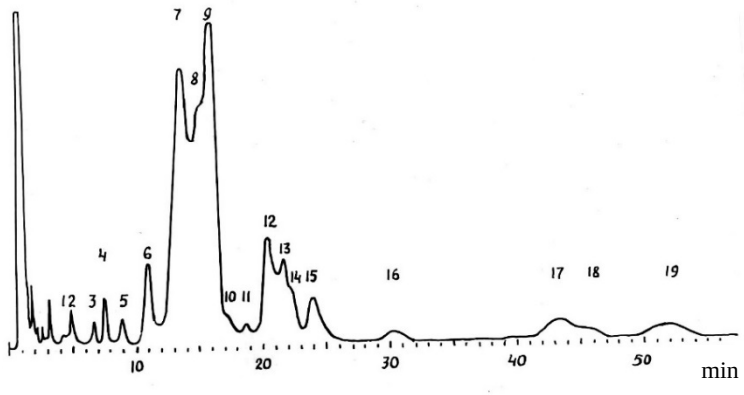


Şəkil 15.Zəfəranın 1 ilmüxtəlifşəraitdəsaxlanılmasızamanı boyamaddələrininmiqdarınındəyişməsi:
1. germetikbağlışüşəbankada, qaranlıqda; 2. sellofanpaketdə, qaranlıqda; 3. içərisinəperqamentsərilmişkartonqutuda; 4. kağızpaketdə; 5. germetikbağlışüşəbankada, işıqda; 6. sellofanpaketdə, işıqda.

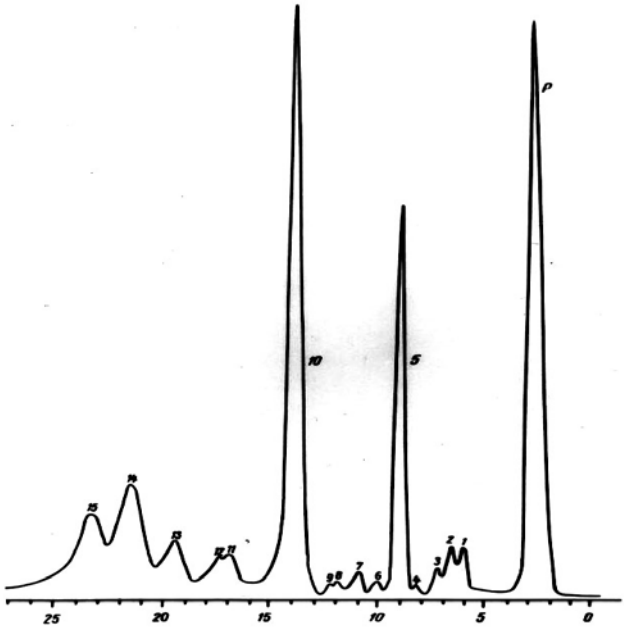
10.4. Zəfəranefiryağınınkeyfiyyətcətərkibi

Zəfəranefiryağınınçoxhissəsiboyamaddələriiləbirləşmişşəkildəolduğundan, onudistilləiləayırmaqçoxçətindir. Onagörədə, əsasənikiməhsuldanistifadəedilmişdir: sabunlaşdırmadanvəsabunlaşdırdıqdansonraefiryağınınalınması. Lakinsabunlaşdırmadan, əsasənsərbəstefiryağıayrıldığındanzəfəranefiryağınıntamkeyfiyyəttərkibihaqqındaməlumattoplamaqolmur. Onagörədəzəfəran 1,5 saat sabunlaşdırılırvəsonra efiryağı su-buxarüsuluiləqovulur. Alınmışefiryağınınkonstantlarıaşağıdakıkimidir: $d_{20}^{20} = 0{,}9755$, $n_D^{20} = 1{,}5033$, $[\alpha]_D^{20} - 1{,}8^0$.

Yağınrəngitünd-sarıolub, narıncıçalarlıdır, kəskinzəfəraniyiverir. Zəfəranefiryağınınkəmiyyətvəkeyfiyyəttərkibiqazmayexromatoqrafiyasıiləöyrənilmişdir. ZəfəranefiryağınıntərkibindəƏ.İ.Əhmədovtədqiqatnəticəsində 34 müxtəlifkomponent tapmışdır (şəkil 16 və 17). Onlardan 27 komponentin kimyəviquruluşuvəadımüəyyənləşdirilmişdir. Efiryağınınterpenfraksiyasındatuyen, α-pinen, trisiklen (α-fenxen), β-pinen, sabinen, Δ^3-karen, β-mirsen, α-terpinen, limonen, 1,8-sineol, γ-terpinen, n-simen, terpinolen, ümumiefiryağındaisəəlavəolaraqmetil-nonilketon, lenalilasetat, fenxon, linalool, kamfora, terpinenol-4, n-nonilspirti, safranal, bornilasetat, β-sitronellol, borneol, geraniol, β-feniletilspirtiaşkaredilmişdir. Ayrı-ayrıkomponentlərinfaizləmiqdarı 7 saylıcədvəldəverilmişdir.



Şəkil 16. Zəfəranefiryağınınxromatoqramması:
2 – metil-nonilketon; 3 – linalilasetat; 4 – fenxon; 5 – linalool; 6 – kamfora; 7 – terpinenol-4; 8 – nonilspirti; 9 – safranal; 10 – bornilasetat; 12 - β-sitronellol+borneol; 14 – geraniol; 15 - β-feniletilspirti; 16-19 – fenollarvəseskviterpenspirtlər.



Şəkil 17.Zəfəranefiryağınınterpen karbohidrogenlərininxromatoqramması:
1 - α-tuyen; 2 - α-pinen; 3 – trisiklen+(α-fenxen); 5 - β-pinen; 6 – sabinen; 7 - Δ^3-karen; 8 - β-mirsen; 9 – terpinen; 10 – limonen; 11 – 1,8-sineol; 12 - γ-terpinen; 13 – n-simen (n-simol); 14 – terpinolen; 4,15 – müəyyənolunmayankomponentlər.

7 saylıcədvəldəngöründüyükimi, 34 komponentdənəsasyerisafranal (40,5%) vəterpinenol-4 (26,5%) təşkiledir. Qalankomponentlərazlıqtəşkiledir. Zəfəranefiryağısərbəstvəbirləşmişhaldadır. Safranalsərbəstefiryağında 18,2%, birləşmişefiryağındaisə 75,2%-dir. Saxlanılmazamanı 34 komponentdənmüxtəliftaralardasaxlanılmazamanı 12-9 komponentqalır, terpenfraksiyasıtamamiləuçubitkiyəsəbəbolur.

Cədvəl 7

Zəfəranefiryağındaayrı-ayrıkomponentlərinmiqdarı

Komponentlərin adı	**Efir yağının ümumi miqdarına görə, %-lə**	**Komponentlərin adı**	**Efir yağının ümumi miqdarına görə, %-lə**
α-tuyon+α-pinen	0,2	Metil-nonilketon	0,8
Trisiklen α-fenxen	0,2	Linalilasetat	0,5
β-pinen	0,6	Fenxon	1,0
Sabinen	0,6	Linalool	0,6
Δ^3-karen	0,3	Kamfora	3,5
β-mirsen	0,3	Terpinenol-4	26,5
α-terpinen	0,2	n-Nonil spirti	5,5
Limonen	1,2	Safranal	40,5
1-8 sineol	0,4	Bornilasetat	0,5
γ-terpinen	0,2	β-sitronellol	3,0
p-simen	0,2	Borneol	0,5
Terpinolen	0,7	Geraniol	2,1
β-feniletil spirti	4,5	Başqa komponentlər	5,5

11. Zəfəranistehsalınınartırılmasınınehtiyatmənbələri vəiqtisadiəhəmiyyəti

Zəfəranhaqqındaverilmişməlumatlarvəqeydedilmişməziyyətlərononistehsalınınartırılmasınınçoxböyükəhəmiyyətiolduğunugöstərir. Yeyintisənayesindəəlaədviyyəkimiişlədilənzəfəranatələbatget-gedəartır. Lakinrespublikamızdaistehsaledilənzəfəranınmiqdarıisəbutələbatıödəmir. Bunagörəhərilxaricdənxeylizəfərangətirilir.

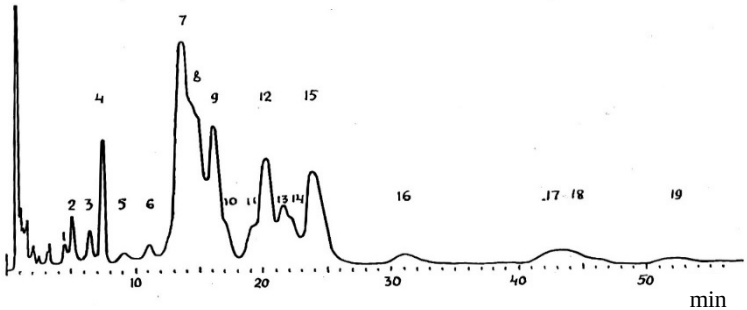
Zəfəranbitkisininbiolojixüsusiyyətlərionunəkinsahəsinintədricənartırılmasınaimkanverir. Zəfəransoğanaqlarıiləçoxaldığındanhər 3-4 ildənbironunplantasiyalarıtəzələnir. Hər 1 m^2sahədənyığılmışyumrusoğanaqlar 1,4 m^2sahəyəəkilir. Həminsahəisəyalnız 2-ciildənbaşlayaraqməhsulverir.

İnqilabdanəvvəlAbşeronun 12 kəndindəzəfəranbecərilməsinəbaxmayaraq, hazırdabubitkiyalnızBilgəhdəbecərilir. Buisəyaxıngələcəkdəzəfəranınəkinsahəsiningenişləndirilməsiniməhdudlaşdırır. Odurki, zəfəranistehsalınıartırmaqüçünAbşeronunbaşqakəndlərindədəonunbecərilməsinəyenidənbaşlamaq, yetişdirilməsitexnologiyasınıbirqədərtəkmilləşdiribsadələşdirməklazımdır. Zəfəranistehsalıçoxzəhmətləbedənbirprosesdir. Hesablamalargöstərirki, 1 hektarsahədənortahesabla 2 kqzəfəranteli (12% nəmlikdə) almaqmümkündür.

Zəfəranməhsullarıistehsalınınartırılmasımənbələrindənbiridəonuntullantılarındanistifadəolunmasıdır. Zəfərançiçəklərindəndişicikləri (əsaszəfəranməhsulunu) ayırdıqdansonrayerdəqalanləçəklərvəerkəkciklər 90-92% təşkiledir. Çiçəyinbuhissəsiistifadəolunmadığınagörəonlaratılır. Aparılantədqiqatlargöstərirki, zəfəranıntullantılarından (ləçəklərdənvəerkəkciklərdən) alınanefiryağınınkeyfiyyəttərkibionuntellərindənalınanefiryağınıntərkibinəuyğundur (şəkil 18). Həmintullantılarıntərkibindəortahesabla 0,3% efiryağıvardır. Zəfəranməhsulutoplanarkənhəril 10 tonlarlatullantıalınır. Butullantılardanhərilortahesabla 30-35 kqefiryağıalmaqolar. Həminefiryağınıntərkibinintədqiqionunyüksəkdəyərliolduğunugöstərirvəbu, minmanatlarlamənfəətverəbilər.

Gələcəkdəzəfərantullantılarındantamitkisizistifadəolunmasıəlavəgəlirverməkləistehsalıniqtisadisəmərəsinidəxeyliartırabilər.

Zəfəranistehsalınınartırılmasınıniqtisadiəhəmiyyətibirdəondadırki, xaricdənqızılqiymətinəalınanzəfəranınidxalıtamamiləaradanqaldırılar.



Şəkil 18.Zəfəranləçəklərindənalınanefiryağınınxromatoqramması: 2 – metil-nonilketon; 3 – linalilasetat; 4 – fenxon; 5 – linalool; 6 – kamfora; 7 – terpinenol-4; 8 – n-nonilspirti; 9 – safranal; 10 – bornilasetat; 12 - β-sitronellol+borneol; 14 – geraniol; 15 - β-feniletilspirti; 1, 11, 13, 16-19 – müəyyənolunmayankomponentlər.

Zəfəranplantasiyalarınıgenişləndirmək, zəfərangülündənsəmərəliistifadəetməkləyanaşı,aşağıdakıtədbirləringörülməsizəfəranistehsalınıartırmağaəhəmiyyətlidərəcədəköməkedəbilər.

1. Zəfəranınməhsuldarlığınıartırmaqüçünmövcudaqrotexnikaqaydalarınaəməlolunmalıvəonlartəkmilləşdirilməlidir. Tədqiqatlargöstərirki, aqrotexnikaqaydalarınadüzgünəməledildikdəvəplantasiyalarayaxşıqulluqolunduqdasahələrdənüçqatartıqyeniyumrusoğanaqalmaqmümkündür.

2. Zəfəranplantasiyalarındagörülənişlərkompleksmexanikləşdirilməlidir. Çünkihələdəonunbecərilməsivəçiçəklərinyığılmasıişlərialləgörülür. Yalnızsonillərdəzəfəranınəkilməsiişimexanikləşdirilmişdir.

3. Abşerondazəfərandəmyəşəraitindəbecərilir. Birçoxtədqiqatçılarınapardığıtəcrübələrgöstərmişdirki, vegetasiyadövründəzəfəranın 1-3 dəfə (yağıntınınmiqdarındanasılıolaraq) suvarılmasıməhsuldarlığıxeyliartırır.

4. Zəfəranistehsalınınartırılmasımənbələrindənbiri, onunyabanıformalarınınmədəniformayakeçirilməsindənibarətdir. Belətədqiqatişlərigenişləndirilmənivəəldəedilmişnəticələristehsalatatətbiqolunmalıdır.

5. Zəfəranistehsalınınartırılmasıiləyanaşı,onunyetişdirilməsitexnologiyasıtəkmilləşdirilməli, mayadəyəriaşağısalınmalı, tullantılardantamistifadəolunmalıdır.

Yaxıngələcəkdəzəfəranplantasiyalarınıngenişləndirilməsi, hərhektardandahaçoxməhsuləldəedilməsi, onunkeyfiyyətiniyüksəldilməsivəbaşqakomplekstədbirlərinhəyatakeçirilməsinəticəsindəbuməhsulaolantələbattamamiləödəniləbilər.

12. “MİK Tea” MMC və “Azzəfəran-Azsaffron” MMC-nin zəfəranlı məhsullarının istehsalı haqqında

Zəfəranla məşğul olmaq ideyası 2016-cı ilin sonunda yaranmışdır. Bu məqsədlə zəfəran haqqında ətraflı bilikləri, dünyada və Azərbaycanda zəfəranla bağlı qədim, həm də müasir dövrün ənənələrini, vərdişlərini, elmi təcrübələrini öyrənməyə çalışdıq.

“MİK Tea” MMC və “Azzəfəran-Azsaffron” MMC-ni təsis edərək, biz hazırda Bilgəhdə zəfəran becərir, tədarük edir, satışıyla məşğul olmaqla yanaşı, yerli zəfəranımızdan təsirinə görə Azərbaycanda, həmçinin bütün dünyada analoqu olmayan, tamamilə yeni məhsullar istehsal edirik.

Tövsiyə edirik ki, saytımıza baxaraq zəfəranla bağlı öz biliklərinizi artırasınız, həmçinin rəylərinizi, təkliflərinizi, tövsiyə və iradlarınızı bizə bildirəsiniz.

“MİK Tea” MMC-nin sabiq prezidenti
Mikayıl Hüseynov

12.1. Zəfəran haqqında ümumi məlumat

Zəfəran - öz təsir gücünə görə ədviyyatlar və dərman bitkiləri içərisində liderdir. Ən qədim zamanlardan bəri bir sıra xəstəliklərin müalicəsində, immunitet gücləndirici, həmçinin əhvalruhiyyə yaxşılaşdırıcı vasitə kimi də istifadə olunmaqdadır. Müasir dövrdə də bu bitki bəzi dərmanların, göz damcılarının tərkibinə daxil edilir. Zəfəran ürək ağrılarına, xərçəng xəstəliyinə, böyrək və qaraciyərin iltihabına, qıcolmaya, mədə-bağırsaq xəstəliklərinə müsbət təsir göstərməklə yanaşı, güclü bakterisid xüsusiyyətlərə malikdir. Soyuqdəymədə yaxşı təsir göstərir, öskürəyi kəsir, hərarəti aşağı salır. Antispazmolitik xüsusiyyətlərə malik olan zəfəran baş ağrılarını aradan qaldırır. Zəfəran bədənin müqavimətini artırır, onun ətri sakitləşdirici təsir göstərir, sinir zəifliyini aradan qaldırır, damarlardakı ağrıları azaldır, diş diblərini möhkəmləndirir. Zəfəran, həmçinin Parkinson və Altsheymer xəstəliklərinin əmələgəlməsinin qarşısını alır. Ondan hazırlanmış kosmetoloji məcunlar isə dəriyə müsbət təsir edir, qırışları hamarladır, saç diblərini möhkəmləndirməklə onlara xəfif qızılı rəng verir.

12.2. Zəfəran tərkibli çaylar

“Mik Tea - AzZəfəran” şirkəti tərzinə görə bütün dünyada analoqu olmayan, tamamilə yeni məhsullar istehsal edir. Aşağıda istehlakçıların seçiminə, ətrinə və faydalılığına görə yeni növ, 7 çeşid, tərkibcə fərqli zəfəranlı çayları təklif edirik.

12.2.1. Zəfəranlı Məkkə gülü (Karkade) çayı

Karkade öz xüsusiyyətləri sayəsində şişlərin əmələgəlməsinin qarşısını alır, arterial təzyiqi aşağı salır, toksinləri və parazitləri orqanizmdən xaric edir, mədə-bağırsaq traktının fəaliyyətini yoluna qoyur, görmə qabiliyyətini yaxşılaşdırır, stressin təsirlə-

rini aradan qaldırır, yuxusuzluqdan azad edir və immuniteti gücləndirir.

12.2.2. Zəfəranlı Qara məxməri çay

Zəfəran öz təsir gücünə görə dərman bitkiləri içərisində liderdir. Ən qədim zamanlardan bəri bir sıra xəstəliklərin müalicəsində, həmçinin ümumi və immunitet gücləndirici, əhval-ruhiyyə yaxşılaşdırıcı vasitə kimi də istifadə olunmaqdadır. Zəfəran ürək ağrılarına, xərçəng xəstəliklərinə, böyrək və qaraciyərin iltihabına, qıcolmaya, mədə-bağırsaq xəstəliklərinə, sinir sisteminə müsbət təsir göstərməklə yanaşı, güclü bakterisid xüsusiyyətə malikdir. Yaşla əlaqədar inkişaf edən cinsi və görmə zəifliyinin də qarşısını alır. Zəfəran çayının istehsalında yüksəkkeyfiyyətli zəfəran tellərindən istifadə olunmuşdur. 1qr zəfəran 10 ton suyu rəngləmə gücünə malikdir. Ondan istifadə qısa müddət ərzində öz müsbət təsirlərini göstərir.

12.2.3. Zəfəranlı Yaşıl məxməri çay

Yaşıl çay maddələr mübadiləsini sürətləndirir, iştahanı kəsir, arıqlamaq istəyənlər üçün əvəzolunmaz bir vasitədir, həmçinin xərçəng xəstəliklərinə tutulma riskini azaldır, yaşlanma prosesini ləngidir və stressi azaldır. Yaponiyada aparılan araşdırmalara görə hər gün 2 fincan yaşıl çay içmək, xolesterini aşağı salır, həmçinin Parkinson və Altsheymer xəstəliklərinin əmələgəlməsinin qarşısını alır.

12.2.4. Zəfəranlı Yemişan çayı

Yemişan çiçəyi ürək-damar sistemi xəstəlik-lərinin müalicəsində, xüsusən ürək fəaliyyəti zəifliyində, ürəyin aritmiyasında, aterosklerozda, hipertoniya xəstəliyində, tireotoksikozda və s. geniş istifadə olunur. Müxtəlif nevrozları, yuxusuzluğu, fiziki və zehni yorğunluğu, stressi aradan qaldırır. Kapillyarların, beyin qan damarlarının fəaliyyətini yaxşılaşdırır.

12.2.5. Zəfəranlı Melissa (ballı nanə, limonotu) çayı

Melissa ürək xəstəliklərində ağrıkəsici kimi, nevrozlarda, hipertoniyanın müxtəlif formalarında, diskineziyada, meteorizmdə tətbiq olunur. Sinir sisteminə müsbət, hipotenziv, spazmolitik təsir göstərir, fiziki yorğunluğu, yuxusuzluğu, stressi və gərginliyi aradan qaldırır. Ürək fəaliyyətini, həmçinin immun sistemini gücləndirir.

12.2.6. Zəfəranlı Kəklikotu çayı

Kəklikotu sakitləşdirici təsirə malikdir. Mədə-bağırsaq xəstəliklərinin, revmatizmin müalicəsində istifadə edilir. Xərçəng və şəkər xəstəliyinə tutulma riskini azaldır. Soyuqdəyməyə qarşı yaxşı təsir göstərir. Helmintləri bağırsaqlardan xaric edir, damaqları möhkəmləndirir, stressi, yuxusuzluğu aradan qaldırır. İmmuniteti artırır.

12.2.7. Zəfəranlı Yasəmən çayı

Yasəmən çiçəyi əsəbləri sakitləşdirir, revmatizm, artroz, osteoxondroz ağrılarını azaldır, qəbizliyi aradan qaldırır, qızdırmanı aşağı salır, sinəni yumşaldır, damarları açır, həmçinin ağız qoxusunu aparır.

Qeyd: Həkim – mütəxəssislərin təcrübə və rəylərinə görə, bu çayların bir qutusunu (1 qutu 20 paket) davamlı içdikdə öz müsbət təsirini göstərir.

12.3. Zəfəran təbabətdə

Qədim zamanlarda zəfəran güc artıran, göz xəstəlikləri (xüsusilə kataraktanı), zəhərlənməni müalicə edən, ətirli maddə ki-

mi geniş istifadə olunurdu. Zəfəranın vətəni Kiçik Asiya hesab olunur. Avropaya zəfəranı ərəblər gətirib. Hazırda zəfəran müxtəli ölkələrdə - Hindistanda, Misirdə, İranda, İspaniyada, Çində, Azərbaycanda yetişdirilir. Ən yaxşı zəfəran kimi Kəşmir (Hindistan) zəfəranı sayılır. Bu zəfəran ən bahalıdır. Lakin zəfəranın əsas hissəsi İranda istehsal olunur. Zəfəran krokus (Crocus sativus L.) bitkisinin gülündən əldə edilir. Zəfəranın nadir müalicəvi xüsusiyyətləri bu ədviyyatı əsl təbii dərman edir. Zəfəran həzm prosesləri və iştahanı yaxşılaşdırır, qaraciyərin fəaliyyətinə müsbət təsir edir, ödqovucu xüsusiyyətlərinə malikdir. Zəfəran ürək üçün çox xeyirlidir. Ürəyin fəaliyyətini yaxşılaşdırır, ürək əzələsini möhkəmləndirir, qanı təmizləyir. Zəfəran sinir sisteminə sakitləşdirici təsir edir, əqli fəaliyyəti stimullaşdırır, yaddaşı və diqqəti yaxşılaşdırır. Zəfəran insanı daha gümrah edir, orqanizmin tonusunu qaldırır, əhval-ruhiyyəni yaxşılaşdırır. Zəfəran orqanizmdə gedən qocalma proseslərini ləngidir, orqanizmi müxtəlif ziyanlı maddələrdən təmizləyir, xərçəngin profilaktik vasitəsi sayılır.

12.3.1. Herba-Flora şirkətinin aparıcı mütəxəssisi – həkim Hüseynov Fizuli Məhəmməd oğlunun zəfəran haqqında söylədikləri

Zəfərana e.ə. araşdırmalarda rast gəlinir. Bəzi qəbirlərin araşdırmalarında bu bitki haqqında bir çox məlumatlar əldə edilmişdir.

1 qr zəfəran 10 ton suyu rəngləmək gücünə qadirdir. 1 qr zəfəran eyni zamanda bakterisid (bakterostatik) təsir göstərir. Bir çox mikrobların çoxalmasının qarşısını alır. Biz nəzərə alsaq ki, 1 insan 1 ildə qəbul etdiyi su 10 tona qədərdirsə, hətta ondan da az, onda zəfəranın böyüklüyünü görə bilərik.

Zəfəran çox bahalı bitkidir, qramlarla satılır. Qiyməti 5-10 manat arası dəyişir.

Apşeron zəfəranı çox gözəl zəfərandır. Zəfəran Azərbaycanda Abşeronda, Şəkidə və bir sıra digər rayonlarda da bitir.

Çünki zəfəran qumsal torpaqda bitməlidir. Bakı zonasının torpağı da qumsal torpaqdır.

12.3.2. Zəfəranın müalicəvi xüsusiyyətləri

Zəfəran beyin-qan dövranını yaxşılaşdırır. Bitkilərin içərisində ən gözəlidir.

Altsheymer (yaddaşsızlıq), Skleroz xəstəliklərinə tutulmamaq üçün zəfəran istifadə edilməlidir.

Zəfəran gözün Ritina qişasının qidalanması, göz xəstəlikləri üçün faydalıdır.

Zəfərandan müntəzəm istifadə insanlarda yaxşı görmə qabiliyyətini artırır.

Tərkibindəki safronal və krosin maddələri hüceyrənin ölümünün qarşısını alır. Dağınıq skleroz xəstələri üçün zəfərandan gözəl ikinci bitki yoxdur. Zəfərandan istifadə olunması praktikada gözəl nəticələr vermişdir.

Kişilərdə potensiyanı artırır. Prostat xəstəliyi və prostat vəzi xəstəliyi üçün olduqca faydalı bitkidir.

Zəfəran telləri keçmiş dövrlərdə çox təhlükəli hesab edilən qara Melanxoniya xəstəliyinin müalicəsi üçün hazırlanan bitki qarışığına əlavə edilirdi. Bu bitkini digər xəstəliklərin müalicəsində istifadə etmək tövsiyə olunurdu.

Xərçəng xəstəliyinin ölümlə nəticələnən formalarının müalicəsində tətbiq edilməsi haqqında məlumatlar var. Zəfərandan krosetin turşusunu alırlar ki, bu turşu mədəaltı vəzin xərçəng şişindəki xərçəng kök hüceyrələrini məqsədyönlü şəkildə məhv etməyə qadirdir.Zəfəran depressiya zamanı da kömək edə bilər, bundan başqa gözlərə də müsbət təsir göstərir. O, hərfi mənada desək, gözlərə cavanlığını qaytarmağa qadirdir və bu səbəbdən görmə qabiliyyəti zəifləmiş yaşlı insanlara tövsiyə olunur.Bu ədviyyatın əlavə edildiyi həlimlər baş-beynin hüceyrələrinə yaxşı təsir göstərir, yaddaşı gücləndirir, sinir sistemini möhkəmləndirir, nevrozu müalicə edir.

Zəfəranın daha bir müalicəvi xüsusiyyəti – çox güclü antidepressantdır, əhval-ruhiyyəni yaxşılaşdırmağa qadirdir və eyni zamanda asılılıq yaratmır. Zəfəran qadın sağlamlığına yaxşı təsir göstərir. Aparılan son elmi tədqiqatlar sübut edir ki, zəfəranın onkoloji xəstələrin müalicəsində tətbiqi heyranedici nəticələr göstərib. Avropa ölkələrində İngiltərədə, Fransada, Rumıniyada aparılan tədqiqatlar nəticəsində şişlərin müalicəsində öz təsirini sübut etmişdir. Xərçəngin müalicəsində geniş istifadə olunur.

Güclü antioksidantdır. Orqanizmdə yayılmış hər növ şişlərə güclü təsir göstərir.

Zəfəran çox gözəl möhkəmləndirici vasitədir, onu bir çox xəstəliklərdə dərman kimi qəbul edərək, orqanizmin ümumi tonusunu əhəmiyyətli dərəcədə yüksəltmək mümkündür, həmçinin immun sistemini gücləndirir. Ümumi qan dövranını yaxşılaşdırır. Zərərli vasitələrə olan tələbat azalır. Siqaretə, həmçinin şirniyyata olan istək 50% aşağı düşür. Arıqlamaq istəyənlər zəfəran çayı içə bilərlər. İmmuniteti qaldırır. Zəfəran astma-bronxit xəstələrinə yaxşı təsir edir. Zəfəranın ətrini iyləmək də faydalıdır. Bəzi xəstəliklərdə aromaterapiya təyin edilir ki, bu xəstələr zəfəran ətrini iyləməklə müalicə olunur. Qurd xəstəlikləri, insan orqanizmində bütün növ şişlərin müalicəsində effektivdir.

Zəfəranı hamilə qadınlara istifadə etmək məsləhət görülmür. Keçmiş zamanda hamilə qadınlar arzuolunmaz hamiləlikdən azad olsunlar deyə çoxlu dozalarda zəfəran dəmləyib içirdilər və azad olurdular.

12.3.3.Millət vəkili, ürək-damar cərrahı,tibb üzrə elmlərdoktoru, Azərbaycan Ürək və SağlamlıqAssosiasiyasıİdarə heyətinin sədri Rəşad Mahmudovun zəfəran haqqında söylədikləri

Zəfəran bədənin bütün toxumalarını qidalandırır, qanı təmizləyir, saflaşdırır, bədənin bütün hüceyrələrinin qanla təchizatını normallaşdırır. Zəfəran güclü müalicəvi xüsusiyyətlərə malikdir. Hansı ki, bədənimizin tez-tez tərləməsinin qarşısını

alır və lazımsız şlakları təmizləyir. Zəfəran orqanizmi zərərli maddələrdən təmizləməyə kömək edir. Spazmaları aradan qaldırmaq üçün də zəfərandan istifadə olunur.

Zəfərandan alınan əsas efir yağı ölümcül hüceyrələrə qarşı sitotoksikliyin müalicəsinə malikdir.

Bu bitkinin tərkibi müxtəlif faydalı minerallarla zəngindir. Məsələn: manqan, kalsium, dəmir, selen, sink, maqnezium. Heç kimə sirr deyil ki, bütün bu maddələrin olması, insan bədəninin sağlam vəziyyətinin qorunmasında mühüm rol oynayırlar. Bu maddələr bədənin normal və sağlam fəaliyyəti üçün çox vacibdir, dəmir çatışmazlığının anemiyaya gətirdiyi, sink çatışmazlığının isə dəri və saç problemlərinin yaranmasına, mis və manqanın antioksidant fermentlərin sintezindən məsul olan kifayət miqdarda olduğunu və kalsiumun olmaması ürək problemlərinə yol açır, qan təzyiqini pozur. Bunun üçün də zəfəran qəbul etmək çox faydalıdır.

Zəfəranın bir ədviyyat kimi qəbul edilməsi beynin hüceyrələrinə yönəldilən bərpa prosesini dəstəkləyir. Qadın problemlərinin müalicəsində, həmçinin sidik sisteminin (urogenital sistem) müalicəsində də vacibdir. Maraqlı bir xüsusiyyəti də odur ki, cinsi fəallığı artırır.

Zəfəran güclü antiseptik və antioksidantdır. Bədən və beyin hüceyrələrini qidalandırır və bərpa edir. Kardiovaskulyar sistemini gücləndirir, qanı yeniləyir və təmizləyir, qan təzyiqini azaldır, anemiyaya kömək edir. Xərçəngin müalicəsində geniş istifadə edilir, xərçəng hüceyrələrinin böyüməsinə maneə törədir.

Zəfəranın nevrologiyada və digər xəstəliklərdə faydaları.

Bugünkü araşdırmalara görə sübut edilir ki, zəfəran yaşı çox olan bir insanın bədənində yaranan zərərli maddələri məhv edəcək çox güclü antioksidantdır.

Karotinoidlərlə zəngin olduğu üçün bədəndəki zərərli maddələrin məhvinə və faydalı sintezinə səbəb olan enerji mübadiləsini tənzimləyir. Bəzi müasir elmi araşdırmalara görə, ilk mərhələdən və ya sondan asılı olmayaraq demək olar ki, hər hansı bir xəstəlik zəfəranla 85-87%-lə müalicə olunur.Zəfəran sinir

sisteminin fəaliyyətini gücləndirir, qadın cinsiyyət orqanlarını stimullaşdırır, uşaqlarda tənəffüs orqanlarının membranlarının salınmasını artırır. Uşaq xəstəliklərində zəfəran Tiryəki əvəz edir.

Zəfəran 100-dən çox xəstəliyi müalicə edən dərman xüsusiyyətlərinə malikdir.

Bunlara daxildir: xərçəng müalicəsi (xəstəliyin ilk mərhələlərində belə antişiş təsiri vardır və xərçəng hüceyrələrinin böyüməsinə mane olur), qan təmizləməsi (qanı yeniləyir və təmizləyir, yəni ürək-damar sistemini gücləndirir, bədənin bütün hüceyrələrini qidalandırır), beyin fəaliyyətinin yaxşılaşdırılması (beyin toxumasının artması, yaddaşın yaxşılaşdırılması), nevrozların müalicəsi, başağrısı və yuxusuzluğun aradan qaldırılması, mədə-bağırsağın funksiyasının tənzimlənməsi; aşırı safrdan (böyrəkdə əmələgələn zəhərli maye) qurtulma, böyrəklərin və sidik qişasının təmizlənməsi (bal ilə zəfəran qarışığı böyrək və sidik kisəsindən daşların tökülməsinə kömək edir), antioksidant təsir (enerji metabolizminin yaxşılaşdırılması, zərərli maddələrin məhvedilməsi); görmə bərpası, göz retinasının müalicəsi; erreksiyanın təkmilləşdirilməsi; kritik günlərdə ağrıların aradan qaldırılması; yanıqlar və şişlərin müalicəsi; allergiyalardan xilas olmağa, alkoqol asılılığının müalicəsi; bütünlüklə orqanizmin bütöv cavanlaşması; bədəndə radiasiya səviyyəsinin aşağı salınması.

12.3.4. Zəfəranın urologiyada faydaları. Mərkəzi Neftçilər Xəstəxanasının Urologiya şöbəsinin müdiri Asif Daşdəmir oğlu Cahangirovun zəfəran haqqında söylədikləri

Zəfəran analjezik olaraq istifadə olunur. Həmçinin antiseptik, bərpaedici, diaforetik və diüretik olan təbii vasitədir. Sübut edilir ki, zəfəran mədə-bağırsaq işini əhəmiyyətli dərəcədə yaxşılaşdırmağa və normallaşdırmağa yaxşı təsir edir. Üzdə müxtəlif növ əmələgələn akne, sızaqları və piqment ləkələrini təmizlə-

yir. Urogenital sistemin fəaliyyətinə təsir edir. Menstrual dövrü bərpa edir, sonsuzluqdan xilas olmaq üçün kömək edir. Böyrək və qişa xəstəlikləri üçün faydalıdır.

Zəfəran mineral maddələrlə zəngindir: manqan, mis, kalsium, kalium, dəmir, sink, selen, maqnezium. Həmin maddələrin hər biri insan orqanizmi üçün müxtəlif müalicəvi funksiyalar yerinə yetirir. Mis və manqan antioksidant fermentlərin sintezini təmin edir. Dəmir qırmızı qan hüceyrələrinin bərpası ilə əlaqələndirilir. Ürək əzələsi və qan təzyiqi işi kalium tərəfindən idarə olunur. Zəfəranın tərkibində çoxlu sayda B qrupu vitaminləri: fol turşusu (B9), niasin (PP), riboflavin (B2), tiamin (B1), vitamin C və vitamin A vardır.

Zəfəran ədviyyat olaraq ərzaq və yeməklərdə istifadə edildikdə, bədənin beyin hüceyrələrinin bərpasına kömək edir. Zəfəranı balla qəbul etdikdə isə o sidik kisəsindəki və böyrəklərdəki daşları əritməyə kömək edir.

Zəfəran uşaq doğum orqanlarını nəmlə təmin edir, qadın geneuretik sisteminin müalicəsi üçün təsirli bir vasitədir. Qadın və kişilərdə cinsi istəklərini artırır. Bəzən zəfəranı afrodiziak adlandırırlar.

Prostat vəzinin müalicəsində əvəzolunmazdır.

Zəfəran aşağıdakı problemlər üçün istifadə olunur:

1. Bitki yalnız qadınlar üçün deyil, həm də kişilərdə azalan impotensiya problemləri üçün də faydalıdır.

Zəfəran uroloji xəstəliklərdə və sistitdə kömək edir. Qaraciyər, böyrək və qişanın işini normallaşdırır.

Yüksək təzyiqi olan insanlarda təzyiqi aşağı salma gücünə malikdir.

Zəfəranın faydalı xüsusiyyətləri mədə və həzm sistemində problemlərin müalicəsində də bitkinin istifadəsinə imkan verir.

Ədviyyat hüceyrələrdə yağ turşularının səviyyəsini azaldır və antioksidant təsir göstərir.

Zəfəranın faydalı xüsusiyyətlərinin xərçəng xəstəliyinə müsbət təsiri olduğunu sübut edir. Zəfəran istifadəsi xərçəng hüceyrələrini dayandıraraq, şiş böyüməsini yavaşladır.

Kiçik bir ədviyyə dozası, sərxoşluq sindromunu aradan qaldırmağa kömək edəcək. Böyrək və sidik kisəsi təmizlənərək qum çıxarılır.

Bundan əlavə, zəfəranın digər müalicəvi təsirləri olur: soyuqdəymə, menstrual ağrı zamanı, astma, yuxusuzluq, depressiya və müəyyən mədə-bağırsaq xəstəlikləri.

Bu bitkidən istifadə edilən müalicə son dərəcə faydalıdır, lakin zəfərandan göstərilən dozada istifadə etmək vacibdir.

12.4. Zəfəran kulinariyada

Azərbaycan mətbəxində zəfərandan yeməklərə gözəl ətir və rəng qatmaq üçün geniş istifadə olunur. Zəfəran aldığınızda çalışın onu toz halında deyil, tellərini alın. Zəfəran telləri uzun müddət saxlandıqdan sonra belə öz təravəti və ətrini itirmir. Zəfəran dəmi adətən plovlarda, bəzi ət xörəklərində, şorbalar və şirniyyatlarda istifadə olunur.

12.4.1. Azərbaycan Milli Kulinariya Mərkəzinin prezidenti Tahir Əmiraslanovun söylədiklərindən

Zəfəran – zəfəran bitkisinin qurudulmuş çiçəklərinin tellərindən alınmış narıncı rəngli ədviyyat və qida boyasıdır. Zəfəran hələ qədim zamanlardan ən bahalı ədviyyatlardan biri hesab edilirdi, çünki onun istehsal prosesi çox əziyyətlidir: bir çiçəkdə cəmi üç tel olur, bir kiloqram quru zəfəran əldə etmək üçün isə 180-200 min çiçək tələb olunur.

Zəfəran qədim Azərbaycan yemək, şirniyyat və içkilərinin tərkib hissələrindən olub, ən mühüm ədviyyatlardan biridir. Zəfəran güclü özünəməxsus ətir və acıtəhər ədviyyəli dada malikdir. Zəfəran telləri qənnadı məmulatların dadının, ətrinin və rənginin yaxşılaşdırılmasında, habelə pendir, kolbasa və likörlərin istehsalında istifadə edilir.

Zəfəran ədviyyat kimi az miqdarda istifadə olunurdu. Yaxın Şərqdə, Orta Asiyada və Cənubi Avropada düyü (aş, bozbaş), ət

və noxud (piti) yeməklərinin hazırlanmasında vacib yer tutur. Zəfəran quzu, qoyun, balıq və gül kələmindən hazırlanmış şəffaf şorbalara və işgənələrə ədviyyat kimi əlavə edilir. İsveçdə zəfəranı un məmulatlarına xoş rəng vermək üçün istifadə edirlər. Zəfəran ədviyyat olması ilə yanaşı, həm də konservləşdirici təsirə malikdir. Zəfəranla hazırlanmış yemək, bəzən bir neçə gün saxlanıldıqda belə xarab olmur.

Zəfəran mətbəximizdə bir çox milli xörəklərimizdə istifadə olunur. Bunlara misal olaraq, küftə-bozbaş, piti, plov, fisincanplov, şirniyyatlardan halva, paxlava və s. göstərilə bilər.

Zəfəran milli mətbəximizdən, süfrələrimizdən heç vaxt əksik olmayıb.

Küfteyi Arzuman (arzuman küftəsi), Təbriz küftəsi, sadə küftə, küftə kabab, kəbabi keşniş (keşniş kəbabı), şam kəbab (şam kəbabı) kimi milli xörəklərdə istifadə olunur. Zəfəranı ən çox ətin suyuna qatırlar ki, sarı rəngə boyansın və xörəyin ətri xoş olsun. Zəfəran əsas ədviyyə kimi Azərbaycan mətbəxində hər zaman mühüm yer tutub.

Buna misal olaraq:

Küftə kabab – Azərbaycana məxsusdur. Hazırlanarkən əti yaxşı döyərlər, ona biraz quyruq, üyüdülmüş noxud (və ya mərci), ədviyyat, zəfəran və bir neçə yumurta vurarlar. Resept Tahir Əmiraslanovun “Söz Mətbəxi” kitabından götürülmüşdür.

Azərbaycanın milli mətbəxində daha məşhur və süfrələrin şahı sayılan plovlarımızı da (100-dən çox çeşidi var) burada qeyd etmək lazımdır. Bir çox xörəklərin, o cümlədən plovun icadı türklərlə bağlıdır. Hər birində də zəfərandan geniş istifadə olunub.

Nizami Gəncəvi də bu barədə belə yazır:

Qəndli, zəfəranlı zirə aşı – ov
Zirə aşından da dadlı nar pilov.

XIV əsrin birinci yarısından isə Arif Ərdəbili Əbu Bəkrin, Nizaminin səsinə səs verir:

Zəfəran plovu saralmış üz tək
Cigər ətri verir o kabab ürək.

Nə qədər yeni texnologiyalar, ərzaqlar gəlsə də mətbəx milli düşüncəni özündə saxlayıb yaşadır.

Dastani Əhməd-Həramidə düyün (toy) süfrəsinə sarı rəngdə yemək verildiyi göstərilir.

Şərqdə plov haqqında Osmanlı mətbəx sözlüyündə belə məlumat verilir: "Şərqdə plov, XIX əsrdə toylarda qonaq olmuş xarici yazarlar bunu üzərinə zəfəranlı sous tökülmüş plov kimi yazırlar.

Plova sarı rəng verən isə zəfəran, sarıkök və sarıçiçəkdir. Azərbaycanda gördüyümüz kimi, hələ XII əsrdən zəfəranlı plov, halva bişirildiyi məlumdur.

Ümumiyyətlə, dünyanın ən keyfiyyətli zəfəranı qədimdən bəri Abşeronda yetişdirilib. Bu barədə (1835-1836-cı illərdə) P. Zablodski belə yazır: "Abşeron yarımadasının ən vacib məhsulu şübhəsiz zəfərandır ki, bütün əhali bunu yetişdirməklə məşğuldur". XVII əsrdə Bakıda olmuş Düma (Ata) da məlumat verir ki, "Bakıda ticarətin əsasını zəfəran təşkil edir".

XIX əsrdə L.K. Artamonov da qeyd edir ki, "zəfəran yalnız Bakı və Quba uyezdlərində (bölgələrində) yetişdirilir".

Mirzə Əli Möcüzün "Zəfəranlı düyünü, paxlavanı, dolmanı" yazmasından da zəfəranın plov, paxlava və dolmada işləndiyini görürük ki, bu ənənə bu gün də davam etməkdədir.

Tahir Əmiraslanovun "Söz Mətbəxi" kitabında bir çox Zəfəranlı plov, Küftə və Dolma reseptləri qeyd edilmişdir.

12.5. Zəfəran kosmetologiyada

Zəfəran məişətdə, kulinariyada olduğu kimi, həmçinin kosmetik vasitələrdə də geniş istifadə olunur. Zəfəran bədənin bütün toxumalarını qidalandırır, qanı təmizləyir, maddələr mübadiləsini stimullaşdırır.

Azərbaycan zəfəranının tellərindən badam yağında xüsusi resept əsasında hazırlanan **"SARA – Cosmetics"** kosmetoloji məhsulu dəriyə qulluq üçün ideal vasitədir. Bu yağ piqment ləkələrini və göz ətrafındakı şişkinlikləri aradan qaldırır. Həmçi-

nin dərini nəmləndirir, onu elastik edir, dəriyə təbii parlaqlıq verir və qırışları açır.

“SARA – Cosmetics”in xüsusiyyətləri:

- dərinin hüceyrələrindəki metobalik prosesləri stimullaşdırır, elastikliyini artırır;
- zəfəran tərkibli bu məhsul göz qapaqlarına qulluq üçün çox mükəmməldir;
- dəri üzərində olan iltihablara qarşı aktiv təsir göstərir, üzdəki kiçik yaraları və səpkiləri sağaldır, poraları və məsamələri kiçildir;
- zəfəran yağı iltihabın izlərini, qızartı və piqment ləkələrini aradan qaldırır
- saçın tipindən asılı olmayaraq onu nəmləndirir və saçlara xəfif qızılı rəng bəxş edir;
- ilk tətbiqindən sonra dərinin daha zərif, yumşaq və təbii parlaq olduğunu görəcəksiniz;
- el arasında qeyd olunan bəzi mistik düşüncələrə inanmasaq da, istifadəçilərin rəyinə görə “pis gözdən”, “nəzərdən” belə qoruyur.

WWW.azsaffron.az

Qeyd:“MİK Tea” MMC və**“Azzəfəran-Azsaffron”** MMC gələcəkdə “Zəfəranlı süd”, spirtsiz “Zəfəran” içkisi, “Zəfəranlı pendir”, “Zəfəranlı energetik içkisi”, kosmetik vasitələr(krem, skrab, şampun, sabun) vədigər məhsulların da istehsalını nəzərdə tutur.

12.6. Zəfəranlı Bal

“Zəfəranlı Bal” Tyan-Şan balı ilə Azərbaycan (Bilgəh) zəfəranının xüsusi reseptilə hazırlanmış, digər qatqısı olmayan təbii müalicəvi məhsuldur. “Zəfəranlı Bal” immun sistemini gücləndirir, əhval-ruhiyyəni yaxşılaşdırır, əlavə enerji verir. Bu məhsulun ticarət markası olan “Saf Honey” həmçinin öd kisəsində və böyrəklərdəki daşları parçalayaraq orqanizmdən xaric edir.

Resepti: Bal 1 kq, zəfəran 1,5-2,0 qr.

Hazırlanması: Bu məhsulu hazırlamaq üçün 1,5-2,0 qram zəfəran stəkanda və ya kiçik şüşə bankada çəngəl bıçağının ucu ilə bir qədər xırdalanır, üzərinə 1 çay qaşığı qaynar (qaynanmış) su əlavə edilir və islanmaq üçün 20-25 dəqiqə saxlanılır. Sonra bir kq baldan 4-5 qaşıq götürüb isladılmış zəfəranla yaxşıca qarışdırılır. Həmin qarışıq götürdüyümüz 1 kq zəfəranın üzərinə əlavə edilib ciddi qarışdırılır, sərin və qaranlıq yerdə yetişmək üçün 25-30 gün saxlanılır. ”Zəfəranlı Bal”dan hər səhər aç qarnına 1-2 çay qaşığı yemək məsləhətdir. Səhər yeməyində də ondan istifadə etmək olar.

“Zəfəranlı Bal”ın 100 qramının tərkibi və enerji dəyəri:

Enerji dəyəri.....308 kkal

Zülal.....0,8 q.

Karbohidrat.....80,3 q.

12.7. ZƏFƏRANIM – ZƏFƏR ANIM

Gəzdim cümlə-cahanı,
Görən sənə tay hanı?
Qədrin bilək, yaşadaq
Vəsf edək zəfəranı.

Başında var onun tacı,
Min bir dərdin var əlaçı.
Hər zərrəsi şəfa verər
Çəkilər hər ağrı-acı.

Təbiətin möcüzəsi,
İlahinin hikmət səsi.
Dünyalarca məşhursan sən
Son baharın ilk müjdəsi.

Çiçəklərin əzəlisən,
Zərifisən, ǵözəlisən.
Dadın sənin dodaqlarda
Sanki Tanrı busəsisən. !!
Babaların ərməğanı,
Ləçəyində şəhid qanı?
Sənlə ərşə yüksələcək
Millətimin zəfər anı.

Sədasısan sən "Cəngi"nin,
Günəşdən alib rəngini
Çiçəklərin içində bil
Çözəli yox sənin kimi.

Qızıl təki qiymətlisən,
Müqəddəssən, şəfqətlisən.
Xoş rəngli və ətirlisən
Min bir dərdin dərmanısan

Nazını çox çəkən ola
Xeyli sirli bir hikmətsən.
Çörūm səndən uzaq ola
Bəd nəzərin, nəfsi yadın.

Vətənimin şöhrətisən,
Həm sərvəti, nemətisən.
Mətbəximin şah xörəyi
Plovun dadı ətrisən

Zəfəranım, ZƏFƏR ANIM
Ey şöhrətim, adım-sanım
Sənlə qürur duyacaqdır
Daim Azərbaycanım!

Şeirin müəllifi: Mikayıl Rəcəb oğlu Hüseynovdur.

NƏTICƏVƏTƏKLIFLƏR

ZəfəranəvvəllərrespublikadayeganətəsərrüfatolanBilgəhqəsəbəsindəkizəfəransovxozundabecərilirdi. Lakinsonillərfərditəsərrüfatlardavəşəxsihəyətlərdəbecərilir. Zəfərançoxqiymətlivəhəmdəekzotikbirbitkidir. Bütünbitkilərpayızdaözvegetasiyamüddətinibaşavurduqda, zəfəranpayızdaçiçəkləyirvəbütünqışboyuvegetasiyadavamedir. Aprelinsonundayarpaqlarsolurvəquruyur. Zəfəranplantasiyalarıhər 4 ildənbiryeniləşdirilir. Buməqsədləsoğanaqlarmayayındatorpaqdançıxarılır, sərinvəqaranlıqyerdəsaxlanılırvəsentyabrınəvvəllərindəyenidənəkilir. 1 hektardantoplanansoğanaqlar 1,4 hektarsahəyəəkilir. Zəfəranıntoxumuolmadığındansoğanaqlarıiləçoxaldılır. Zəfəranınəsasməhsuluonunçiçəklərinindişicikağızcıqlarıdır.

ZəfəranınAbşeronaİrandangətirildiyigümanedilirvətəxminənVIIəsrinəvvəllərindənburadaəkilibbecərilməyəbaşlanmışdır. XIXəsrinəvvəllərindəAbşerondaildə 1000 pudaqədərzəfəranistehsaledilirdi. Abşeronun 12 kəndizəfərançılıqlaməşğulidi. LakinBirincivəİkinciDünyamüharibələridövründəzəfərançılığabiganəmünasibətnəticəsindəonunəkinsahəsiazalmış, məhsulistehsalıisəortahesabla 100 kqhəcmindəolmuşdur. Sonillərdəisətamamiləazalaraqildə 80 kq-aqədərəmtəəlikməhsulistehsaledilir. Respublikayaİrandandazəfərangətirilir.

Zəfəranzanbaqçiçəklilərfəsiləsininkrokuscinsinəmənsubdur. Azərbaycandabucinsəaid 6 növzəfəranarəstgəlməkolur. Onlardanyalnızbirnövü***(CrocussativusL.)***mədənihaldabecərilənadizəfərandır.

Qədimdövrlərdəzəfərandantəbabətdəvəətriyyatməhsullarıistehsalındavəboyaqbitkisikimiistifadəolunmuşdur. Lakinindizəfərandan, əsasənyeyintiməhsullarıistehsalındavəkulinariyadaistifadəolunur. Zəfərandanqənnadısənayesində, likör-araqistehsalında, yağ-pendiristehsalındaistifadəedilir. Azərbaycankulinariyasınıvəmillişirniyyatlarımızızəfəransıztəsəvvüretməkolmaz.

Zəfəranınəsastəsiredicimaddəsiefiryağıvəboyamaddəsidir.

Zəfəranıntərkibindəefiryağı, boyamaddələri, qlükozidlər, vitaminlər, mineralmaddələr, azotlumaddələr, azotsuzekstraktlımaddələr, ocümlədənşəkərlərvardır.

Zəfəranınkeyfiyyətistandartın - QOST 21722-86tələbinəuyğunolmalıdır. Nəmliyi 12%-dən, külü 7%-dən, sarıtellərin (sütuncuqların) miqdarı 5%-dən, mineralqatışıqlarınmiqdarı 1,5%-dənçoxolmamalıdır.

Zəfəranın 10 mlsulucövhəri (0,1 qzəfərantellərini 1 litrsuda 12 saataqədərsaxladıqdansonraalınansulucövhəri) 1 litrsuyu, dahadoğrusu 1:1000000 nisbətindəsuyuyaxşıcasaraltmalıdır.

Zəfəranınkeyfiyyətiniorqanoleptikiüsullayoxladıqdaonunxaricigörünüşü, iyi, dadı, rəngivəətrimüəyyənedilir. Laboratoriyaüsuluilənəmliyi, ümumikülü, 10%-lixloridturşusundahəllolmayankülünmiqdarı, efiryağınınvəboyamaddəsininmiqdarımüəyyənedilir.

Aparılantədqiqatnəticəsindəməlumolmuşdurki, Abşeronzəfəranınıntərkibində 11,5% nəmlikvardır. Nəmliyinmiqdarıhavanınnisbirütubətindənvəzəfəranqablaşdırılantaradanasılıolaraqdəyişir. Zəfəranı 70% nisbirütubətdəsaxladıqdaonunnəmliyi 9 aydəyişmir. Germetiktarayaqablaşdırılmışzəfəranınnəmliyi 1 ilərzindədəyişmir.

Zəfəranıntərkibindəortahesabla 5,85% külvardır. Zəfəranınkülündə 17 kimyəvielementtapılmışdır. Makroelementlərdənkalsium, kalium, fosfor, dəmir, maqnezium, natrium, silisium, mikroelementlərdənmanqan, mis, alüminium, nikel, xrom, qurğuşun, ultramikroelementlərdəntitan, stronsium, toriumvəuranınizitapılmışdır.

Zəfəranıntərkibində 0,81% efiryağıvardır. Tədqiqatçılargöstərirki, saxlanılmaşəraitindənvətaranınnövündənasılıolaraq 1 ilərzindəzəfəranefiryağının 15-50%-niitirir. Lakingermetiktaradavəqaranlıqyerdəsaxlanılanzəfərandaefiryağınınitkisiazdır. Onagörədəzəfəranı germetiktaradavəqaranlıqdasaxlamaqməsləhətgörülür. Əkshaldaefiryağınınbirhissəsiuçurvəonunkeyfiyyətiaşağıdüşür.

Zəfəranınboyamaddəsi, əsasənkarotinoidlərdənibarətdir. Boyamaddələrininümumimiqdarıortahesabla 3443,2 mq%-dir. Başqasözlə, təxminən 3,5%-dir. Saxlanılmaşəraitindənvəqablaşdırılantaranınnövündənasılıolaraqzəfəran 1 ilərzindəboyamaddəsinin 4-25%-niitirir. İşıqdasaxlanılanzəfəranınboyamaddəsidahaçoxitir, çünkiultrabənövşəyişüalarıntəsirindənkarotinoidlərparçalanır.

Zəfəranefiryağınıntərkibində 34 müxtəlifkomponentlərtapılmışdır. Bunlardan 27-niaşkaretməkmümkünolmuşdur. Efiryağıhəmsərbəstvəhəmdəbirləşmişformadadır. Saxlanılmazamanıilkdövrdəsərbəstefiryağınınitkisiçoxolur. Lakinzəfəranınboyamaddəsikrosinləqlükozidbirləşmməəmələgətirdiyisafranalaldehidisaxlanılmayadavamlıdır. Saxlanılmazamanımüxtəlifliyindənasılıolaraqefiryağınıntərkibindəkikomponentlərinsayı 27-dən 9-12-yəqədərazalır.

Zəfərantellərniiağzıkipbağlanansarımtıl-qəhvəyirənglişüşəbankalardasaxlamaqməsləhətdir. Zəfəranınsaxlandığıyerquruvəsərin, eləcədəqaranlıqolmalıdır. Zəfərantellərihiqroskopikolduğundanhavadanözünənəmçəkir, bəzənzəfəranınnəmliyi 20%-əçatır. Zəfərantelləri 2 ildənçoxsaxlandıqdaöztəbiiiyinivərəngi-nixeyliitirir.

Tədqiqatişinəyekunvuraraqaşağıdakıtəkliflərriirəlisürməkolar.

1. Zəfəranınəkinsahəsininartırılmasıvəonunistehsalınınkompleksşəkildəaparılmasıməsləhətgörülür. Buməqsədləzəfəranınəsasməhsuluolandişicikağızcıqlarıiləyanaşı,tərkibindəkarotinoidlərvəefiryağıolançiçəyindigərhissələrindəndəistifadəedilməlidir.

2. Zəfəranıqablaşdırmaqüçünmütləqtündrənglişüşətaralardan, özüdəgermetikolmaqlaistifadəedilməlidir.

3. Zəfəranıağzı möhkəm bağlanan şüşə qabda sərinyerdəvənisbirütubəti 65-70% olanbinalardaqaranlıqdasaxlamaqməsləhətgörülür.Belə şəraitdə zəfəran 18 aya qədər keyfiyyətini itirmədən qalır. Zəfəranı sellofan paketlərdə işıq şüasının altında 6 aydan çox saxlamaq məsləhət görülmür. Əks halda efir yağının

çox hissəsi uçur və zəfəranın boya maddəsi hesab olunan krotsin qlükozidi parçalanaraq onun keyfiyyətini aşağı salır.

4. Azərbaycandayabanıhaldayetişənzəfərannövlərindənseçməüsuluiləbecərilibəmtəəlikzəfəranməhsulualmaqüçünistifadəedilməsiməsləhətgörülür. Buməqsədlə «Gözəlzəfəran» dahaəhəmiyyətlidir. Onuntellərindədəadizəfərandaolanefiryağlarındanvəboyamaddəsindənvardır.

5. Gələcəkdəsünizəfəranistehsalolunmasınabaşlamaqvacibməsələlərdəndir. Buməqsədləzəfəranınefiryağınıntərkibindəolanəsaskomponentlərsintezedilməlivətəbiikarotinoidlərəlavəedilmələrənginəvəiyinəgörəzəfəranauyğunmaddəhazırlanmasısahəsindətədqiqatlaraparılmalıdır.

РЕЗЮМЕ

В монографии изложены вопросы о происхождении, распространении, ботаническое описание, разновидности и биология шафрана. А также изучены условия культивирования, в том числе агротехника выращивания, общий химический состав, пищевая ценность и рациональное использование шафрана в производстве пищевых продуктов и в кулинарии. Всесторонне и тщательно изучен шафран (***CrocussativusL.***) выращиваемый на Апшероне

Изучен общий химический состав шафрана, выращиваемого наАпшероне, качественное и количественное изменение влажности, эфирных масел и красящих веществ шафрана в зависимости от условий упаковки и режимов хранения шафрана в различных тарах. Шафран обладает высокой гигроскопичностью. Содержание влаги в шафране в зависимости от вида упаковки и условий хранения значительно изменяется. В результате спектрального анализа в составе золы шафрана найдены 17 элементов и установлено их количество по отдельности.

Впервые методом газо-жидкостной хроматографии в эфирном масле шафрана нами обнаружены 34 компонента. (науке известны были только 9 из них). Из них идентифицированы 27 компонентов, уточнены их названия, химическая структура в отдельности и их количество в составе эфирного масла шафрана. Установлено, что эфирное масло шафрана находится как в свободной, так и связанной форме. Изучен количественный и качественный состав эфирного масла в зависимости от видов упаковки и режимов хранения и установлено, что за год хранения в составе эфирного масла шафрана, хранившегося в герметической таре остается 12 компонентов, в целлофановых пакетах 10, а в бумажном пакете 8 компонентов из 27 идентифицированных. Более 75% содержания эфирного масла составляет сафранал, которыйнаходится в связанном виде с красящими веществами шафрана и

его количество изменяется в зависимости от условий упаковки и режимов хранения от 62,5% до 83,2% от общего количества эфирного масла шафрана. Нами впервые установлены физические константы эфирных масел шафрана и отдельные компоненты подвергались ИК-спектроскопическому анализу, где сняли спектры отдельных компонентов.

В составе красящих веществ шафрана кроме α-, β- и γ-каротина и кроцетина найдены также ликопин, азафрин, цеаксантин и ауроксантин. Общее количество каротиноидов составляют 1,48%. А общее количество красящих веществ (вместе с кроцетином) составляют 3,44%. В процессе хранения количество эфирного масла уменьшается 12-50%, а количество красящих веществ 4-25% в зависимости от условий упаковки и хранения.

На основании проведенной работы рекомендованы следующие сроки хранения шафрана при температуре +15 ~+18°C и относительной влажности окружающего воздуха 70%, когда потери эфирных масел и красящих веществ незначительны. Шафран, упакованный в герметическую тару, без доступа света можно хранить до 18 месяцев, а на свету до 12 месяцев, в пакетиках из целлофана в темноте до 12, а на свету – не более 9 месяцев, в картонной таре с пергаментом внутри не более 9 месяцев, а в бумажных пакетиках не более 6 месяцев. После указанного срока хранения основное количество эфирного масла улетучивается, а красящее вещество шафрана разлагается.

Отходы производства составляют 90-92% от общего количества цветов шафрана. Исследованием отходов производства шафрана установлено, что в лепестках шафрана содержится 0,3% высококачественного эфирного масла, качественный состав которого идентичен с составом эфирного масла рылец шафрана. Установлено, что в эфирном масле из лепестков шафрана содержится 19 компонентов, из них идентифицировано 13 компонентов. Каждый год из отходов можно получит до 30 кг высококачественного эфирного масла. Сле-

довательно, лепестки шафрана могут быть ценным сырьем для получения эфирного масла или ароматических жидкостей для парфюмерной и пищевой промышленности.

SUMMARY

The questions are set out in monograph about the origin, distribution, botanical description, varieties and biology of saffron. The conditions of cultivation, including agricultural cultivation, the overall chemical composition, nutritional value and rational use of saffron in the food production and cooking are studied as well. Saffron (**Crocus stivus L.)** is grown in Absheron has been thoroughly studied.

The general chemical compound of the saffron which is grown up in Absheron, qualitative and quantitative change of humidity, essence and painting substances of saffron depending on conditions of packing and modes of storage of saffron in various тарах is studied. The saffron possesses high hygroscopicity. Moisture content in a saffron depending on a kind of packing and storage conditions considerably changes. As a result of the spectral analysis as a part of saffron ashes 17 elements are found and their quantity separately is established.

For the first time a method of a gas-liquid chromatography in essence of saffron we find 34 components, known in a science 9 are revealed. From them 27 components are identified, their name, chemical structure separately and their quantity as a part of saffron essence are specified. It is established, that saffron essence is as in free, and the connected form. The quantitative and qualitative structure of essence depending on kinds of packing and modes of storage is studied and is established, that for a year of storage as a part of essence of a saffron stored in a sealed container there are 12 components, in cellophane packages 10, and in a paper package of 8 components from 27 identified. More than 75 % of the maintenance of essence makes safranal which is in the connected kind with painting substances of

saffron and its quantity changes depending on conditions of packing and modes of storage from 62, 5 % to 83, and 2 % from total of essence of saffron. We establish for the first time physical constants of essence of a saffron and separate components were exposed to the Ik-spectroscopic analysis where have removed spectra of separate components.

As a part of painting substances of a saffron except α- β- both γ-carotene and crocetin are found also likopin, azafrin, seaksantin and auroksantin. The Total carotenoid is made by 1,48 %. And the Total of painting substances (together with crocetin) is made by 3, 44 %. In the course of storage the quantity of essence decreases 12-50 %, and quantity of painting substances of 4-25 % depending on packing and storage conditions.

On the basis of the spent work following periods of storage of a saffron are recommended at temperature +15 □ +18°C and relative humidity of air of 70 % when losses of essence and painting substances are insignificant. A saffron packed into a sealed container, without light access it is possible to store about 18 months, and on light till 12 months, in bags from cellophane in darkness to 12, and on light - no more than 9 months, in cardboard container with parchment inside no more than 9 months, and in paper bags no more than 6 months. After the specified period of storage the basic quantity of essence disappears, and the painting substance of a saffron decays.

Production wastes make 90-92 % from total of colors of saffron. By research of production wastes of saffron it is established, that in saffron petals 0,3 % of the high-quality essence which qualitative structure is identical with essence structure рылец a saffron contain. It is established, that in essence from saffron petals 19 components contain, from them 13 components are identified. Every year from a waste it is possible will receive to 30 kg of high-quality essence. Hence, saffron petals can be valuable raw materials for reception of essence or aromatic liquids for perfumery and the food-processing industry.

ƏDƏBIYYAT

3. Abşeronda zəfəran becərməyə dair aqrogöstərişlər. Bakı: “Azərnəşr”, 1940.

4. Qurviç N.L., Zudulina V.İ. Zəfəran. Bakı: “SSRİ EA Az.F” nəşriyyatı, 1940.

5. Dəmirovİ., UluxanovB. «Qəribəbitkilər». Bakı: “Azərnəşr”. 1963.

6. **ƏhmədovƏ.İ.** “Ədviyyələr,qatmalar”. Bakı: “İşıq”. 1998,169səh.

7. **ƏhmədovƏ.İ.** “Zəfəran”. “Elmvəhəyat” jurnalı. Bakı. 1969, № 8. səh. 13.

8. **ƏhmədovƏ.İ**. “Ədviyyatınsaxlanılması”. “Azərbaycanqadını” jurnalı. Bakı: 1971, № 5, səh. 23-24.

9. **ƏhmədovƏ.İ.** “Ədviyyəlibitkilər”. “Elmvəhəyat” jurnalı. Bakı: 1971, № 7, səh. 25.

10.**ƏhmədovƏ.İ.,**MusayevN.X. “Zəfəranistehsalındatullantılardanistifadəolunmasınıneffektivliyihaqqında”. D.BünyadzadəadınaAzXTİ-ninelmiəsərləri. Bakı: 1973, № 4, səh. 27-28.

11.**ƏhmədovƏ.İ.** “Zəfəran”. Bakı: “Azərnəşr”. 1976, 56 səh.

12.**ƏhmədovƏ.İ.** “Azərbaycanınətirli-ədviyyəbitkiləri, onlarınsənayeəhəmiyyəti”. Bakı: “Bilik” cəmiyyəti. 1984, 55 səh.

13.**ƏhmədovƏ.İ.,**HacıyevZ.N. “SpirtsiziçkilərinistehsalındaAzərbaycanınətirli-ədviyyəbitkilərindənistifadəninsəmərəliliyi”. BakıƏmtəəşünaslıq-KommersiyaİnstitutuprofessorMüəllimheyətinin 1996-cıilinelmi-tədqiqatişlərininyekunlarınahəsrolunmuşkonfransınmaterialları. Bakı: “Çaşıoğlu”. 1997, səh. 44-46.

14.**ƏhmədovƏ.İ.** “Ədviyyələrvə tamlı qatmalar”. Monoqrafiya. Bakı: “Azərnəşr”. 2009, 412 səh.

15.İskəndərovƏ. “Ərzaqmallarıəmtəəşünaslığı (çay, qəhvə, ədviyyatvətamlıqatqılar)”. Bakı: “Azərtədrisnəşr”. 1963.

16. Rzaquliyev İ.M. Zəfəranın çiçəkləmə biologiyası.”Az.SSR EA xəbərləri”,1948, № 2, səh. 105.

17. Rzaquliyev İ.M. Müxtəlif zəfəran nümunələrinin Abşeron şəraitində öyrənilməsinə dair. “S.M.Kirov ad. ADU-nun elmi əsərləri”(Biologiya seriyası), 1959, № 5, səh. 3.

18. Rzaquliyev İ.M. Suvarmanın zəfəranın məhsuldarlığına təsiri.“S.M.Kirov ad. ADU-nun elmi əsərləri”(Biologiya seriyası), 1956, №9, səh. 83.

19.Rzaquliyev İ.M. Suvarma, üzvi və mineral gübrələrin zəfəranın məhsuldarlığına təsiri.“S.M.Kirov ad. ADU-nun elmi əsərləri”(Biologiya seriyası), 1959, № 1, səh. 3.

20.Rzaquliyev İ.M. Suvarmanın və işlənmiş qumbrinin zəfəranın məhsuldarlığına təsiri.“S.M.Kirov ad. ADU-nun elmi əsərləri”(Biologiya seriyası), 1959, № 2, səh.3.

21.Sidorov V. Zəfəran. Bakı: “Uşaqgəncnəşr”,1951.

22.Şiriyev Q.A. Zəfəran bitkisinin aqrotexniki qaydaları haqqında, Bakı: 1968.

Rus dilində

23.**Ахмедов А.И.** и др. «Изучение веществ, входящих в состав эфирных масел. Об эфирном масле шафрана (**Crocus sativus L**.)». Изд. АН Каз. ССР. серия химия. вып.5. Алма-Ата. 1972. стр. 56-59.

24.**Ахмедов А.И**. «Исследование свободных и связанных компонентов состава эфирных масел шафрана и их изменение в процессе хранения». Материалы научно-тематической конференции аспирантов и молодых ученых. Баку. Изд. АзИНХа им. Д.Буниатзаде. 1972. стр. 348-355.

25.**Ахмедов А.И.** «О производстве и качестве Азербайджанского шафрана». Там же. Стр. 532-538.

26.**Ахмедов А.И.** «Качественное определение красящих вешеств и сахаров шафрана методом хроматографии на бумаге.». Материалы научно-тематической конференции аспирантов и молодых ученых. Часть II Баку. Изд. АзИНХа им. Д.Буниатзаде. 1972. стр. 258-262.

27.**Ахмедов А.И.** «Исследование товароведных свойств шафрана, выращиваемого в Азербайджанской ССР». Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. Баку. 1972. 24 стр.

28.**Ахмедов А.И.** и др. «Анализ эфирного масла шафрана». «Масло-жировая промышленность». М.; 1973. № 1. стр. 26-27.

29.**Ахмедов А.И**. «Пряности и приправы в Азербайджанской кулинарии». Журнал «Общественное питание». М.; 1977. № 9. стр. 42-43.

30.**Ахмедов А.И.** «Исследование товароведных свойств шафрана, выращиваемого в Азербайджане». Автореферат кандидатской диссертации. Баку. 1972. 24 стр.

31.**Ахмедов А.И.** «Изучения изменения содержания влаги в шафране при различных условиях хранения» // в сборнике «Актуальные проблемы товароведения и организация торговли продовольственными товарами», ВИНИТИ /деп./, Баку, 1986, №8/178/,стр. 109-116.

32.**Ахмедов А.И**., Гаджиев З.Н. «Методы исследования количественного и качественного состава эфирных масел в пряно-ароматических растениях». Bakı Əmtəəşünaslıq-Kommersiya İnstitutu professor-müəllim heyyətinin 1996-cı ilin elmi-tədqiqat işlərinin yekunlarına həsr olunmuş konfransın materialları. Bakı: Çaşıoğlu, 1997, səh. 42-44.

33.Чоговадзе Ш.К., **Ахмедов А.И**. «Переработка шафрана». Журнал «Кенд халаты». Баку. 1970. № 8. стр. 26-27.

34.Чоговадзе Ш.К., **Ахмедов А.И**. «Влияние упаковки и режима хранения на качество шафрана». Журнал «Советская торговля». М.; 1972. № 1. стр. 51-52.

35.Артюшенко З.Т. Размножение шафрана **Crocus sativus L.** в Ленинграде,(В кн. «Зеленое строительство»),1960, стр. 3.

33. Аскеров А.С. Шафран – ценное техническое растение. - «Советские субтропики», 1935, № 8/12/, стр. 65.

34. Гаджиев И.Ю. Использование лепестков шафрана. Известия Азерб. Филиала АН СССР,1941, № 2, стр. 78.

35.Гаджиев И.Ю. Об условиях хранения и переработки шафрана. Известия Азерб. Филиала АН СССР,1944, № 5, стр. 27.

36.Гаджиев И.Ю. Об использование лепестков шафрана. Известия Азерб. Филиала АН СССР,1942, № 9, стр. 63.

37.Галицин С. В., Доронин Ю.А. Шафран семичатый (**Crocus reticulteis steir**) на юге Воронежской области. В кн. «Охрана природы центрально-черноземной полосы», 1960, № 3, стр. 341.

38.Генин С.А. и др. «Газохроматическая характеристика эфирных масел пряностей». Журнал «Вопросы питания». М.; 1971. № 3. стр. 75-77.

39.Генин С.А. и др. «Новые виды смесей пряностей для улучшения вкуса пищи». НТИ. 38. Горяев М.И. Эфирное масла Флоры СССР. Изд. АН Казахской ССР. Алма-Ата,1952, стр. 134.

40. Горяев М.И. Характеристика химических соединений, входящих в состав эфирных масел. Алма-Ата,1953.

41. Горяев М.И. иПлива И. Методы исследования эфирных масел. Изд. АН Казахской ССР. Алма-Ата,1962.

42. Гросгейм А.А. Флора Кавказа, том 2, Баку, Изд. Азерб. Филиала АН СССР,1940, стр. 200.

43.Дмитриев В. «Шафран». Жур. - Социалистическое земледелие, 1945. № 151, стр. 4.

44.Зардаби Гасан-бек.Производство шафрана в Бакинском уезде. В кн. Избранные статьи и письма. Том. 1, Баку, Изд. АН Азерб. ССР,1962, стр. 248.

45.Зиновьева Т.П. К вопросу о биологии шафрана в Крыму. Изд. Крымск. Пед. Института им. М.В.Фрунзе. кн. 1, 1927, стр 93.

46.Капинос Г.Е. Биологические основы культуры луковичных и клубнелуковичных растений на Апшероне. Автореферат докторской диссертации. Ленинград, 1962.

47.Капинос Г.Е. Биологические закономерности развития луковичных и клубнелуковичных растений на Апшероне. Изд. АН Азерб. ССР, Баку,1965.

48.Капинос Г.Е. Цитоэмбриологический анализ стерильности **Crorus sativus L.** Изв. АН Азерб. ССР, сер. Биол. Наук, 1965, № 1, стр.15.

49.Касумов Ф.Ю. Биохимическое изучение двух пряноароматических растений Апшерона и способы выделения из них ценных продуктов. Автореферат канд.дис. АН Азерб ССР. Бот. Институт им. В.Л.Комарова. Баку. 1968.

50.Касумов Ф.Ю. Изучение эфирного масла и получения пищевкусового экстракта из цветков шафрана. - «Масло-жировая промышленность», 1970, № 9, стр.26.

51.Мокржецкий С.А., Филиппов Ю.А. и проф. Тихомиров В.А. Культура шафрана (**Crocus sativus L. и Crocus spesiosus M.B**) в Крыму и на Кавказе. Ялта, 1917.

52.Мокржецкий С.А. К вопросу о культуре шафрана в Крыму. Одесса, 1905.

53.Пиотровский К. Шафран – «Социалистическое земледелие» Баку, 1946, 26 мая.

54.Полумордвинов М. Шафран. – «Вестник фармации», 1930, №1, стр.24.

55.Рафизаде Г. Некоторые вопросы производства шафрана. – «Социалистическое сельское хозяйство Азербайджана», 1956, №6, стр.33.

56. Рафизаде Г. Орошение плантаций шафрана на Апшероне. - «Колхозно-совхозное производство Азербайджана», 1964, №7, стр.41.

57.Рзакулиев И.М. Материалы к цитологическому изучению шафрана. **(Crocus sativus L**). Известия АН Азерб.ССР, 1945, №5, стр.29.

58. Рзакулиев И.М. Метод ускоренного размножения шафрана. Докл. АН Азерб. ССР. 1947. том 3, №7, стр.296.

59.Роговский П.О. О шафране красивом на Северном Кавказе – «Природа», 1940, №9, стр 86.

60.Савинов Б.Г. Каротин. Киев, 1948.

61.Сиворцов Л.С. До стори вибчения та введения в культуру шафрану. В снии центр. раст. ботан. сад. АН УСССР. 1961, №3, стр. 40.

62. Спасский В.Н. Возделывание шафрана и его употребление. М., 1902.

63.Федоров А.А., Розен В.Я. Красильные растения СССР. - В сб. Растительное сырье СССР, том I. Технические растения. Изд. АН СССР, М.-Л., 1950, стр.349.

64.Федченко Б.А. Заметки продесятки виды шафрану (**Crocus**), Флора СССР., В жур.Ин-т Ботаники Киев, /№8/, 16, 1937, стр.33.

65.Филиппов Ю.А. Культуры шафрана (**Crocus sativus L.**) на южном берегу Крыма. Под общей ред. Проф. Н.И.Кузнецова. Ялта, 1917.

66.Флора Азербайджана, том П. Изд.АН Азерб.ССР, Баку, 1962, стр. 210.

67.Чижкова Е.Г. и др. «Изменение эфирных масел в процессе хранения пряностей». Журнал «Консервная и выщесушильная промышленность». 1969. № 4. стр. 31.

68.Чиненова Э.Г. и др. Изменения эфирных масел в процессе хранения пряностей. – «Кон. и овощ. пром.», 1969, №4, стр.31.

69.Шафран – источник рибофлавина (витамин B_2) – «Природа», 1954, №8, стр.120.

70.Шедо А., Крейча И. «Пряности». Братислава. Природа. 1983. 252 стр.

71.Шиман Г. Химия естественных и искусственных красителей. Пер. ном. М., «ГОНТИ», 1939, стр.20

72.Шириев К.А. «Изучение биологических особенностей шафрана при различном уровне питания в условиях богара и полива». Автореферат канд.дис. Баку. 1968.

Xarici dillərdə

73.Blasi O. Le Safran, culture et alle ration. Trawaux de Loffice Nat. des Mat. prem. veqet. 1928, #29,33.

74.Bowles E. A. Handbook of Crocus, 1924.

75.Karasova K. On the triploid of crocus sativus L. and its high steribity. – “The Japonese Journal of Genetics”. Tokyo, 1933, V.IX, #1, p.6-8.

76.Karasova K. Karyological studies in Crocus I. – “Jap. Journ. Of Botany”, 1937, vol. 9, #1, p.1-15.

77. Karasova K. Karyological studies in Crocus II. – “Jap. Journ. Of Botany”, 1940, vol. 11, #2, p.129-140.

78.Karrer P. and Jusker E. “Carotenoids”, Verlag birkhauser basel, 1948/

79.Karrer P., Helfenstein A. und Rose Widmer.Pflanzenfarbstoffe IX. Zur kenntnis des crocetins und Licopins. – “Helvet. Chim. Acta”.,1928, v. 11, f.6, s. 1201-1209/

80.Karrer P. und Solomon H. Uber die safranfarbatoffe II. – “Helvetica chiaica Acta”.1928,v.11,f.3, s.513-525

81.Karrer P. und Solomon H. Uber Pflanzenfarbatoffe III. Zur kenntnie der safranfarbatoffe I. – “Helvet. Chin. Acta”. 1927, v. 10.f. 3, s.337-405.

82.Karrer P. und Solomon H. ZUR kenntnis der safranfarbatoffe III. - “Helvet. Chin. Acta”. 1928, v. 11.f.4, s.711-713.

83.Köbig J. Chenische Zusammensetzung der menschlichen. Nahrungs – und Genussmittel, 1903. Erster Band.

84.Kuhn K., Winterstein A. und Wigand W. Uber Konjugierte Doppelbin.-dungen VI. Der Farbatoff der Chinesischen Geldachoten.Uber das Voricommen von Polyen – Farbstoffen in Pflansenriche. – “Helvet. Chin. Acta”. 1928,v. 11, f.4, s. 716-723.

85.Kuhn K., Winterstein A. Uber die konstitutien des Pikrocrocine und seine Bezichung zu den Carotin - Farbstoffea des safrane. – “Berichte der deutachen chemisches gosellschaft”, 1934, ges. 67, № 2, s. 344-357.

86.“Saffron”. “Sci.and Ind”(Pakistan).1967, 5. № 4. s.581-584.

87.Voshijiro Misusava. A Bacterial Rot of the Saffran crocus/ - “Japanese Journal of Botany”. 1922, vol. 1, № 1.

Normativ – teniki sənədlər

1. ГОСТ 21722-86 Шафран. Технические условия.
2. ГОСТ 17082,1-81 Плоды эфирномасличных культур, промышленное сырье. Методы отбора проб и выделения навесок.
3. ГОСТ 17082,2-88 Плоды эфирномасличных культур, промышленное сырье. Метод определения влажности.
4. ГОСТ 17082,3-88 Плоды эфирномасличных культур, промышленное сырье. Метод определения содержания расколотых плодов, сорной и эфирномасличных примесей.
5. ГОСТ 17082,4-88 Плоды эфирномасличных культур, промышленное сырье. Методы определения запаха и зараженности вредителями.
6. ГОСТ 17082,5-88 Плоды эфирномасличных культур, промышленное сырье. Методы определения. Содержания эфирного масла.
7. ГОСТ 6076-51,
8. ГОСТ 6077-51.
9. Общесоюзный стандарт. ОСТ-4413.
10. ОСТ18-272-86 Пряности. Фасовка, упаковка, маркировка, хранение и транспортирование.
11. ОСТ 18-281-86 Пряности. Шафран.

12.РТУ Азерб.ССР 16-70.

Müəlliflər haqqında məlumat

Prof., t.e.n. Əhmədov Əhməd-Cabir İsmayıl oğlu6 fevral 1942-ci ildə Şəkidə anadan olmuşdur. Orta məktəbi bitirdikdən sonra Bakı Ticarət-Kulinar Şagirdliyi məktəbində oxumuş, 7-ci dərəcəli qənnadçı ixtisasına yiyələnib qənnadçı və aşpaz işləmişdir. 1968-ci ildə ali məktəbi fərqlənmə diplomu ilə bitirmiş, 1973-cü ildə "Azərbaycanda becərilən zəfəranın əmtəəlik xassələrinin öyrənilməsi" mövzusunda namizədlik dissertasiyası müdafiə etmişdir. 1978-si ildə dosent, 2001-ci ildə professor elmi adı almışdır.

2002-ci ildə ona **«Əməkdar müəllim»** fəxri adı verilmişdir. 12 iyun 2010-cu ildə **«Qızıl Qələm»** Media mükafatı almışdır. Azərbaycan Yazıçılar və Jurnalistlər birliklərinin üzvüdür. Prof. Ə.İ. Əhmədov **«Azərsun Holdinq»** şirkətinin müşaviridir. 2012-ci ildə 70 yaşı tamam olması münasibətilə Ə.İ.Əhmədov **ADİU-nun "80 illik yubiley medalı"** ilə təltif olunmuşdur. O, 2012-ci ildə **«Əsrin ziyalısı və ilin ən yaxşı müəllimi»,** 2013-cü ildə isə **«Elm Fədaisi»** fəxri diplomlarına layiq görülmüşdür. 2015-ci ildə **"Azərbaycan Respublikası qabaqcıl təhsil işçisi"** döş nişanı ilə təltif olunmuşdur.

Hazırda ADİU «İstehlak mallarının ekspertizası» kafedrasının dosenti – fəxri professorudur.

50 ildən artıq elmi-pedaqoji fəaliyyəti dövründə ümumi həcmi 1600 çap vərəqindən artıq olan 370-dən çox elmi əsər, o cümlədən 81 kitab (13 dərslik, 21 dərs vəsaiti, 11 monoqrafiya, 32 elmi-kütləvi kitab, 4 publisistik kitab) və50-dən çox tədris-metodiki vəsait nəşr etdirmişdir.

Ə.İ.Əhmədovun 2 oğlu və 5 nəvəsi var.

a.ahmadcabir@gmail.com

İ.e.n. Hüseynov Mikayıl Rəcəb oğlu 27 iyul 1959-cu ildə Ordubad rayonunun Dəstə kəndində anadan olmuşdur. Orta məktəbi bitirdikdən (1976) sonra sovxozda fəhlə işləmişdir. 1977-1979-cu illərdə ordu sıralarında xidmət etdikdən sonra 1979-1984-cü illərdə Azərbaycan Xalq Təsərrüfatı İnstitutunda ali təhsil almışdır. 1984-1991-ci illərdə əvvəlcə Ordubad rayon Komsomol Komitəsində birinci katib, sonradan Naxçıvan Partiya Komitəsində ikinci katib vəzifələrində işləmişdir.

1991-1994-cü illərdə Sov.İKP yanında RF-nın Akademiyasının aspirantı olmuş və "Становление многообразия форм хозяйствования в аграрном секторе экономики при переходе к рыночным отношениям" mövzusunda namizədlik dissertasiyası müdafiyə edib iqtisad elmləri namizədi alimlik dərəcəsi almışdır. M.R.Hüseynov 1 kitabçanın və 4 elmi məqalənin müəllifidir.

Müdafiyə etdikdən sonra RF Prezidenti yanında Dövlət İşləri Akademiyasında doktorant və nəhayət 07.1997-ci ildən 12.2000-ci illədək МААМиК-də (Межрегиональная Академия Агроземельного Менеджмента и Крестьянской политики) xarici-iqtisadi əlaqələr üzrə icraçı direktor işləmişdir. M.R.Hüseynov МААМиК Rəyasət Heyyətinin qərarı ilə 2000-ci ildə fəxri doktor diplomu ilə təltif olunmuşdur.

2001-2006-cı illərdə partiya işində müxtəlif vəzifələrdə, 2006-2011-ci illərdə AR Prezidentinin icra Aparatında baş məsləhətçi, 2011-2012-ci illərdə "Ümumrusiya Azərbaycan Konqresi"nin katibi, 2012-2016-cı illərdə AR Diasporla iş üzrə Dövlət Komitəsində şöbə müdiri vəzifəsində işləmişdir. 2016-cı ildən Dövlət qulluqçusu kimi təqaüdə çıxmış və 5 noyabr 2019-cu ildə dünyasını dəyişmişdir.

M.R.Hüseynovun 2 oğlu, 1 qızı və 4 nəvəsi var.

***Prof., t.e.n.* Əhmədov Əhməd-Cabir İsmayıl oğlu**
(Əməkdar müəllim)
i.e.n. Hüseynov Mikayıl Rüstəm oğlu

Z Ə F Ə R A N
TƏBİƏTİN MÖCÜZƏSİ -
MİN BİR DƏRDİN DƏRMANI

Bakı – “Elm” – 2020

Nəşriyyatın direktoru: *Səbuhi Qəhrəmanov*
Kompüter tərtibçisi: *Rəvanə İlmanqızı*
Bədiitərtibat: *Şəlalə Məmməd*

Formatı 60x84 1/16
Həcmi 7 ç.v. + 4 səhifə rəngli şəkil
Tirajı 500

Ünvan: Bakı şəh., İstiqlaliyyət küç. 28