

DOI: <https://doi.org/10.36719/2663-4619/96/144-149>

Xatirə Xələfli

Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
khalafli@mail.ru

Dəstə Qasımova

Azərbaycan Tibb Universiteti
qasimovadasta@gmail.com

Bayram Əsədov

Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
bayramniyazalioglu@mail.ru

Şalalə Əliyeva

Azərbaycan Tibb Universiteti
shalalaseyidova@gmail.com

Dünya Niftəliyeva

Azərbaycan Tibb Universiteti
nifteliyevadunya@gmail.com

QEYRİ-İNFEKSİON XƏSTƏLİKLƏRİN ÖYRƏNİLMƏSİNDƏ EPİDEMIOLOJİ DİAQNOSTİKANIN TƏTBİQİ

Xülasə

Məqalədə qeyri-infeksiyon xəstəliklərin epidemiologiyasına dair qısa məlumatlar verilmiş, son illər bu xəstəliklərin öyrənilməsi üzrə əldə edilən uğurlar və təcrübədə epidemioloji diaqnostikanın tətbiqi paylaşılmışdır. Epidemioloji diaqnostika deyəndə konkret ərazidə müəyyən əhali qrupu arasında öyrənilən vaxt müddətində epidemioloji situasiyanı və onun inkişaf şərtlərinin dəyərləndirilməsini nəzərdə tuturlar. Epidemioloji diaqnostika – epidemioloji metodun təcrübədə istifadə edilməsidir. O, planlaşdırılmanın səmərələşdirilməsi, profilaktik və əksepidemik tədbirlərin həyata keçirilməsi və epidemioloji proqnozun işlənilməsi məqsədi ilə aparılır. Kütləvi xarakterə malik olan bir sıra qeyri-infeksiyon xəstəliklər zamanı onların yayılma zəruriyyətinin, profilaktik və mübarizə metodlarının öyrənilməsi məqsədi ilə epidemioloji yanaşma tamamilə özünü doğrultmuşdur. Hipotezlərin sübut edilmə mərhələsində eksperimental metodik üsullardan istifadə edirlər. Epidemioloji diaqnostikanın mərhələsində deskriptiv metod üsulları istifadə olunur.

Açar sözlər: *epidemiologiya, profilaktika, qeyri-yoluxucu xəstəliklər, diaqnostika, epidemioloji aspektlər, epidemioloji nəzarət*

Khatira Khalafli

Azerbaijan Medical University
doctor of philosophy in medicine
khalafli@mail.ru

Dasta Gasimova

Azerbaijan Medical University
qasimovadasta@gmail.com

Bayram Asadov

Azerbaijan Medical University
doctor of philosophy in medicine
bayramniyazalioglu@mail.ru

Shalala Aliyeva

Azerbaijan Medical University
shalalaseyidova@gmail.com

Dunya Niftaliyeva
Azerbaijan Medical University
niftaliyevadunya@gmail.com

Application of epidemiological diagnostics in the study of non-communicable diseases

Abstract

The article provides brief information on the epidemiology of non-infectious diseases was given in the article, the successes achieved in the study of these diseases in recent years and the application of epidemiological diagnostics in practice were shared. Epidemiological diagnosis refers to the assessment of the epidemiological situation and the conditions of its development during the period of time studied among a certain population group in a specific area. Epidemiological diagnosis is the use of the epidemiological method in practice. It is carried out with the aim of streamlining planning, implementation of preventive and anti-epidemic measures and development of epidemiological forecast. In the case of a number of non-infectious diseases of a mass nature, the epidemiological approach has fully justified itself with the aim of studying the necessity of their spread, preventive and combating methods. At the stage of proving hypotheses, they use experimental methodical methods. Descriptive method methods are used at the stage of epidemiological diagnosis.

Keywords: *epidemiology, prophylaxis, non-infectious diseases, diagnostics, epidemiological aspects, epidemiological control*

Giriş

Əvvəllər geniş yayılmış difteriya, polimiyelit, taun, vəba, təbii çiçək və b. kimi xəstəliklərlə müvəffəqiyyətlə aparılan mübarizədən sonra xroniki keçən degenerativ somatik xəstəliklər olan qan dövranı və tənəffüs orqanları, mədə-bağırsaq, sinir-psixiki, onkoloji xəstəlikləri ölüm səbəblərinə görə birinci yerə çıxmışdır (Ağayev, Xələfli, Tağıyeva, 2022: 67). Son onilliklərdə tibb elminin inkişafı nəticəsində yoluxucu xəstəliklərin və əvvəllər olduğu kimi bu gün də qeyri-infeksiyon xəstəlik hesab edilən patologiyaların arasında birlik və əlaqəni aydın nümayiş edir. Infeksiyon və qeyri-infeksiyon xəstəliklərini müxtəlif patologiya növlərinin öyrənilməsində səbəb-nəticə əlaqələrini yaratmağa imkan verən elm üçün spesifik olan epidemioloji diaqnostika metodu birləşdirir (Ağayev, Xələfli, Tağıyeva, 2022: 128).

Bu metodun effektivliyini müxtəlif mütəxəssislər sübut etmişlər. Əvvəllər somatik hesab olunan xəstəliklərin bir çoxu onların etiologiyasının açılmasından sonra infeksiyon xəstəlikləri statusunu qəbul etmişlər (mədə və 12-barmaq bağırsağının xora xəstəliyi, xroniki virus hepatiti). Infeksiya və və digər patologiyalar arasındakı səddi ənənəvi somatik sayılan miokardit, pnevmoniya, qlomerulonefrit kimi xəstəliklər aradan götürür (Ağayev, Xələfli, Tağıyeva, 2022: 865).

Bir mənalı yalnız infeksiyon yaxud qeyri-infeksiyon xəstəliklərə mültifaktor patologiyalı xroniki bronxit, bronxial astma kimi xəstəlikləri aid etmək çətindir, çünki onların inkişafı həm infeksiyon agentlərlə, həm də ətraf mühitin müxtəlif faktorlarının təsiri ilə bağlıdır (Bhopal, 2003: 6). Qrip epidemiyalarının fonunda kəskin artan xəstəliklərdən əlavə ölüm hallarını bir mənalı izah etmək olmaz. Çox güman ki, qeyri-infeksiyon təbiətli xəstəliklərin ölümə nəticələnməsi yaxud istənilməyən istiqamətə yönəlməsi kəskin infeksiyanın əlavə olunması ilə bağlıdır.

Kütləvi xarakterə malik olan bir sıra qeyri-infeksiyon xəstəliklər zamanı onların yayılma zəruriyyətinin, profilaktik və mübarizə metodlarının öyrənilməsi məqsədi ilə epidemioloji yanaşma tamamilə özünü doğrultmuşdur (Gordis, 1996: 12). Kliniki tədqiqatların aparılması zamanında aşağıdakı metodlardan istifadə olunur:

- Kohort tədqiqatı (müəyyən vaxt ərzində müşahidə olunan hər hansı ümumi əlamətlə birləşən şəxslər qrupu);
- «Hadisə-kontrol» tipi üzrə analitik epidemioloji tədqiqatlar;

- randomizasiya olunan tədqiqatlar;
- kliniki sınaqlar və digərləri.

Qeyri-infeksiyon epidemiologiyasının öyrənilmə dairəsinə xəstəliklərin normadan kənara çıxmasının qiymətləndirilməsi, diaqnostikası, inkişaf riski, yayılma və nəticə tezliyi, proqnozu və müalicəsi daxildir (WHO, 2019: 8). Normadan kənar olanların dəyərləndirilməsində (məs., arterial hipertenziya, şəkərli diabet), keyfiyyət əlamətləri (məs. HLA(Human Lenkocyte A-antigens)), sıra əlamətləri (məs., ürək küylərinin qiymətləndirilməsi 1-dən 6 balla qədər), miqdar əlamətləri (məs., bədən kütləsi, arterial təzyiq), dixotomik əlamətləri (hə-yox) və diskret (yəni, tam ədədlərlə ifadə olunan miqdar əlamətlər) əlamətləri istifadə olunur. Diaqnostika prosesində diaqnostik testlərdən istifadə olunur (laborator, fizikal, instrumental yaxud diaqnostik kompleksi), xəstəlik diaqnostikasının bu və ya digər metodunu «qızıl standartla» müqayisə edirlər, yəni etibarlı hesab olunan xəstəliyi müəyyən etmə üsulu metodunun seçilməsini (məs., İnsanın İmmun çatışmazlığı Virusun diaqnostikası zamanı immunoblotinqlə yaxud follikulyar angina zamanı A-qrup beta-hemolitik streptokokların aşkarlanması üçün əsnəkdən yaxma) çıxmışdır (Murray, Lopez, 1997: 18).

Hadisələrin və ilk növbədə, kliniki vəziyyətin və nəticənin tezliyi deyəndə onların yayılmasının öyrənilməsi nəzərdə tutulur (göstərilən xəstəliyin mövcud olduğu şəxslərin miqdarının müəyinədən keçmiş, yəni, populyasiya yaxud seçilmişlərlə müqayisəli əlaqələri), yaxud xəstəliyin yeni hallarının tezliyi (məs., ürək-damar sistemi yeni xəstəliklərinin göstəricisi-100 min əhaliyə ildə 870 nəfərdir) və nəticələrin yeni hallarının tezliyi (əlillik yaxud infarktların ölümlə nəticələnməsi); yayılma (sağlam və xəstələrin daxil olunması ilə şəxs qruplarının birdəfəlik müəyinəsi), xəstələnmə (göstərilən xəstəliyin olmamasına baxmayaraq, şəxs qruplarının təkrar müəyinəsi) və xəstəlik müddətinin arasında olan əlaqənin dəyərləndirilməsi; yeni halların olması proqnozların işlənilməsinə imkan verir (Osipov, 2004: 5).

Müalicə effektivliyinin dəyərləndirilməsini müşahidə üsulu (observation tədqiqatlar), eksperimental üsulu ilə (kliniki sınaqlar) aparıla bilər. Medikamentoz terapiyanın dəyərləndirilməsində müqayisə qrup xəstələrinə plasebo təyin olunur (plasebo-tədqiq olunan medikamentdən formasına, rənginə, tamına görə fərqlənməyən, lakin təsiredici qüvvəyə malik olmayan dərman formasıdır) (Kundapur, Modi, 2022: 3). Əgər xəstə aldığı müalicə növünü bilirsə, onun davranışı dəyişir, bu isə terapiya nəticələrinin qiymətinin sistemik olaraq səhfinə gətirir, ona görə bu reaksiyanı yox dərəcəsinə endirən kor-təbii üsul tətbiq edilir, tədqiqatlar elə aparılır ki, onun iştirakçıları kim öyrənilən preparatı, yəni plasebonu qəbul edir (pasiyenti bilməməyi-sadə kor üsul, pasiyent və tədqiqatçının birlikdə bilməmələri-ikiqat kor-təbii üsuldur). Randomiziv nəzarətli sınağın kor-təbii üsulu-«qızıl standart» adlandırılır. Maliyyə xərclənmələrini azaltmaq üçün alternativ üsullara əl atılır, məsələn, müqayisə qrupu əvəzinə müasir müalicəni keçmişdə müalicə olunanların müşahidə göstəriciləri ilə müqayisə olunur – buna tarixi yaxud qeyri-paralel nəzarət deyilir, nəzarət qismində isə digər klinikaların başqa müalicə metodları ilə aparılan təcrübələri istifadə oluna bilər (Khalequzzaman, Chiang, Hoque, 2017: 17). Bəzi hallarda nəzarət olunmayan sınaqlara müraciət edilir, yəni öyrənilmə müdaxiləsinə məruz qalan bir qrup xəstələrin xəstəlik gedişi müqayisə edir və xəstəliyin dinamikasında hər hansı yaxşılaşmanı aparılan terapiya effekti kimi dəyərləndirirlər, bu «üsul» «əvvəlcədən və sonrakı» adlanır və çox vaxt yanlış nəticələrə gətirir (Vahle, 2016: 21).

İstənilən infeksiya yaxud qeyri-infeksiya patogen agentlərinin qüvvəsi onun təsirini yumşaltmaq yaxud gücləndirməyə qadir olan mühit faktorlarından istiqamətini dəyişərək keçir (Vuorimies, 2017: 32). Bu anda eyni vaxtda bir yaxud müxtəlif mənşəli iki və daha çox patogen faktorlar təsir göstərə bilər.

Yayılma səviyyəsinə görə bədxassəli törəmələr, allerqozlar, şəkərli diabet kimi qeyri-infeksiya xəstəliklər ələxsus da iqtisadi cəhətdən inkişaf etmiş ölkələrdə epidemik xüsusiyyətini almışdır. Əsas diqqət miokard infarktlarına - ürəyin işemik xəstəliyinin ən ağır və geniş yayılmış kəskin formasına yönəldilmişdir. Kəskin miokard infarktı dedikdə, koronar arteriyanın qəfləti okklyuziyası ilə törədilən və miokardın nekrozuna gətirib çıxaran patoloji vəziyyət başa düşülür. Epidemioloji

tədqiqatların məlumatlarının sayəsində müasir dövrdə Avropa kardioloqları cəmiyyətinin Birləşmiş komitəsi və Amerika kardioloqları komitəsi tərəfindən miokard infarktı hadisəsinin standart təyini işlənilib hazırlanmışdır (Agaba, Akanbi, Agaba, 2019: 8).

Qeyri-infeksiyon epidemiologiya əsasən normadan kənara çıxan halları öyrənir, kliniki göstəriciləri norma və patologiya norma çərçivəsində dəyərləndirir. Bu zaman kliniki müşahidələr üç tip göstəricilərin alınmasına imkan verir:

– Keyfiyyət göstəriciləri – təbii nizamla yerləşdirilməsi mümkün olmayan ölçülərdir, az sayla müəyyən olunan xəstələrin keyfiyyət göstəricilərinin xarakterizə edilməsi nümunə ola bilər (cins, metabolizmin anadangəlmə pozulmaları), yaxud vacib diskret hadisələr (ölüm, hemodializ, cərrah müdaxiləsi), dixotomik adlandırılan yalnız 2 kateqoriyaya aid olan (mövcuddur – mövcud deyil, bəli-yox, sağdır-ölüb) keyfiyyət göstəriciləri.

– Sıra göstəriciləri – təbii nizamla, məsələn kiçikdən böyüyə, pisdən-yaxşıya doğru yerləşdirilən ölçülərdir, lakin bu cür kateqoriyalar arasındakı intervalın ölçüsü kəmiyyətlə ifadə oluna bilməz, sıra göstəricilərinin nümunəsi kimi aşağı ətrafların şişməsinə + dan + + + + dək qiymətləndirmək, ürək küylərinin qradasiyasını isə 1-dən 6 balla kimi göstərmək mümkündür (çətinliklə eşitmədən stetoskopsuz qulaq asmağa kimi).

– Kəmiyyət göstəriciləri – ölçü yerindən asılı olmayaraq ardıcıl göstəricilər arasında olan bərabər intervallarla yerləşdirilmənin təbii nizamı ilə fərqlənən ölçülərdir; miqdar göstəriciləri fasiləsiz və diskret ola bilər, fasiləsizlərə qanın bir çox biokimyəvi göstəricilərini, bədən kütləsini, qan təzyiqini aid etmək olar; diskret göstəricilərin nümunəsi kimi hamiləlik və sağlam körpələrin dünyaya gəlməsi saylarını, xəstələrin ay ərzində qıcolma tutmalarının sayını göstərmək olar.

Tədqiqat aparılması zamanı əldə edilən göstəricilərin həqiqətə uyğun olunması xüsusi ilə dəyərləndirilir. Bu əldə edilən göstəricilərin həqiqi əhəmiyyətin dərəcəsinə müvafiq olmağını göstərir, yəni qiymət verilən təzahürün həqiqətən də belə olmağını əks edir. Bilavasitə dəyərləndirilməyə uyğunlaşan bir sıra kliniki parametrlər üçün dürüst qiymət verilməsi nisbətən asandır: müşahidə olunan ölçü nəticəsi bəzi qəbul olunmuş standartlarla müqayisə edilir. Digər kliniki simptomlar (məsələn, ağrı, ürək bulanma, təngnəfəslik, depressiya yaxud qorxu) fiziki metodlarla yoxlamaq mümkün deyil. Ona görə kliniki tədqiqatlarda sorğu vərəqələri yaxud anket növündə olan daha formal və standartlaşdırılmış yanaşmalar istifadə olunur (Ağayev, 2022: 58).

Tədqiqatların digər vacib parametri yenidən yaradılmadan ibarətdir, bu deməkdir ki, müxtəlif insanlar, müxtəlif cihazlarda müxtəlif vaxt və məkanlarda hər hansı bir təzahürün təkrar ölçülməsi zamanı eyni nəticələrin alınmasının ehtimalı vardır. Laborator tədqiqatların aparılması zamanı göstəricilərin yenidən yaradılması təkrar ölçülmələr yolu ilə məsələn, eyni zərdab yaxud toxumaların müxtəlif cihazlarda aparılması ilə müəyyən olunur. Əgər əldə edilən göstəricilər müxtəlif müşahidəçilər tərəfindən müxtəlif şəraitlərdə eyni dərəcədə təsvir edilsə, onların yenidən yaranması təsdiq olunur. Ölçülən dəyərlərin diapazonu da tədqiqat xüsusiyyətlərinə aiddir. Aparat yaxud cihaz ölçülən parametrlərin çox aşağı yaxud yüksək dəyərini qeydə almağa imkan verməyə də bilər, bu isə tədqiqatçının əldə etdiyi məlumatın məhdudlaşdırılmasına səbəb olur.

Ümumi variasiya – orqanizmdə bir müddət ərzində baş verən bioloji dəyişikliklər və müxtəlif individuum arasında bioloji fərqlərlə bağlı olan variasiyaların cəmlənməsidir. Variasiyalar zamanı ötdükcə orqanizmdə baş verən bioloji dəyişmələrə səciyyətləndirilir, çünki bioloji parametrlərin bir çoxu zamanı həcmində dəyişir (o cümlədən sirkad ritmlər) (Ağayev, 2022: 85). Müəyyən müddət ərzində aparılmış ölçülmələr həmin dövrdə edilən mümkün ölçülmələrin seçimini səciyyətləndirir və göstəricinin adi mənasına müvafiq olmayan nəticə verə bilər. Məsələn, eyni xəstədə mədəcik ekstrasistol tezliyi, vaxt ərzində şəklini dəyişir (variasiyaya uğrayır).

Epidemioloji diaqnostika deyəndə konkret ərazidə müəyyən əhali qrupu arasında öyrənilən vaxt müddətində epidemioloji situasiyanı və onun inkişaf şərtlərinin dəyərləndirilməsini nəzərdə tuturlar (tədris ədəbiyyatına «epidemioloji diaqnostika» terminini akad.V.D.Belyakov gətirmişdir, 1976). Epidemioloji diaqnostika – epidemioloji metodun təcrübədə istifadə edilməsidir (Ağayev, 2022: 64). O, planlaşdırılmanın səmərələşdirilməsi, profilaktik və əksepideмик tədbirlərin həyata keçirilməsi və epidemioloji proqnozun işlənilməsi məqsədi ilə aparılır.

Nəticə

Epidemioloji diaqnostika aparılmasında infeksiyon xəstəliklərin məsafə və zamanda bölünmə xüsusiyyətləri analizinə əsaslanan və xəstəliyin səbəb, risk faktorlarının və formalaşma mexanizmlərinin nəzarət ölçülərinin işlənilməsi məqsədi ilə təyin edilmiş metodiki üsullarının cəmindən istifadə olunur. Bu zaman xəstəlik populyasiya səviyyəsində öyrənilir və əhalinin epidemioloji vəziyyətinin durumu kimi qiymətləndirilir.

Müasir şəraitdə epidemioloji diaqnostikanın əksepidemik tədbirlərinin nəticəsinin növbəti addımı epidemioloji nəzarət adlanır, yəni epidemik prosesə kompleks şəkildə dinamik müşahidənin aparılması nəzərdə tutulur.

Epidemioloji diaqnostikanın aparılması zamanında, aşağıdakı metodiki üsullardan istifadə edilir:

1) Observation (müşahidə) təsvir metodları – faktiki materialın toplanması və hipotezlərinin işlənilməsi.

2) Analitik metodlar – hipotezlərin işlənilməsi.

3) Eksperimental metodlar – hipotezlərin sübutu.

4) Riyazi modelləşdirmə – epidemik proqnozlaşdırma.

Standart statistik paketlərin istifadəsi ilə kompyüter texnologiyasının tətbiqi keyfiyyəti kökündən dəyişmiş və çoxsaylı hesablaşmalara sərf edilən vaxtı azaltmış, riyazi modelləşmənin tətbiqinə imkan yaratmışdır. Epidemioloji diaqnostika təcrübədən keçirilmiş alqoritmlərlə həyata keçirilir.

Epidemik prosesin zahirə çıxarılmasına qiymət verilərkən onun xarakteri və dinamikasını müəyyən edən insanların həyat və fəaliyyətinin konkret şəraiti, təbii və sosial mühit faktorları, bioloji faktorlarının aşkarlanması həyata keçirilir. Əldə olunan göstəricilər əsasında risk faktorları haqqında hipotez formalaşır, yəni: a) risk qrupları və kollektivlərinin müəyyən edilməsi, b) risk ərazisi, c) risk zamanı.

Epidemioloji diaqnostikanın mərhələsində deskriptiv metod üsulları istifadə olunur. Xülasə edilməsi hipotezlərin yoxlanılması üçün analitik metod üsullarının tətbiqini edərək xəstəliyə gətirən səbəb-nəticə əlaqələrinin şifrlərinin açılması aparılır. Hipotezlərin sübut edilmə mərhələsində eksperimental metodik üsullardan istifadə edirlər. Əldə olunan göstəricilər epidemik prosesin inkişafını, onun dinamikasını epidemioloji proqnozlaşdırılmasının xülasəsinin ifadə edilməsinə imkan verir. Bu zaman riyazi modelləşdirilmə istifadə olunur.

Ədəbiyyat

1. Ağayev, İ.Ə., Xələfli, X.N., Tağıyeva, F.Ş. (2022). Epidemiologiya (Milli rəhbərlik). Bakı, 67 s.
2. Ağayev, İ.Ə., Xələfli, X.N., Tağıyeva, F.Ş. (2022). Qeyri-infeksiyon xəstəliklərin epidemiologiyası. Bakı, 128 s.
3. Bhopal, R. (2003). Concepts of Epidemiology. NY: Oxford University Press.
4. Gordis, L. (1996). Epidemiology. Philadelphia: Saunders.
5. WHO. (2019). Ten threats to global health <https://www.who.int/news-room/spotlight/ten-threats-to-global-health-in-2019>
6. Murray, C.J., Lopez, A.D. (1997). Alternative projections of mortality and disability by course 1990-2020: Global burden of disease study. Lancet.
7. Osipov, S.G. (2004). Cooperation between HPH and schools: The Russian experience with Health Promotion for Children and Youth. 12 th International Conference on Health Promoting Hospitals.
8. Kundapur, R.B., Modi, P. (2022). Shenoy I activity adaptation towards control of selected noncommunicable diseases-A detailed part of large community trial in rural areas of India. J Fam Med Prim Care.
9. Khalequzzaman, M., Chiang, C., Hoque, B.A. (2017). Population profile and residential environment of an urban poor community in Dhaka, Bangladesh. J. Environ Health Prev Med.

10. Vahle, J.L. (2016). Skeletal Changes in Rats Given Daily Subcutaneous Injections of Recombinant Human Parathyroid Hormone (1-34) for 2 Years and Relevance to Human Safety. Toxicol Pathol.
11. Vuorimies, I. (2017). Bisphosphonate Treatment and the Characteristics of Femoral Fractures in Children With Osteogenesis Imperfecta. J Clin Endocr Metab.
12. Agaba, E.I., Akanbi, M.O., Agaba, P.A. (2019). A survey of non-communicable diseases and their risk factors among university employees: a single institutional study. South African Journal of Diabetes and Vascular Disease.

Göndərilib: 09.08.2023

Qəbul edilib: 07.10.2023

DOI: <https://doi.org/10.36719/2663-4619/96/150-155>

Gülnarə Abbasova
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
abbasovag13@gmail.com

SOYA BİTKİSİNİN ƏKİNİ VƏ ƏSAS PERSPEKTİVLƏRİ

Xülasə

Azərbaycan quşçuluq məhsulları ilə daxili bazarın 98 faizini təmin etməsinə baxmayaraq bu sahənin yem təminatının 85 %-dən çoxu xaricdən asılıdır. Xaricdən gələn yem məhsullarının tərkibinin böyük hissəsini soya təşkil edir ki, bu da kifayət qədər valyuta ehtiyatlarının ölkədən getməsi deməkdir. Ölkədə bu məhsulun dəyərini əkinçilikdən daha çox, quş əti və süd məhsulları istehsalçıları hiss etsə də, əkinçilik təsərrüfləri hələ də bu bitkinin becərilməsində o qədər də maraqlı deyildir. Soya özü qiymətli olduğu kimi, torpaq üçündə faydalıdır. Dənli bitkilər, qarğıdalı ilə növbəli əkilə bilən soya torpağı azotla kifayət qədər zənginləşdirir. Torpaqda atmosferin təbii azot dövrüyəsini təmin etdiyinə görə, soya bitkisi davamlı olaraq yüksək məhsuldarlığa malik olur.

Açar sözlər: *soya, soya südü, əkin, məhsuldarlıq, torpaq, bitki*

Gulnara Abbasova
Azerbaijan State Agrarian University
abbasovag13@gmail.com

Soybean crop crop and key prospects

Abstract

Despite the fact that Azerbaijan supplies 98 percent of the domestic market with poultry products, more than 85 percent of the fodder supply of this sector depends on foreign sources. Soybeans make up the majority of the feed mix from abroad, which means that considerable foreign exchange reserves leave the country. Although poultry and dairy producers feel the value of this product in the country more than agriculture, agricultural farms are still not very interested in cultivating this plant. Soybean itself is valuable as well as beneficial to the soil. Cereals, soybeans, which can be alternated with corn, sufficiently enrich the soil with nitrogen. Since the atmosphere provides natural nitrogen circulation in the soil, it does not have a particularly high demand for nitrogen fertilizers.

Keywords: *soybean, soybean milk, planting, yield, soil, plant*

Giriş

Soya dünyada ən perspektivli ərzaq bitkisi olmaqla, torpaq münbitliyinin artırılmasında əsas yeri tutur. Onun toxumunun tərkibində 35-45% zülal, 17-26% yağ, 2%-dək vitamin vardır. Dünya əkinçiliyində soya qida və yem zülalının həllində aparıcı bir bitkidir.

Soya bitkisinin mənşəyi qaranlıqdır, lakin bir çox botaniklər onun ilk dəfə eramızdan əvvəl 7000-ci ildə mərkəzi Çində əhliləşdirildiyinə inanırlar. Qədim məhsul olan soya min illərdir Çin, Yaponiya və Koreyada qida və dərman komponenti kimi istifadə olunur. Soya 1804-cü ildə ABŞ-a gətirildi və 20-ci əsrin ortalarında Cənubi və Orta Qərbdə xüsusilə əhəmiyyətli oldu. Soya dik budaqlanan bitkidir və hündürlüyü 2 metrədən çox ola bilər (Cəfərov, 2009: 313). Toxumlar sarı, yaşıl, qəhvəyi, qara və ya ikrəngli ola bilər, baxmayaraq ki, kommersiya növlərinin əksəriyyətində qəhvəyi və ya qara rəngli toxumlar var, hər bir qabda bir-dörd toxum var.

Birləşmiş Ştatlarda soya bitkilərinin əksəriyyəti herbisid qlifosata davamlılıq üçün genetik cəhətdən dəyişdirilmişdir. Soya əksər torpaq növlərində becərilə bilər, lakin isti, münbit, yaxşı qurudulmuş, qumlu gildə inkişaf edir. Bütün şaxta təhlükəsi keçdikdən sonra məhsul əkilir. Soya

adətən mexaniki üsulla, yarpaqlar bitkidən düşdükdən və toxumun rütubəti 13 faizə endikdən sonra təhlükəsiz saxlanmağa imkan verir.

Soya zülalın ən zəngin və ucuz mənbələrindən biridir və dünyanın bir çox yerlərində insanların və heyvanların qida rasionunda əsas elementdir. Toxumun tərkibində 17 faiz yağ və 63 faiz unu var ki, bunun da 50 faizi zülaldır. Soyada nişasta olmadığı üçün şəkər xəstələri üçün yaxşı protein mənbəyidir (Əliyev, Əkbərov, Nəbiyev, 1982: 30).

Şərqi Asiyada və başqa yerlərdə lobyə soya südü, ağımtil maye süspansiyon və bir qədər kəsmikə bənzəyən kəsmik tofu şəklində geniş şəkildə istehlak olunur. Soya sousu, duzlu qəhvəyi maye, altı aydan bir ilədək və ya daha çox müddətə duzlu suda maya fermentasiyasına məruz qalan əzilmiş soya və buğdadən hazırlanır. Həmçinin salat tərkib hissəsi və ya tərəvəz kimi istifadə üçün cücərilir və qəlyanaltı kimi qovrulmuş halda yeyilə bilər. Ümumiyyətlə müxtəlif iqlim bölgələrinə uyğun olan soya əslində Şərqi Asiya mənşəli bir bitkidir. Xüsusilə Çin, Koreya və Yaponiyada uzun illər becərilir. Bu gün dünyanın bir çox ölkəsində tətbiq edilən soya əkinçiliyi 20° C-dən aşağı və 40° C-dən yuxarı olan bölgələr üçün uyğun deyil.

Dənində zülal çox olduğuna görə paxlalı, yağ çox olduğuna görə isə yağlı bitkilər qrupuna aid edilir. Dəndə 33-45% zülal, 25-27% yağ və 25-27% sulu karbonlar vardır. Soya becərən təsərrüfatlar 2 məhsul: tam qiymətli zülal və bitki yağı alırlar. Soyanın zülalı suda yaxşı həll olur və yaxşı həzmə gedir. Soya dənində olan zülal arpaya nisbətən 3,6 qarğıdalı dəninə nisbətən isə 4 dəfə çoxdur. Soya ərzaq, yem və texniki məqsədlər üçün becərilir.

Kütləvi çiçəkləmə, paxlaların əmələ gəlməsi və dənin dolması mərhələlərində soya nəmliyə ən çox tələbat göstərir. Bitkinin normal inkişafı üçün vegetasiya müddətində soya ən azı 4 dəfə suvarılmalıdır. Birinci suvarma budaqlanma, 2-ci suvarma çiçəklənmənin başlanğıcında, 3-cü suvarma paxlalar əmələ gəldikdə və 4-cü suvarma dən dolmağa başladığında keçirilməlidir (Hümbətov, Xəlilov, 2010: 452). Suvarma yağış yağdırma üsulu ilə hektara 500-600 m³, şırımlarla infiltrasiya yolu ilə 700-800 m³ su normasında keçirilir. Torpağın su-hava xassələrini yaxşılaşdırmaq üçün çıxış alınanadək bir iz və çıxış vaxtı 1-2 iz KRN-38 yaxud torlu mala ilə malalayırırlar. Vegetasiya dövründə cərgə araları 2 dəfə KRN-4,2 markalı kultivatorla yumşaldılmalıdır. Vegetasiya müddətində tor gənəciyinə və yarpaqyeyən həşəratlara qarşı karbofosun 30%-li emulsiyası ilə hektara 1-1,5 kq, fosfamidlə Bİ-5,8 1 kq normada çiləmə aparılır. Çiçəkləmədən sonra çiləmə kükürd tozu ilə əvəz edilir.

Şimali Karolinada fermerlər may ayından başlayaraq iyulun sonlarına qədər soya əkilir. Toxum bir-birindən 30 düym məsafədə olan cərgələrdə soya toxumunu təxminən 1 1/2 düym dərinliyə yatıran traktor və əkinçi tərəfindən becərilən və ya əkilmiş torpaqlara əkilə bilər. Sıraların nə qədər geniş olması ilə bağlı heç bir qayda yoxdur, lakin 30 düym tipikdir. Alternativ olaraq, soya lobyaları yeddi düymlik cərgələrdə xüsusi bir əkinçi tərəfindən yerə "qazıla" bilər. Fermer becərmə üsulundan istifadə etdikdə, torpaq becərilir və toxum birbaşa may və ya iyun aylarında yığılmış buğda kimi əvvəlki məhsuldan qalan küləşə əkilir. Əkinsiz üsul vaxta qənaət edir, torpağın nəmini qoruyur və torpağın eroziyası ehtimalını xeyli azaldır. Əkinçilik çox arzuolunandır, lakin fermerlər alaq otları və ya digər zərərvericilərlə yoluxmuş tarlalarla məşğul olurlarsa, zərərvericini məhv etmək lazım ola bilər.

Soya əkildikdən təxminən dörd-yeddi gün sonra cücərir. Fermer artıq toxum zərərvericilərinə qarşı mübarizə və əməliyyat xərclərinə böyük sərmayə qoyub, ona görə də fermer öz məhsulunu qorumaq üçün bir çox şeyi nəzərə almalıdır. Böcəklər və qurdlar həqiqətən kiçik zərif bitkiləri sevir, buna görə də fermer ağır həşərat infeksiyası olduğunu görəndə məhsul üçün risk dərəcəsini hesablmalıdır. İnfestasiya məhsula zərər verəcək qədər pis olarsa, fermer zərərvericilərə qarşı mübarizə aparmaq üçün pestisid püskürür. Fermer üzvi üsullardan istifadə edərsə, hələ də səpilə bilən məhsullar var, lakin seçim daha məhduddur və risk bir qədər böyükdür. Gənc məhsul üçün başqa bir təhlükə soya bitkilərindən daha sürətli böyüyən alaq otlarından qaynaqlanır (Məmmədov, Cəfərov, Mustafayeva, 2008: 210). Onlar soya bitkilərini sıxışdırı bilər və lazımi günəş işığının və qida maddələrinin soya bitkilərinin böyüməsinə imkan verməməsinə mane ola bilər. Bu, soya məhsuldarlığını azaldacaq. Əgər böyüməyə icazə verilsə, bəzi alaq otları soya ilə birlikdə yığılacaq

və dəyəri azaldacaq toxumlar verəcəkdir. Fermer məhsulu yığıldıqdan sonra satdıqda daha az pul qazanacaq. İyul, avqust və sentyabr aylarında bitkilər çiçək açır.

Çiçəklər kiçikdir və ağdan gözəl bənövşəyi və ya bənövşəyi rəngə qədər dəyişir. Bu çiçəklərdən soya bitkisi gənc toxumları ehtiva edən kiçik qabıqlar yetişdirir. Soya özünü tozlayan bitkidir, yəni hər çiçəyin erkək və dişi hissələri var. Tək bir bitki toxum istehsal edə və özünü klonlaya bilər (Yusifov, Məmmədov, Qasimov, Rzayev, 2013: 280). Soya bitkiləri ehtiyac duyduqlarından daha çox çiçək verir, buna görə də bir çox çiçək heç vaxt qabıq vermir. Soya, yarpağın alt tərəfində bir qədər solğun gümüşü-yaşıl kölgəsi olan tünd yaşıldır. Sentyabrın sonunda soya yetişməyə başlayır. Günlər qısaldıqca və havalar soyuduqca soya bitkilərinin yarpaqları saralmağa başlayır. Oktyabrın ortalarında və noyabrda yarpaqlar qəhvəyi olur və tökülür, soya paxlasının yetişmiş qabıqlarını açır. Soya artıq yığılmağa hazırdır.

Məhsulun yığılması. Soya ümumiyyətlə toxumlar tam yetişdikdə və tamamilə sarıya çevrildikdə və 13-14% rütubətə qədər quruduqda yığılır. Soya toxumları tam yetişəndə, lakin qabıqlar sarıya çevrilməmişdən əvvəl yığılmalı olan edamame adlanan yaşıl tərəvəz kimi də istifadə edilə bilər.

Yetişərkən soya paxlası açılmaz ona görə də dən itkisi az olur.



Şəkil 1. Soyanın yığılması

Dən məqsədi ilə əkdikdə soya tam yetişmə fazasında, yarpaqların töküldüyü, gövdələrin quruduğu və paxlaların saralmağa başladığı dövrdə dəndə 14-16% nəmlik olduqda SK-5 Niva, SK-4A, SKD-5P, SKD-5M, "Sibiryak" kombaynları ilə yığılmalıdır.

Kombaynın kəsici aparatı ən aşağıdan biçmək üçün nizamlanmalıdır. Dənin qırılmasının qarşısını almaq üçün barabanla – deka arasında məsafə CK- 4A, CK-5 kombaynlarda girərkən 40 mm, çıxacaqda 28 mm-dən az olmamalıdır. Barabanın dövrü dəqiqədə 400-500 dəfə dövr etməlidir (Yusifov, 2011: 382). Yetişməni sürətləndirmək məqsədilə tez yetişən sortlar əkilən sahələrdə desikasiya aparılır. Bu iş dəndə nəmlik 40-45% olduqda maqnezium – xlorat preparatının 20 kq-ı suya qarışdırılaraq sahəyə çilənir. Soya samanı yem üçün istifadə ediləcəksə desikasiya aparılmaz. Yığılmış toxumda nəmlik 14% - dən çox olarsa asfalt meydançada günəş altında qurudulmalı və digər qatışıqlardan təmizlənməlidir.

Soya insan sağlamlığına faydaları ilə diqqət çəkən bir bitkidir. Tərkibindəki vitamin və minerallar sayəsində bir çox faydası olan soya son zamanlar çox istehlak edilir. Beləliklə, soyanın faydaları nələrdir?

1. Həzmi yaxşılaşdırmağa kömək edir.

Soya bitkisi zəngin lif mənbəyi sayəsində həzmi rahatlaşdıran və sürətləndirən bir qidadır. Həzm sisteminə sakitləşdirici təsiri ilə qəbizlik, həzm problemləri və bağırsaq pozğunluğu yaşayanlar üçün təbii mənbədir.

2. Xərçəngə tutulma riskini azaltmağa kömək edir.

Soya xərçəng riskini azaldan antioksidanlar ehtiva edir. Bu antioksidanlar sərbəst radikalların yayılmasının qarşısını alan xüsusiyyətləri ilə seçilir. Müxtəlif növ xərçəng hüceyrələrinin, xüsusən də prostat xərçənginin yaranmasının qarşısını alır.

3. Arıqlamağa kömək edən Lif ehtiva edir.

Soyadakı liflər həzmi dəstəkləyə bilər və həmçinin kilo itkisini də dəstəkləyə bilər. Xüsusilə pəhriz siyahılarında yer alan soya südü, tərkibində laktoza olmadığı üçün şişkinlik problemlərinin qarşısını ala biləcək bir quruluşa malikdir. Bu sayədə soya südü ilə ləzzətli smoothies hazırlaya və ya tək istehlak edərək formanızı qoruya bilərsiniz.

4. Əzələ strukturunu gücləndirmək üçün E vitamini ehtiva edir.

Soya bitkisinde olan E vitamini əzələ quruluşuna gücləndirici təsiri sayəsində əzələ inkişafını dəstəkləmək qabiliyyətinə malikdir. Bu şəkildə müntəzəm soya istehlakı əzələ hüceyrələrinin inkişafına və yenilənməsinə kömək edir.

5. Dərinin strukturunu saxlamağa kömək edir.

Soya bitkisindən əldə edilən soya yağı, müntəzəm olaraq tətbiq edildikdə dəridəki hialuron turşusu və kollagenin səviyyəsini artıraraq dərinin elastik strukturunu qorumağa kömək edir. Bundan əlavə, soyadan alınan qidalarda olan təbii estrogen dərinin gənc saxlamağa kömək edir.

6. Yuxu keyfiyyətini yaxşılaşdırmağa kömək edir.

Soyada olan maqnezium yuxu keyfiyyətini yaxşılaşdırmağa kömək edir. Bu sayədə müntəzəm olaraq istehlak edilən təbii soya məhsulları rahat və keyfiyyətli yuxuya kömək edən qidalar kimi görünür.

Soya bitkisi insan sağlamlığına faydalarına görə çox qiymətli bitkidir. Həm ucuz, həm də faydalı olan bu soya geniş istifadə imkanları ilə fərq yaradan bir bitki kimi qarşıya çıxır. Yaxşı, geniş istifadə imkanları və faydaları ilə adından söz etdirən soyanın istifadə sahələrinə nəzər salaq.

Soya İstifadə Sahələri

İnsanların istehlak edə biləcəyi bir qida olması ilə yanaşı, soya heyvan yemində də istifadə olunur və biodizel istehsalında da istifadə olunur. Tekstil sənayesində də diqqət çəkən soya ekoloji təmiz parçalar istehsalı ilə də məşğuldur. Beləliklə, soyanın hansı sahələrdə istifadə edildiyinə nəzər salaq.

İnsan qidası kimi istehlak edilə bilər

Zülalla zəngin olan soya insanların istehlak edə biləcəyi bir bitkidir. Soya südü, soya, soya qiyməsi və soya bitkisindən əldə edilən soya sousu ilə bir çox fərqli yeməklər hazırlana bilər (Məmmədov, İsmayılov, 2022: 63). Məsələn, Asiya mətbəxinin vazkeçilməz hissəsi olan miso şorbası soyadan istifadə edilən yeməkdir.



Şəkil 2. Soya südü

Xüsusilə vegan pəhrizi olan insanların üstünlük verdiyi soya qidaları da heyvan mənşəli qidadan əldə ediləcək protein miqdarını qarşılayır. Əslində, soya bitkisindən əldə edilən soya qiyməsi bu gün bir çox kabab restoranlarının üstünlük verdiyi inək ətinə alternativ qida kimi görünür. Soya həm də qoz-fındıq sənayesində istifadə olunan bir bitkidir. Qovrulmuş yetişmiş soya paxlasından hazırlanmış qəlyanaltı olan soya fıstığı, çiy fıstıqları soya sousuna batıraraq qovurmaqla da əldə edilə bilər (Məmmədov, Cəfərov, Mustafayeva, 2008: 313).

Heyvan yemində istifadə edilə bilər.

Soya bitkisindən istehsal olunan soya unu heyvandarlıq sənayesində istifadə oluna bilən qidadır. Soyadan yağ çıxarılaraq, qalan hissəsi üyüdüülərək əldə edilən soya unu ucuz və dadlı yem mənbəyidir. Mal-qara və qoyun yemində istifadə edilən soya unu heyvanlar üçün də çox faydalı qidadır.

Asan həzm olunan bir qida olan soya unu əvəzolunmaz yağ turşularının, vitaminlərin və mineralların qiymətli təbii mənbəyidir. Soya paxlası heyvanların qidalanmasında keyfiyyətli yem ehtiyacını ödəyə bilən əlverişli qidadır (Cəfərov, 2000: 214).

Şam istehsalında üstünlük verilə bilər.

Neft tullantıları olan parafindən hazırlanan şamların zərərli olduğu məlum faktdır. Parafin şamlar ətraf mühitə zərərli birləşmələr buraxaraq insan sağlamlığına zərərli təsir göstərir. Xüsusilə astma xəstələri üçün son dərəcə təhlükəli ola bilən parafin şamlar xərçəngə də səbəb ola bilər. Bununla belə, parafin şamlara alternativ ola biləcək soya şamları 100% təbii və bitki mənbəsinə malikdir. Buna görə də parafin şamlarında olan zərərli təsirlər soya şamlarında yoxdur. Soya yağı ilə hazırlanmış soya şamları da praktiki olaraq evdə hazırlana bilər.

Soya bitkisi müxtəlif iqlim qurşaqlarına uyğundur. Dünyanın bir çox yerlərində uğurla becərilir. Bununla belə, ən yaxşı məhsul may və sentyabr ayları arasında temperaturun 25 °C olduğu iqlimlərdə əldə edilir. 18 °C-dən aşağı və 40 °C-dən yuxarı temperaturlar soyanın inkişafına mənfi təsir göstərə bilər. Soya, çox qumlu torpaqlar istisna olmaqla, müxtəlif torpaq növlərində böyüyə bilər (Məmmədov İsmayilov, 2011: 412). Gəncə-Daşkəsən iqtisadi rayonlarında isə 249 ha sahədən 334 ton, orta məhsuldarlıq 1,34 t/ha, Samux rayonunda isə uyğun olaraq 18 ha, 30 ton və 1,67 t/ha məhsul istehsal edilmişdir. Gəncə-Daşkəsən iqtisadi rayonları respublikamızda kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalında həlledici əhəmiyyətə malik olan yerlərdən birini tutur. Bölgədə ərzaq təhlükəsizliyi baxımından soyanın qida, yem və texniki bitki kimi əhəmiyyətini nəzərə alaraq onun məhsuldarlığının və keyfiyyətinin yüksəldilməsi üçün optimal səpin müddətinin, əkin sxeminin və səmərəli gübrə normalarının müəyyənəşdirilməsi müasir dövrdə həlli vacib olan aktual problemlərdən biridir.

Dünyada orta məhsuldarlığı təxminən 2,25 t/ha və ya 22,5 s/ha təşkil edir. Müasir sortların (hibridlərin) və intensiv texnologiyaların əlverişli şəraitdə istifadəsi soya paxlasının rekord məhsuldarlığına nail olmağa imkan verir (Qurbanov, 2009 325).

Soya 18-24% yağ və 35-45% protein ehtiva edir. Tərkibində 30% karbohidratlar və 5% minerallar və bir çox vitaminlər var. Soya omega-3 yağları, çoxlu doymamış yağlar, B vitamini, dəmir, sink, antioksidantlar, fotokimyəvi maddələr və liflə zəngindir.

Gəncə Regional Aqrar Elm və İnformasiya Məsləhət Mərkəzində "Üzüm, şəkər çuğunduru və soya bitkilərinin mütərəqqi becərmə texnologiyaları, xəstəlik və zərərvericilərdən mühafizə tədbirləri" mövzusunda elmi-praktiki seminar keçirilib. Seminar iştirakçılarına "Üzümçülüyn inkişafında bitki-mühafizə tədbirlərinin rolu", "Üzüm, çuğundur və soya bitkilərinin mütərəqqi becərmə texnologiyaları" haqqında məlumat verilib (Quliyev, 2014: 125). Bununla yanaşı "Aqrar sahənin elmi təminatının daha da yaxşılaşdırılması istiqamətində aparılan elmi-tədqiqatlar, onların nəticələrinin tətbiqi və elmlə istehsal arasında səmərəli, çevik əlaqələrin yaradılmasının əhəmiyyəti"ndən danışılıb. Yekun olaraq Seminar İştirakçıları Gəncə Regional Aqrar Elm və İnformasiya Məsləhət Mərkəzinin təcrübə sahəsində yetişdirilən soya və şəkər çuğunduru sahələrinə baxış keçiriblər.

Nəticə

Beləliklə, məqalədə əsas məqsəd soyanın məhsuldarlığını artırmaq, onları mühafizə etmək və fermerlərə daha məhsuldar sortlar və mütərəqqi texnologiyalar təqdim etməkdir. Əlavə olaraq istehsalın bütün mərhələlərində onlarla birgə olmaq, kənd təsərrüfatının dirçəlməsində onlara dəstək olmaqdır. Ona görə də soya bitkisi becərilən zaman maye kompleks gübrələrlə kökdən kənar yemləmələrə daxil olan azot, fosfor, kalium və kükürd istifadə olunur. Dəndolma dövründə yarpaqlardan qida maddələrinin bir hissəsinin generativ orqanlara axması vaxtı və yarpaqların fotosintetik fəaliyyəti aşağı endikdə kökdənkənar yemləmələr həyata keçirilir. Bunların hamısı nəticəsində çox yaxşı gəlir əldə edilir və məhsuldarlıq artır (Ələkbərov, 2018: 215).

Ədəbiyyat

1. Cəfərov, İ. H. (2009). Tarla bitkilərinin xəstəlikləri. Bakı: "Elm", 313 s.
2. Əliyev, C.Ə., Əkbərov, Z.İ., Nəbiyev, M.N. (1982). Azərbaycan SSR-in suvarma şəraitində soyanın yetişdirilməsi. Bakı, 30 s.
3. Hübətov, H.S., Xəlilov, X.Q. (2010). Texniki bitkilər. Bakı: "Aytac", 452 s.
4. Məmmədov, Q., Cəfərov, A., Mustafayeva, Z. (2008). Əkinçilik və bitkiçiliyin əsasları. Bakı: "Elm", 210 s.
5. Yusifov, Ə.N., Məmmədov, C.Ş., Qasimov, T.P., Rzayev, M.F. (2013). Bitkiçiliyin əsasları. Bakı: "Müəllim" nəşriyyatı, 280 s.
6. Yusifov, M.A. (2011). Bitkiçilik. Bakı: "Qanun" nəşriyyatı, 382 s.
7. Məmmədov, Q.Y., İsmayılov, M.M. (2022). Dənli-paxlalı bitkilər. Bakı, 63 s.
8. Məmmədov, Q., Cəfərov, A., Mustafayeva, Z. (2008). Əkinçilik və bitkiçiliyin əsasları. Bakı: "Elm", 313 s.
9. Cəfərov, M.İ. (2000). «Kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərmə və yığılma texnologiyası». Bakı, 214 s.
10. Məmmədov, Q.Y., İsmayılov, M.M. (2011). Bitkiçilik. Dərslik. Gəncə: ADAU nəşriyyatı. 412 s.
11. Qurbanov, E.M. (2009). Ali bitkilərin sistematikas. Dərslik. Bakı: Bakı Universiteti nəşriyyatı, 325 s.
12. Quliyev, Ş.B. (2014). Seleksiya Toxumçuluq Toxumşünaslıq. Lüğət-məlumat kitabı. Bakı: "Xalıqoğlu" MMC, 125 s.
13. Ələkbərov, T. (2018). İstixana şəraitində meyvəli tərəvəz bitkilərinin becərməsi. Bakı: Təhsil Nazirliyi, 215 s.

Göndərilib: 30.07.2023

Qəbul edilib: 07.10.2023