

BİOLOGİYANIN TƏDRİSİ-METODİKASI

UOT 372.857

Qəzənfər Musa oğlu Əliyev

biologiya üzrə fəlsəfə doktoru

Azərbaycan Respublikasının Təhsil İnstitutunun aparıcı elmi işçi

HEYVANLARIN SELEKSİYASI MÖVZULARININ TƏDRİSİ METODİKASI

Газанфар Муса оглы Алиев

доктор философии по биологии, ведущий научный сотрудник

Института Образования Азербайджанский Республики

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕМЫ СЕЛЕКЦИЯ ЖИВОТНЫХ

Gazanfar Musa Aliyev

doctor of philisophy in biology

leading researcher at Institute of Education of the Republic of Azerbaijan

METHODS OF TEACHING THEME ANIMAL BREEDING

Xülasə. Təqdim olunmuş məqalədə “Heyvanların seleksiyası mövzularının tədrisi metodikası”na geniş yer verilmişdir. Seleksiya işlərinin metodları, süni seçmə haqqında, müasir seleksiyanın məzmunu vəzifələri haqqında əhatəli məlumat verilmişdir. Proqramı əhatə etməklə daha çox şagirddən dərs soruşmaq, gündəlik həyatda rast gəlinən (xüsusilə rayon və kənd məktəblərində) əyani misallarla müraciət etmək, təlimin texniki vəsi-tələrindən istifadə etməklə dərsi yüksək səviyyədə aparmaq müəllimin qarşısında qoyulan əsas vəzifə olmalıdır.

Açar sözlər: *heyvan, cins, seleksiya, hibridləşdirmə, seçmə, genetika*

Резюме. Представленная статья посвящена теме «Методика преподавания темы: Селекция животных». Дана подробная информация о методах селекционной работы, искусственного отбора, содержания и задачах современного осодержания селекции. Основная задача учителя должна заключаться в том, чтобы опросить большее количество учеников, охватить программу, использовать наглядные примеры, встречающиеся в повседневной жизни (особенно в районных и сельских школах), провести урок на высоком уровне с использованием учебных пособий.

Ключевые слова: *животное, порода, селекция, гибридизация, отбор, генетика*

Summary: The presented article is devoted to the topic "Teaching methodology of the topic: Animal breeding." Detailed information is given on the methods of selection work, artificial selection, the content and tasks of the modern content of selection. The main task of the teacher should be to interview a larger number of students, to cover the program, to use illustrative examples found in everyday life (especially in district and rural schools), to conduct a lesson at a high level using teaching aids.

Key words: *animal, breed, selection, hybridization, choice, genetics*

Biologiya müəllimi sinfin hazırlığını başa vurub ev tapşırığını soruşur. Bu zaman əvvəlcədən seçdiyi metodik yanaşmadan istifadə edir. Şagirdlərin daha fəal olması və dərsin canlı alınması üçün frontal sorğuya üstünlük verilməsi məsləhət bilinir. Şagirdlərin biliyi qiymətləndirildikdən sonra mövzulararası əlaqə yaratmaqla

yeni mövzunun şərhinə başlanılır. Mövzunun hansı məqamlarına üstünlük vermək lazımdır? Heyvanların seleksiyası ilə bitkilərin seleksiyası arasındakı oxşar və fərqli cəhətlərinə, heyvanlarda sadə və mürəkkəb əlamətlərə, heyvanların özlərindən qabaqkı əcdadlarına və öz nəsillərinə görə qiymətləndirilməsinə, uzaq hibridləşdirmə-

yə, heyvanların seleksiyasının əsas vəzifələrinə və model kimi bir seleksiyaçı alimin işlərinə təkan verir.

Heyvanların seleksiyası mövzusunun ev heyvanlarının mənşəyi və əhliləşdirilməsi, eləcə də bu işlərin qısaca tarixi inkişafı ilə başlanması dərslin həm canlı, həm də elmi olmasına səbəb olar. Ev heyvanlarının əhliləşdirilməsi paleozoy erasının qədim daş kömür dövrünə təsadüf edir. İlk əhliləşdirilən heyvan itlər olub. Ev itlərinin əcdadı şimalda canavar, cənubda isə çaqqal hesab edilir. Neolitdə isə elə it cinslərinə rast gəlinir ki, onlar ovçarka və qaçağan cinslərinə daha yaxın olublar. Misir ehramlarında b.e.ə. 2000-ci illərdə həkk olunmuş itlərin əksi çox müxtəlif cinsləri xatırladır. Hazırda isə itlərin 300-dən çox cinsi məlumdur.

Artıq neolit dövründə iribuynuzlu qaramal, qoyunlar, keçilər və donuzlar əhliləşdirilmişdir. İribuynuzlu qaramal iki qrupa ayrılır:

1. Beş donqarlı cins – tropik ölkələrdə geniş yayılıb. Hindistanda Zebu adlanır.

2. Donqarı olmayan cins – çox güman ki, hər iki cinsin əcdadı Avropada yaşamış tur olub. Hindistanda aparılan tədqiqatlar göstərir ki, daşlar üzərində hər iki cinsin şəkilləri var. İribuynuzlu qaramalı bir-birindən fərqləndirən bu əlamətlər müxtəlif ətraf mühit amillərinin təsirindən əmələ gəlib. Onu da qeyd etmək ki, turların rəsmi ilk dəfə Yunanıstanda 2000 il bundan əvvəl çəkilib, hələ o dövrdə tur ovçuluq obyektinə olub. Bizim eradan 1000 il əvvəl Assuriyada turlar artıq ev heyvanları olublar.

Qoyunların cinslərinin çox olması isə onların müxtəlif növlərdən və yarımnovlərdən əhliləşdirilməsini göstərir.

Donuzların cinslərini iki qrupa ayırmaq olar. Bunlardan biri Avropa mənşəli olub, əcdadı qabandır. Bu cinsə mənsub olanlar iridir, yüksək ət məhsuldarlığına malikdir. İkinci qrup cənub-şərqi Asiya cinsidir ki, onun mənşəyi məlum deyil. Bu cinsin fərdləri nisbətən bərabər formada olmaqla piylənməyə daha meyilli olurlar.

Atların əhliləşdirilməsi də çox qədimdən, yəni bizim eradan 2000 il əvvəl təsadüf olunur. Qədim dövrlərdə Mərkəzi Asiyada, Şimali Mədiyada minik atları çox məşhur idi. Həmin minik atlarının əsasında türkmən və ərəb atları formalaşdı, onların cütləşməsindən isə XVIII əsrdə İngiltərədə təmiz minik atı cinsi yarandı. Hal-

hazırda məhz seçmə yolu ilə bütün dünyada yüzlərlə at cinsi yaradıblar.

Öncə bildirilməlidir ki, heyvanların əksəriyyəti (yəni seçmə üçün olanlar nəzərdə tutulur) cinsi yolla çoxalırlar, onların inkişafı bitkilərlə müqayisədə zəif surətdə gedir, nisbətən az nəsil verirlər, sinir sisteminə malik olduqlarına görə xarici mühitlə mürəkkəb qarşılıqlı əlaqədə olurlar. Yuxarıda söylənilənlərlə əlaqədar olaraq, vegetativ çoxalma, calaq və poliploidlərin alınması kimi metodları heyvanlar üzərində tətbiq etmək mümkün deyil. Digər tərəfdən heyvanlar əksər hallarda heteroziqot olduğundan və onların genləri mürəkkəb qarşılıqlı əlaqədə olduğundan genotiplərini öyrənmək müəyyən çətinliklər vardır.

Göründüyü kimi, metodik yanaşma kəskin fərqlənir. Aydın ki, seçmə üçün əsas obyekt olan kənd təsərrüfatı heyvanları və vəhşi heyvanlar məhsuldarlığı idarə edən əlamətlərin genlərindən əlavə, özlərində letal genlər də daşıya bilirlər. Genlərin qarşılıqlı təsiri hadisəsini öyrənmək xəzərilə heyvanlarda letal gen üzrə homoziqot platin rəngli tüklərin alınmasını xarakter bir misal kimi söyləmək olar. Qoyunçuluqda aparılan seçmə daha da səciyyəvidir. Qaragül qoyunlarında yunun boz rənginə görə homoziqot fərdlər letal olur. Belə quzularda mədəbağıracaq traktı tam inkişaf etmədiyindən doğulduqdan sonra məhv olurlar.

Qeyd edilməlidir ki, əlamətlərin böyük miqdarı mürəkkəb halda irsən verilir və seleksiyaçı üçün bu və ya digər çətinliklər törədir. Çoxdöllülük, xəz dərilə heyvanlarda tükün sıxlığı, ət, süd və yunçuluq üzrə məhsuldarlıq bunlara misal ola bilər. Kənd təsərrüfatı heyvanlarının seleksiyasında yalnız fenotip üzrə seçmə aparmaq istənilən nəticəni almaq üçün kifayət etmir. Ona görə heyvanların genotipinin müəyyən edilməsi daha vacibdir. Bu zaman valideynlərin və onların əcdadlarının eksteryer ölçüləri və məhsuldarlığı seleksiyaçının diqqət mərkəzində olar. Heyvandarlıqda inbriding metodunun mahiyyətini şagirdlərə söyləmək lazımdır. Bu sahədə akademik M.F. İvanovun yeni qoyun və donuz cinsləri alması təcrübələri daha xarakterikdir. O, ağ ingilis donuz cinsini Ukraynanın step donuzları ilə çarpazlaşdırmaqla, xəstəliklərə dözümlü, Ukrayna mühitinə yaxşı uyğunlaşan yüksək məhsuldar yeni bir cins almışdır. Oxşar üsulla o

zərifyunlu Askaniya rambulyesi qoyun cinsini də almışdır.

Bitkiçilikdə olduğu kimi heyvandarlıqda da aparılan çarpazlaşdırmadan alınan F1 nəslində heterozis hadisəsi müşahidə olunur, lakin bitkilərdən fərqli olaraq az olur. Sənaye çarpazlaşması üsulu tətbiq etməklə hibrid qüvvəsini daha da effektiv etmək mümkündür. Ancaq bu üsuldən cinsin keyfiyyətinin mühafizə olunmasında deyil, məhsul çıxımının artırılması lazım gələn hallarda istifadə olunur. Aşağıdakı misala diqqət yetirmək lazımdır. İri ağ və Berkşir donuz cinslərinin çarpazlaşdırılması zamanı nəslin orta sutkalıq artımı başlanğıc cinslərdən 10-12% artıq olur. Hibrid balaları iri ağ cinsin balalarına nisbətən 2-3 həftə tez standart kütləyə çatırlar, yem sərfi az olur.

Heyvandarlıqda uzaq hibridləşmə nəticəsində çox qiymətli cinslər alınıb. Məsələn, Rusiyada qaramalın zebu ilə, Ukraynada qırmızı step cinsi ilə zebunun, Özbəkistanda qara alabəzək qaramalla zebunun çarpazlaşmasından məhsuldar cinslər alıblar. Ev atı ilə Prejevalski atı, zublrlarla bizonların çarpazlaşmasından yeni cinslər alınıb.

Uzaq hibridləşmə, xüsusilə, növlərarası çarpazlaşma zamanı alınan hibridlərin bəzilərinin döllü, bəzilərinin dölsüz olması haqqında məlumat vermək məsləhətdir. Məsələn, birgüvənli dəvələrlə ikigüvənli dəvələrin çarpazlaşmasından alınan birqutan hibridi döllü olur, lakin tədricən o "cırlaşır", daha doğrusu zəifləyir. Ancaq atlarla eşşəklərin hibridi olan qatırlar dölsüz olur. Dərsi yekunlaşdırmazdan əvvəl bir neçə sualla sinfə müraciət olunmalıdır:

1. Heyvanların seleksiyası bitkilərin seleksiyasından hansı xüsusiyyətlərə görə fərqlənir?

2. Heyvanların çarpazlaşdırılmasının hansı tiplərini öyrəndik?

3. Ev heyvanlarının seleksiyasında heterozis hadisəsi baş verirmi?

4. Hansı heyvanlar ilk dəfə və harada əhli-ləşdiriliblər?

Yüksək məhsuldar ev heyvanı cinslərinin yaradılması. Mikroorqanizmlərin seleksiyası. Biotexnologiya.

Nəzəri sinif dərslərinə uyğun olaraq müəlim dərsi aparmaq üçün əyani vəsaitlərə geniş yer verməli, nəinki yeni mövzunun şərhində, eləcə də köhnə dərsi soruşarkən təlimin texniki vəsaitlərindən maksimum istifadə etməlidir. Şa-

girdlərin biliyi qiymətləndirildikdən və mövzulararası əlaqə yaratdıqdan sonra yeni dərsin şərhinə başlanılır. Bu zaman dərslik məlumatları ilə yanaşı aşağıdakılara da diqqət yetirməyi məsləhət bilinir:

1. Yaradılan cinslər yüksək məhsuldarlığı ilə yanaşı seçmə aparılan təbii zonanın mühitinə də yaxşı uyğunlaşmalıdır.

2. Heyvanın məhsuldarlıq göstəricilərini, məsələn, xəz dərilili heyvanların xəzinin keyfiyyəti, süddə yağlılıq dərəcəsini, toyuqların yumurta verməsi və s. kimi keyfiyyətləri artırmaq.

3. İribuynuzlu heyvanlarda ət və süd məhsuldarlığının tez yetişkənliyə çatdırılması, qoyunda yun məhsuldarlığının yüksəldilməsi və s.

4. Xəstəliklərə qarşı daha dözümlü cinslər yaratmaq.

Öncə qeyd edildi ki, hibridləşdirmə heyvanlar arasında da geniş tətbiq olunur. Buna əyani misal kimi akademik M.E. İvanovun əldə etdiyi Askaniya rambulyesi qoyun cinsini, Özbəkistanda və Qazaxıstanda vəhşi arxar qoçları ilə zərif yunlu qoyunları və qaragül qoyunlarını çarpazlaşdırmaqla yerli şəraitə daha yaxşı uyğunlaşan yüksək məhsuldar cinslərin alınmasını göstərmək olar. Şimali Amerikada Şorthorn qaramal cinsi ilə zebunu, Azərbaycanda Şvis cinsi ilə zebunun çarpazlaşdırıb xəstəliklərə davamlı hibrid almışlar. Heyvanlarda aparılan uzaq hibridləşmə nəticəsində alınan hibrid (növlərarası hibridləşmədə) əksər hallarda dölsüz olur və bitkilərdən fərqli olaraq onun aradan qaldırılması da çətindir, başqa sözlə, mümkün deyil. Bu məsələni xromosom nəzəriyyəsi baxımından izah etmək lazımdır. Heyvanlarda döllülüyn bərpa edilməsi üçün onların xromosom kompleksini ilk dəfə artırmaq- poliploid almaq qeyri-mümkündür. Lakin bəzi növlərarası çarpazlaşmalarda cinslərin hər ikisi (həm erkəyi, həm də dişisi), yaxud da biri nəsil vermək qabiliyyətinə malik olduğundan onlardan ev heyvanlarının yeni formalarını almaq üçün istifadə olunur. Nəsilvermə qabiliyyətini itirən cinsdə yeni, başqa sözlə, insanlar üçün yararlı olan əlamətlər ortaya çıxır ki, bu da heterozis hadisəsidir. Məsələn: atlarla eşşəklərin çarpazlaşmasından (cütləşməsindən) alınan qatırlar valideyn formalara nisbətən böyük fiziki qüvvəyə malik olur, xəstəliklərə qarşı dözümlü, uzunömürlü olmaqla yanaşı qısır (dölsüz) olurlar.

Bitki və heyvanların seleksiyasında olduğu kimi mikroorqanizmlərin seleksiyasında mutasiya dəyişkənliyindən, hibridləşdirmədən və seçmədən geniş istifadə olunur. Məsələn, aspergilla göbələyinin – limon turşusu produsentinin – iki ştammin çarpazlaşdırılması zamanı, nəsil də seçməni davam etdirdikdə məhsuldarlığa görə başlanğıc ştammlardan iki dəfə üstün ştam almaq mümkündür.

Mikroorqanizmlərin seleksiyasından danışarkən əvvəlcə onlar haqqında qısa məlumat verilməlidir.

Ötən dərslərdən məlumdur ki, insanın həyatında, ümumən biosferdə mikroorqanizmlərin əhəmiyyəti çox böyükdür. Onlardan sənaye və təbabətin çox müxtəlif sahələrində istifadə olunur. Yeyinti sənayesində, çörəkbişirmədə, spirt istehsalında, bəzi üzvi turşuların alınmasında, şərabçılıqda və başqa yüngül yeyinti sənayesində mikroorqanizmlər geniş istifadə olunur.

Müəyyən xəstəliklərin qarşısını almaq üçün təbabətdə antibiotiklərdən istifadə olunur. Aydın məsələdir ki, xəstəliyin əsas mənbələrindən biri də mikroblardır. Həmin xəstəliklərdən mikrobları öldürmək üçün mikrobların özündən və ya göbələklərdən alınan dərmanlardan antibiotik kimi istifadə olunur. Orqanizmin həyat və fəaliyyəti üçün vacib olan vitaminlər də mikroorqanizmlərin iştirakı ilə hazırlanır. Mikroorqanizmlər içərisində seçmə apararkən müxtəlif metodlardan istifadə olunur. Onlarda mutasiya yaratmaq və yeni ştammlar almaq üçün rentgen şüalarından, kimyəvi maddələrdən istifadə edilir. Mikroorqanizmlərdən torpaq məhsuldarlığını artırmaq üçün də istifadə olunur, onlar humusun əmələ gəlməsində iştirak edirlər.

Ötən əsrin ikinci yarısında formalaşan biotexnologiya elmindən danışarkən biologiya müəllimi bildirməlidir ki, canlı orqanizmlərin və bioloji proseslərin sənayedə istifadə olunması, onların tətbiqi ilə məşğul olan elmi istiqamətdir. Əsas mikrobiologiya və mikroorqanizmlərin genetikasından başlayıb. Lakin insanlar çox qədim zamanlardan çörəkbişirmə, şərabçılıq və pendir istehsalı sahəsində biotexnologiya proseslərdən istifadə edirdi. Biotexnologiya proseslərdə müxtəlif mikroorqanizmlərdən istifadə olunur. Məsələn, bakteriyalar, sapşəkili göbələklər, aktinomisetlər, maya göbələyi və s. mikroorqanizmlər heyvanları qiymətli yem zülalı ilə təmin etməkdə

mühüm rol oynayır. Bu zülalın tərkibində çoxlu əvəz olunmayan amin turşuları (lizin) olur ki, onun da çatışmaması heyvanların normal boy artmasını ləngidir.

Biotexnologiyanın əsas istiqamətlərindən biri də hüceyrə mühəndisliyi. Orqanizmlərdən götürülmüş hüceyrə və xüsusi qidalı mühitə köçürülür. Orada hüceyrə çoxalır. Hüceyrə mühəndisliyi sahəsində aparılan işləri aşağıdakı kimi qruplaşdırmaq olar:

1. Hüceyrə kulturası metodu – hüceyrələri hibridləşdirmək məqsədilə istifadə olunur. Müxtəlif üsullardan istifadə etməklə ayrı-ayrı mənşəyə malik olan hüceyrələri hibridləşdirmək olar. Bu metod prinsipə tamamilə yenidir, ona görə ki, alınan hibrid cinsi hüceyrələr hesabına deyil, somatik hüceyrələrdən alınır. Artıq kartofdan, pomidordan, almadan və albalıdan hibrid hüceyrələr alınır.

2. Hüceyrə mühəndisliyi üsulu yeni taxıl sortlarının alınmasını daha da sürətləndirir.

3. Heyvanların hüceyrələrinin hibridləşdirilməsi yeni perspektivlər açır. Xüsusilə təbabət üçün bu üsul daha maraqlıdır. Biotexnologiyada gen mühəndisliyindən geniş istifadə olunur. Gen mühəndisliyi genotipin dəyişmələri ilə məşğul olur. Əvvəllər belə təcrübələri bakteriya və viruslar üzərində aparırdılar, artıq son illər ali orqanizmlər üzərində də aparırlar. Genomun yəni qurulması sahəsində hüceyrədə əvvəllər ona əsas olmayan zülalların sintezinə nail olur. Məsələn, bağırsağ çöpləri bakteriyalarına insanın şəkər mübadiləsini tənzim edən genini köçürüblər. İnsulin təbabətdə şəkər mübadiləsinin pozulmasını müalicə etmək üçün istifadə olunur. Gen mühəndisliyi üsulu ilə bir çox infeksiya xəstəliklərinə qarşı vaksin tapılıb. Azotun qeyri-üzvi birləşməsinin kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığında rolu-əhəmiyyəti çox böyükdür. Atmosferdəki külli miqdarda azotdan (79% təşkil edir) ancaq paxlalı bitkilərin kök yumrularında toplanan bakteriyalar istifadə edir. Hal-hazırda alimlər azotun mənimsəməsini əldə edən genləri torpaq bakteriyasına köçürmək üzərində işləyirlər. Buna nail olunsa bitkilərin azota olan tələbatı iqtisadi çox ucuz və asan yolla təmin olunacaq.

Biotexnologiyadan danışarkən kənd təsərrüfatı heyvanlarında son illər aparılan rüşeym transplantasiyası haqqında qısaca məlumat ve-

rilməlidir. Orqanların, hətta bütöv orqanizmin süni şəraitdə inkişaf etdirilib formalaşdırılması da biotexnologiyanın nailiyyətləri hesab olunur. Sonda biologiya müəllimlərinə prof. X. Qənbərov və b. yazdıqları “Biotexnologiya” dərsliyinə diqqət yetirməyi məsləhət bilinir.

Problemin elmi yeniliyi. Məqalədə biologiyanın tədrisi metodikasının aktual problemlərindən biri olan heyvanların seleksiyası mövzularının fəal təlim metodları ilə öyrənilməsi məsələsi araşdırılır, səmərəli yollar, metodları müəyyən edilir.

Problemin aktuallığı. Əhalinin ərzaq təhlükəsizliyi və davamlı ərzaq məhsulları ilə təmin etmək üçün seleksiya elminin inkişafı və yeni seleksiya metodlarının yaradılması günün ən vacib problemlərindən biridir. Yeni yaradılmış seleksiya metodları ilə yüksək keyfiyyətə və məhsuldarlığa malik olan, hər il sabit məhsul verən heyvan cinsləri yetişdirmək ən vacib problemlərdən biridir. Bu sahədə məqsədyönlü tədqiqat işləri aparılır və nəticə vardır.

Problemin praktik əhəmiyyəti. Məqalədə şagirdlərə biologiya fənninin (seleksiya) öyrədilməsinin səmərəli üsul və yollarına dair kömək edəcək metodik tövsiyələr verilmişdir.

Ədəbiyyat:

1. Axundov, M.A., İsmayılov A.S. Təkamül təlimi / M.A. Axundov. -Bakı, -1989.
2. Babayev, M.S. Ümumi biologiya / M.S. Babayev. -Bakı, -2009.
3. Nəcəfov, C.Ə. Orta məktəblərdə ümumi biologiyanın tədrisi metodikası / C.Ə. Nəcəfov. -Bakı, -2004.
4. Nəcəfov, C.Ə. Zoologiyanın tədrisi metodikası / C.Ə. Nəcəfov. -Bakı, -2002
5. Orucov, F.M. Biologiyanın tədrisində yeni texnologiyaların tətbiqi istiqamətləri / F.M. Orucov. -Bakı, -2007.
6. Azərbaycan Respublikasının Təhsil Problemləri İnstitutu, tədqiqatlar, nəticələr, -Bakı, -2011.

E-mail: qazenfereliyev@mail.ru

Rəyçilər: *ped.ü.fəls.dok.*, *dos.* **E.R. Hüseynova**
ped.ü.fəls.dok. **İ.B. Əmrəliyeva**

Redaksiyaya daxil olub: 22.11.2021.