

4. Aplikace šlechtitelských programů, základní a aplikovaný výzkum v chovu hospodářských zvířat, genetické zdroje

Dobrý den, vítám Vás u další přednáška z modulu Conservation nad Sustainable Use of Animal Genetic, jejímž tématem je: Aplikace šlechtitelských programů, základní a aplikovaný výzkum v chovu hospodářských zvířat, genetické zdroje.

V první části přednášky se budeme věnovat šlechtitelským programům.

Šlechtitelské programy představují dlouhodobé cíle a prostředky šlechtění. Jedná se v nich hlavně o syntézu teoretických poznatků a praktických zkušeností, které se kombinují za účelem zajištění produkce hospodářsky významných vlastností u nejlepších neboli výkonných zvířat v populaci. Šlechtitelské programy v sobě zahrnují hlavně metody selekce a metody plemenitby.

Aby mohl být dosaženy dlouhodobé šlechtitelské cíle je nutné prostřednictvím vhodných šlechtitelských programů přizpůsobit, či adaptovat hospodářská zvířata místním podmínkám a produkčnímu prostředí. Toto přizpůsobení se uskutečňuje prostřednictvím genetické adaptace a patří do ní hlavně adaptace přírodním podmínkám prostředí či podmínkám odbytu hospodářské produkce. Faktory, které ovlivňují genetickou adaptaci jedinců místním podmínkám jsou ekonomické, ekologické a místní tradice chovu a zpracování hospodářských produktů. Z nutnosti šlechtitelského přizpůsobení se místním podmínkám vyplývá, že snahou šlechtění není maximalizace genetického potenciálu jednotlivých populací, nýbrž optimalizace genetického potenciálu. A to hlavně z důvodu, že není možné často již zlepšovat produkční prostředí, v kterém jsou zvířata chována.

Úkolem optimalizace šlechtitelských programů jsou zvyšování efektivity výroby a zlepšení kvality výrobků. Toto zlepšení je možné dosáhnout pomocí těchto oblastí plánování: vhodné definice šlechtitelského cíle, výběrem vhodných populací, přesném odhadu populačních parametrů, správného stanovení ekonomických koeficientů a v neposlední řadě vhodnou tvorbou přípravných plánů. Z důvodu, že například u chovu prasat, ale nejen tam, je produkce finálního produktu realizováno v produkčních chovech, zatímco šlechtitelské programy se uplatňují ve šlechtitelských chovech, vyplývá důležitost kroku, jakým je rychlý přenos šlechtitelského pokroku z oblasti šlechtění do oblasti produkce. Snaha tohoto kroku je, aby časové opoždění přenosu šlechtitelského pokroku bylo co nejkratší.

Mezi základní typy šlechtitelských programů patří program selekční, který využívá aditivní složku genetické proměnlivosti. Selekcční program, jak již z názvu vyplývá, pracuje hlavně se selekcí, dále s odhadem či předpovědí plemenné hodnoty, koeficientem dědivosti a genetickým ziskem. Metody plemenitby, které využívají aditivní složku genetické proměnlivosti jsou: čistokrevná plemenitba, speciálním typem čistokrevné plemenitby je příbuzenská plemenitby, dále liniová plemenitba a pozměňovací křížení, které dále dělíme na: zušlechťovací křížení – kam patří přiletí krve a meliorační křížení, dále kombinační křížení a křížení převodné.

Dalším základním typem šlechtitelského programu je program hybridizační, který využívá převážně neaditivní složku genetické proměnlivosti populace. Hybridizační program pracuje převážně s komplementaritou alel a jednotlivými efekty hybridizace: kam patří heterozní efekt, efekt poziční a efekt nelineární. Mezi hybridizační programy zahrnujeme metody plemenitby využívající neaditivní složku genetické proměnlivosti. Mezi tyto metody plemenitby zahrnujeme zaprvé metody užitkového křížení bez selekce na speciální kombinační návaznost a metody plemenitby využívající účinků heterozního efektu se selekcí na speciální kombinační návaznost. Mezi metody užitkového křížení bez selekce na speciální kombinační návaznost řadíme: jednoduché užitkové křížení bez dalšího použití kříženců v chovu, dále rotační křížení a mezidruhové křížení. Mezi metody plemenitby využívající účinků heterozního efektu se selekcí na speciální kombinační návaznost zahrnujeme: meziliniovou plemenitbu, křížení příbuzensky podobných linií a opakovanou selekci na kombinační návaznost.

Faktory, které zvyšují užitečnost produkčních vlastností u vybraných populací můžeme rozdělit podobně jako samostatnou fenotypovou hodnotu na faktory genetické a negenetické. Mezi faktory genetické patří: znalost příslušné populace, znalost genetických parametrů dané populace, správná volba šlechtitelských opatření, šlechtitelského programu, kontroly užitečnosti, kontroly dědičnosti, testace a mnoho jiných. Dále mezi genetické faktory patří výběr sekčních kritérií a intenzita selekce a v neposlední řadě znalost toku genů a následně výběr vhodné metody plemenitby. Mezi negenetické faktory, které ovlivňují výši pokroku ve užitečnosti patří: začlenění vhodných genotypů do daného prostředí. Jedná se hlavně na správný výběr genotypu do daných klimatických podmínek či do specifického způsobu ustálení či dané technologie. Dále mezi negenetické faktory patří výživa zvířat, úroveň chovatelů a úroveň služeb.

Perspektivy šlechtění hospodářských zvířat se zaměřují na ekonomiku výroby zemědělských produktů, tvorbu aktivního zdraví. Do tvorby aktivního zdraví patří například: odhalování genetických chorob, zvyšování geneticky podmíněné odolnosti proti chorobám a další. O perspektivě šlechtění hospodářských zvířat dále patří šlechtění sekundárních znaků, jako je dlouhověkost, délka produkčního života, exteriér atd, stanovení genetického základu a geneticky podmíněné rozdíly vy využití krmiva či hodnocení zvířat, které povede k zpřesnění odhadu plemenné hodnoty u testované populace.

V této druhé části přednášky se budeme zabývat rozdílem mezi základním a aplikovaným výzkumem ve šlechtění. Pod pojmem základní výzkum bychom si měli představit studium fyziologických procesů a jejich ovlivnění pomocí genové manipulace, mapování chromozomů, či klonování chromozomů. Aplikovaný výzkum bychom si měli naopak představit jako studium a charakteristika konkrétního produkčního prostředí (výrobních podmínek – odbyt) charakteristika jednotlivých populací (v konkrétních podmínkách prostředí). Aplikovaný výzkum se například zabývá, jak je možné v konkrétních podmínkách prostředí vhodným způsobem uplatnit genetické faktory šlechtitelského pokroku.

V poslední části přednášky se zaměříme na definici genetických zdrojů.

V současné době je jen v Evropě ohroženo 250 plemen hospodářských zvířat. V České republice jsou to například u skotu: česká červinka a český strakatý, u prasata přeštické černostrakaté, u ovcí ovce šumavská a valašská ovce, u koní do genových zdrojů patří starokladrubský kůň, slezský norik a huculský kůň a u králíků například český strakáč.

Význam pro uchování ohrožených plemen je v udržení kulturně historického bohatství národa, dále že tyto plemena jsou rezervou specifických, zatím nedocenených genů a to z pohledu tak zvané překonání selekčních limitů, kam patří například zachování významného zdroje genetické proměnlivosti, nepředvídatelní budoucí chovné cíle, odolnost proti novým, dosud neznámým chorobám, či odolnost proti novým podmínkám prostředí. Dalším důvodem uchování genů ohrožených plemen je možnost produkce za nepříznivých, často specifických podmínek prostředí a v neposlední řadě lepší porozumění procesům domestikace, evoluce a přírodní či umělé selekce.

Možnosti uchování genetických zdrojů jsou buď In Situ či Ex Situ. Pod pojmem In Situ rozumíme chov živých zvířat v malých populacích na místě vzniku. Tato možnost uchování umožňuje stálou adaptabilitu jedinců na možné změny podmínek prostředí. Naopak pod pojmem Ex Situ rozumíme uchování zmrazeného semene, například pro případné převodné křížení při vyhynutí živých populací, uchování zmrazených embryí. Tato možnost navíc umožňuje zachování/uchování původní populace daleko od místa původu.

Jak již bylo na začátku přednášky řečeno šlechtění je proces optimalizace dané populace na dané podmínky prostředí. Z toho vyplývá, že i populace zahrnuté do genetických zdrojů podléhají procesu šlechtění. Protože i tyto populace je nutné přizpůsobovat neustále na měnící se podmínky prostředí. Mezi vlastní šlechtitelské postupy patří výběr rodičovských párů. Mezi metody selekce u populací zahrnutých do genetických zdrojů patří selekce individuální, kdy vybíráme jednotlivé jedince nejlépe adaptované na místní podmínky prostředí. Dále selekce rodin, kdy vybírám celé rodiny na základě zvoleného selekčního kritéria, také selekce kombinovaná, kdy jsou vybírání nejlepší jedinci z nejlepších rodin a naposled selekce rodinová, kdy jsou vybírání nejlepší jedinci každé rodiny.

Šlechtitelskou práci v malých populacích je možno shrnout do následujících kroků: zaprvé, stanovení chovného cíle, dále výběr vhodných selekčních kritérií, následně optimalizace selekčního programu, kontrola užitečnosti a zdraví, hodnocení sledovaných vlastností, selekce a plemenitba/šlechtění, monitorování a kontrola rozvoje populací a v posledním kroku rozšiřování genetického materiálu.

V této přednášce jsme si uvedli základní principy aplikace šlechtitelských programů, dále byly uvedeny rozdíly mezi základním a aplikovaným výzkumem v chovu hospodářských zvířat a byly definovány šlechtitelské postupy v ohrožených populacích, které jsou zahrnuty do genetických zdrojů. Děkuji za pozornost a těším se na setkání u další přednášky.