

Reprodukcia HZ
&
biotechnológie v živočíšnej
produkcii

Biologický význam plodnosti

- zachovanie druhu
- prenos dedičných vlastností na potomstvo
- pri mechanizmoch evolúcie

Pohlavné rozmnožovanie

Zložitý, hormonálne riadený fyziologický proces, pri ktorom dochádza k:

- dozretiu a uvoľneniu vajíčka z vaječníka
- oplodneniu vo vajcovode (splynutie dvoch pohlavných buniek)
- uhniezdeniu (nidácii) v maternici
- vývoju embrya a plodu až po narodenie mláďaťa

Plodnosť

- Samíc

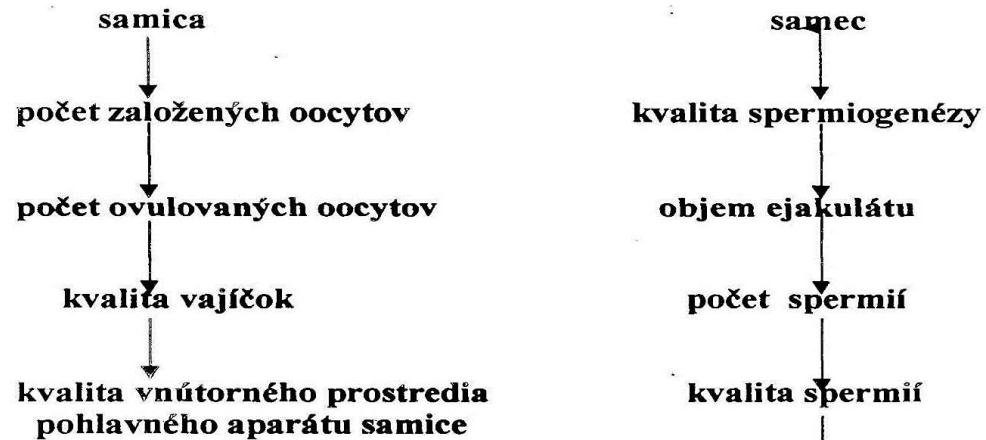
schopnosť pravidelne zabrezávať a rodiť zdravé, životaschopné mláďatá

- Samcov

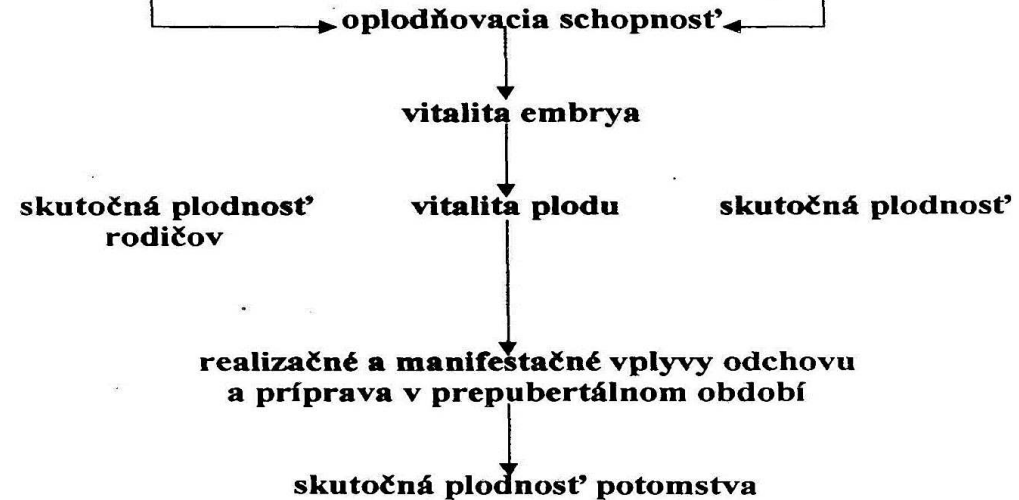
produkovať spermu v dostatočnom množstve a kvalite a schopnosť oplodnenia

Plodnosť – **potenciálna** & **skutočná**

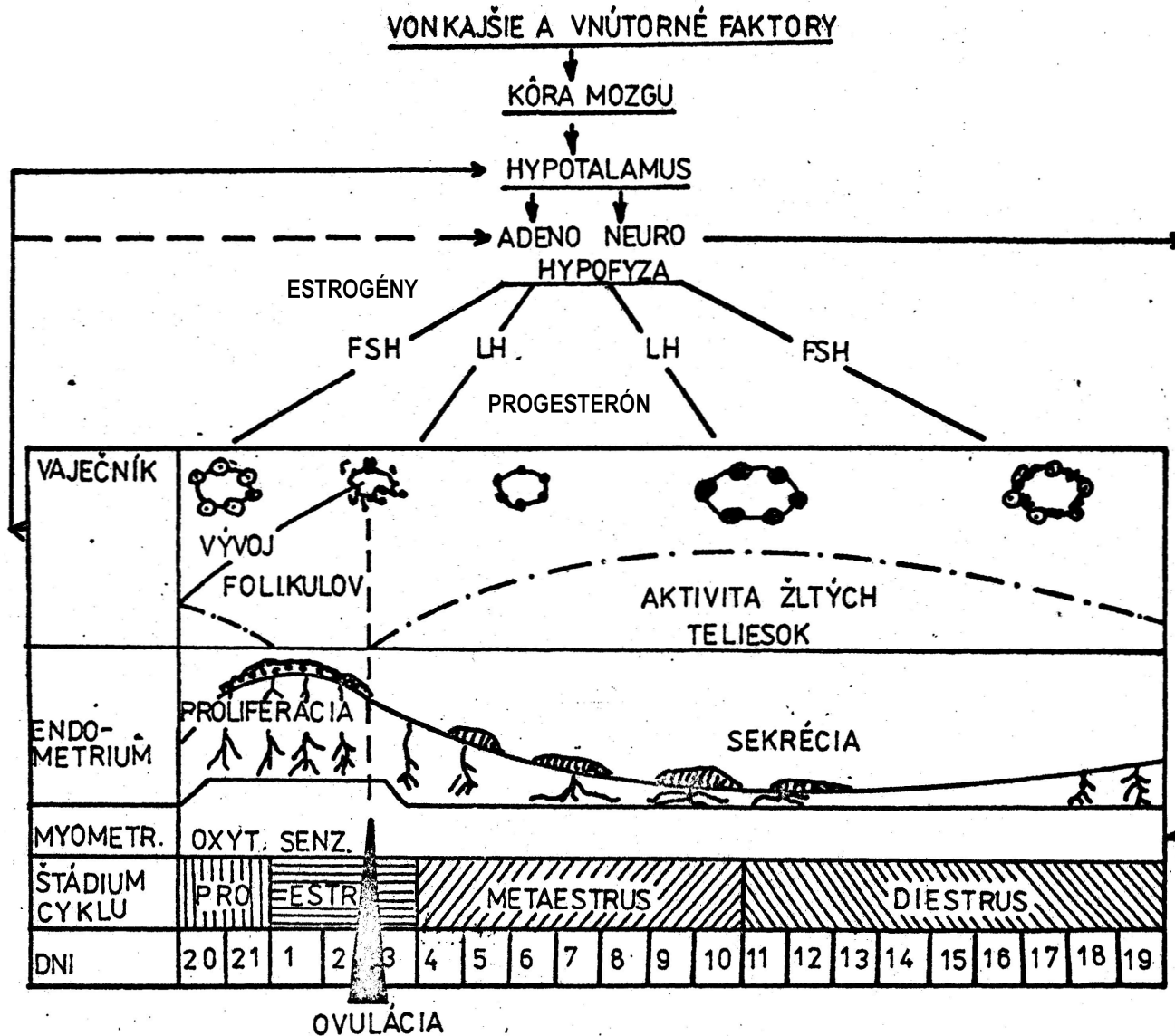
Potenciálna plodnosť



Skutočná plodnosť



Reprodukčný cyklus samíc cicavcov



Delenie zvierat podľa reprodukčného cyklu:

Monoestrické: ruja 1x ročne

Diestrické: ruja 2x ročne

Polyestrické: ruja v mesačnom cykle

Delenie zvierat podľa počtu narodených mláďat:

Uniparné: rodia pravidelne 1 mláďa

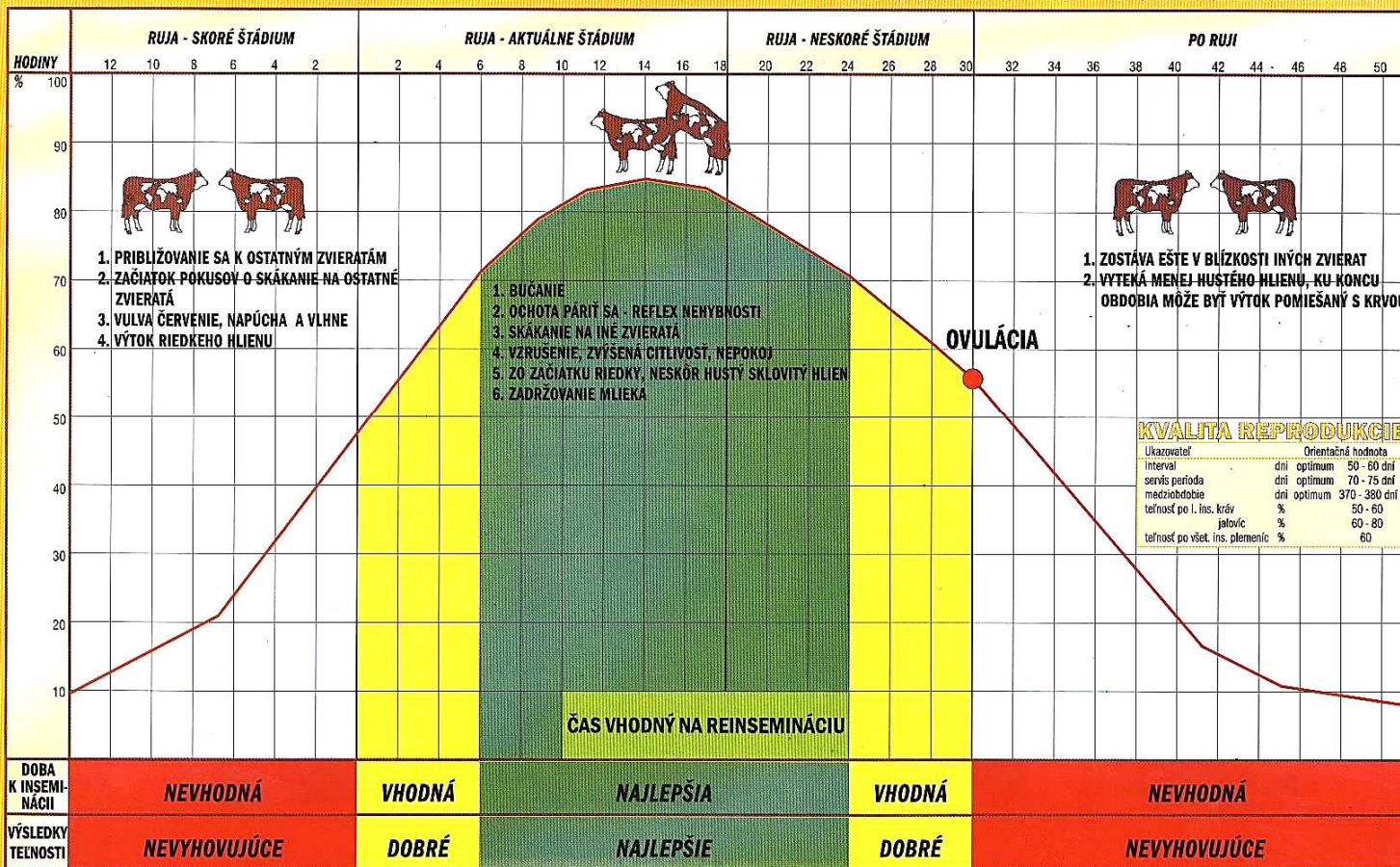
Multiparné: rodia pravidelne viac mláďat naraz

Ruja - estrus

Chovatelia !

CHCETE DOSIAHNÚŤ LEPŠIE VÝSLEDKY V REPRODUKČII KRÁV A JALOVÍC?

- SLEDUJTE RUJU V NOČNÝCH HODINÁCH
- SLEDUJTE ZAČIATOK A PREJAVY RUJE
- NAHLASUJTE PLEMENICE NA INSEMINÁCIU PRAVIDELNE
- INSEMINUJTE RÁNO A VEČER
- POMÁHAJTE PRI INSEMINÁCIÍ A VYŠETROVANÍ PLEMENÍC NA TELNO.
- VENUJTE POZORNOSŤ VČASNÉMU LIEČENIU CHORÝCH PLEMENÍC



Pripúšťajte plemenice v období vyznačenom zelenou farbou !

Konzultoval:
Prof. MVDr. Pavel Šťastný, C

Charakteristika reprodukčných ukazovateľov HZ

Druh	Pohlav. dospel. v mes.	Chovná dospel. v mes.	Rujný cyklus dni	Dĺžka ruje dni	Najvhod. doba zapúšť'an.	Prvá ruja po pôrode
HD	6-9	15-18	21	1-2	8-16 hod. od zač. ruje	3-6 týžd.
OVCE	7-8	12-16	17-21	3	2.deň ruje	na jeseň
KOZY	5-6	7-15	18-24	1-3	1.-2. deň	2-3 týž.
OŠÍPANÉ	4-5	8-10	19-22	2-3	24-40 hod. od zač. ruje	4-6 dní
KONE	12	2-3	19-24	7-9	na vrchole ruje	7-11 dní a menej

Dospelosť

- pohlavná
- chovateľská
- telesná

Gravidita

DRUH PLEMENICE	PRIEMERNÁ DĹŽKA GRAVIDITY (dni)	ODCHÝLKA (dni)
KOBYLA	333	10-11
OSLICA	367	12
KRAVA	285	5
PRASNICA	115	2
OVCA	150	2
KOZA	150	3
FENA	63	3
KRÁLIČICA	31	1

PLODNOSŤ KRÁV

- ❑ **BREZOSŤ**: od oplodnenia do pôrodu.
N 285-287, H 279, siment. 291, fleck. 288, hereford 285 a pod. (býčky 1-2 dni viac, dvojčky skôr).
- ❑ **DĹŽKA INTERVALU** (obdobie od do 1. inseminácie)
60 - 70 dní
- ❑ **SERVIS PERIÓDA** (obdobie od otelenia po oplodnenie)
DO 90 dní
- ❑ **MEDZIOBDOBIE** (obdobie medzi dvomi pôrodmi)
DO 380 dní
- ❑ **GRAVIDITA (BREZNOSŤ) po 1. inseminácii**
DO 55 %
- ❑ **INDEX FERTILITY** (počet inseminácií na 1 graviditu)
DO 1,5

OPTIMÁLNA plodnosť = 1 ZDRAVÉ TEĽA OD KRAVY ZA ROK

Hodnotenie plodnosti kráv

- Index plodnosti: $T=100-(K + 2i)$
 - K = vek pri 1. otel. v mes.
 - i = priemerné MO v mes.

- Percento plodnosti po I. inseminácii:
 - test ranej teľnosti - palpáciou - 60.-90. deň po insem.
 - test neprebehnutých plemeníc (non return test)

- Jednoduchý inseminačný index (IF):
 - I. + II. + III.
 - $IF = \frac{\text{I. + II. + III. prvé tri inseminácie}}{\text{počet kráv}}$
 - do 1,5 veľmi dobrý, 1,5 – 2,0 dobrý, nad 2,1 neuspokojivý

- Inseminačný index (čistý): len u teľných kráv

Hodnotenie plodnosti kráv

□ Hrubá natalita:

- všetky uliahnuté teľatá z priemerného stavu kráv

□ Čistá natalita:

- všetky živouliahnuté

□ Pôrodnosť:

- živouliah. k stavu kráv a jalovic nad 20 mes. k 1.1.

Hodnotenie plodnosti býkov

- **Produkcia semena:** 5-6 cm³ (dojné viac, výkrmové menej)
- **Oplodňovacia schopnosť:** % oplodnených plemeníc po I. inseminácii - % neprebiehajúcich plemeníc po I. ins.
- **Index fertility:** počet dávok na jednu teľnosť u inseminovaných kráv hodnoteným plemeníkom

Plodnosť prasníc

- ❑ začiatok pohlavného dospievania - cca 5 mesiacov, 70 kg ž h.
- ❑ vhodnosť na reprodukciu - 8,5 - 9 mesiacov, minimálne 110 kg
- ❑ dĺžka pohlavného cyklu - 21 dní
- ❑ dĺžku ruje - 1,5 - 2,5 dňa
- ❑ doba ovulácie - cca 24 - 36 hodín od začiatku reflexu nehybnosti
- ❑ veľkosť vrhu – všetky narodené, živonarodené, na 21. deň
- ❑ hmotnosť prasiat pri uliahnutí 1,2 - 1,6 kg, pri odstave - cca 6 kg
- ❑ mliekovosť - hmotnosť vrhu na 21. deň - za laktáciu (350 - 450 kg)
- ❑ medziobdobie - optimum 160 - 170 dní. neekonomické nad 200 dni
- ❑ počet vrhov za rok - od jednej prasnice 2,2 vrhu

Plodnosť oviec

- ❑ **Pohlavný cyklus** – sezónne, polyestrické zvieratá, ruja tlmená v období február – apríl
- ❑ dlhé obdobie pohlavnej aktivity – 7 až 10 mesiacov – romanovská ovca
- ❑ obdobie pohlavnej aktivity 5 až 6 mesiacov , jún - november– merino, cigája

- ❑ **vyvolanie mimo sezóny** – chovateľskými zásahmi – zlepšená výživa - flushing, umelou reguláciou dĺžky svetelného dňa – fotoperiodizmom, prítomnosť plemenných baranov – urýchlenie o 7 – 14 dní, v mimosezónnom období 4 – 6 týždňov pred plánovaním pripúšťania, stimulácia hormonálnymi prípravkami

Hodnotenie plodnosti oviec

- % plodnosti,
- % oplodnenia,
- % plodnosti na obahnenú bahnicu,
- % jalovosti,
- % odchovu

Metódy pripúšťania

- Voľné - samce voľne v stáde
- Skupinové - viac samcov voľne s vybraným počtom samíc
- Harémové - 1 samec voľne s určitým počtom samíc
- Z ruky - samce a samice sa chovajú oddelene
- Inseminácia
- Umelé oplodnenie in vitro (biotechnológie)

Detekcia ruje

Dobytok:

- prejavy v správaní (skákanie na seba, nechá na seba skákať, nekľud)
- Technické zariadenia (krokomery, automatické meranie prežúvania, Heatime RuminAct, Nedap Heat Detection, ...)

Ovce

- baran skúšač

Ošípané

- Prejavy v správaní (kanec skúšač, protitlak pri zaťažení prasnice v krížovej oblasti)
- Technické zariadenia (automatický záznam priblížení sa ku kancovi)

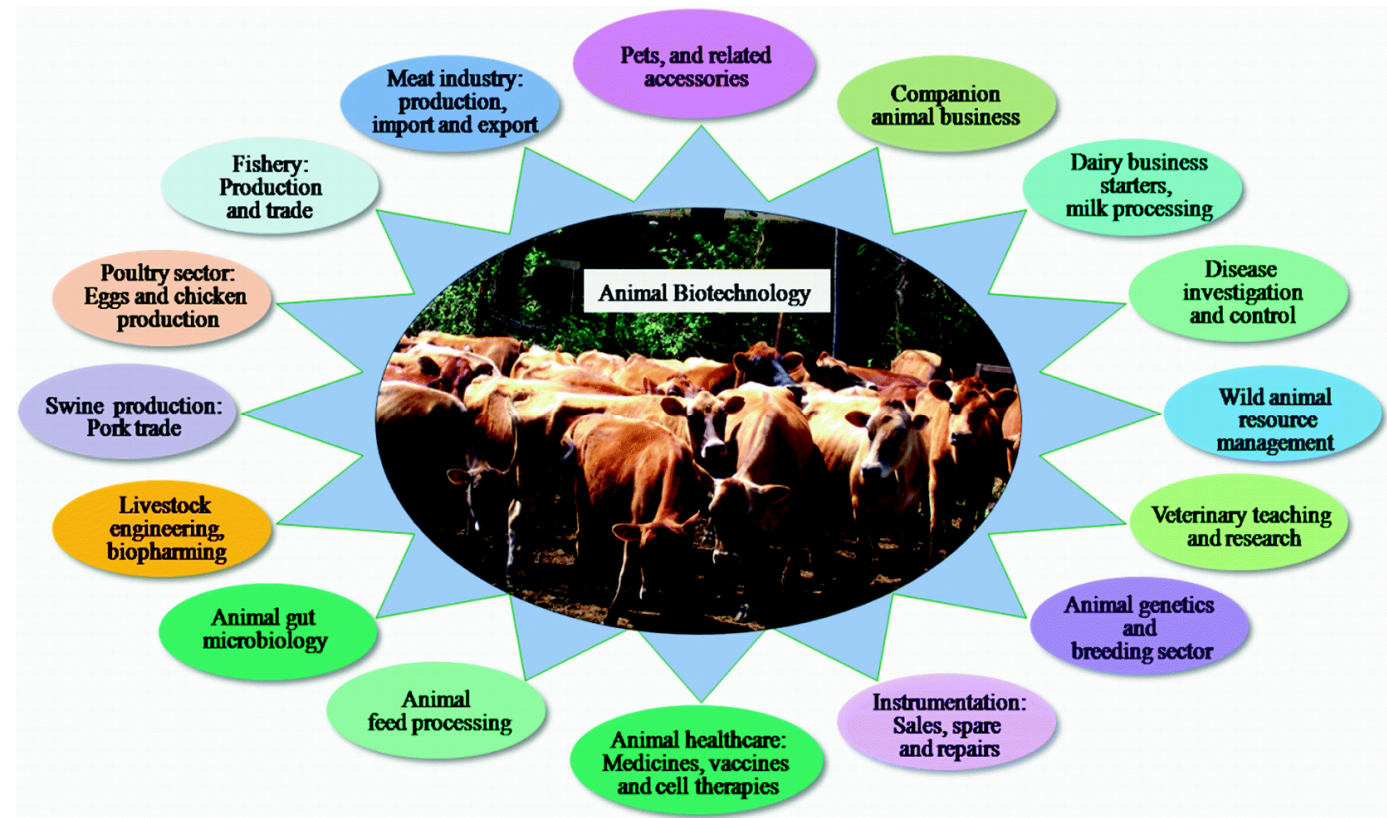


Biotechnológie v živočíšnej produkcii

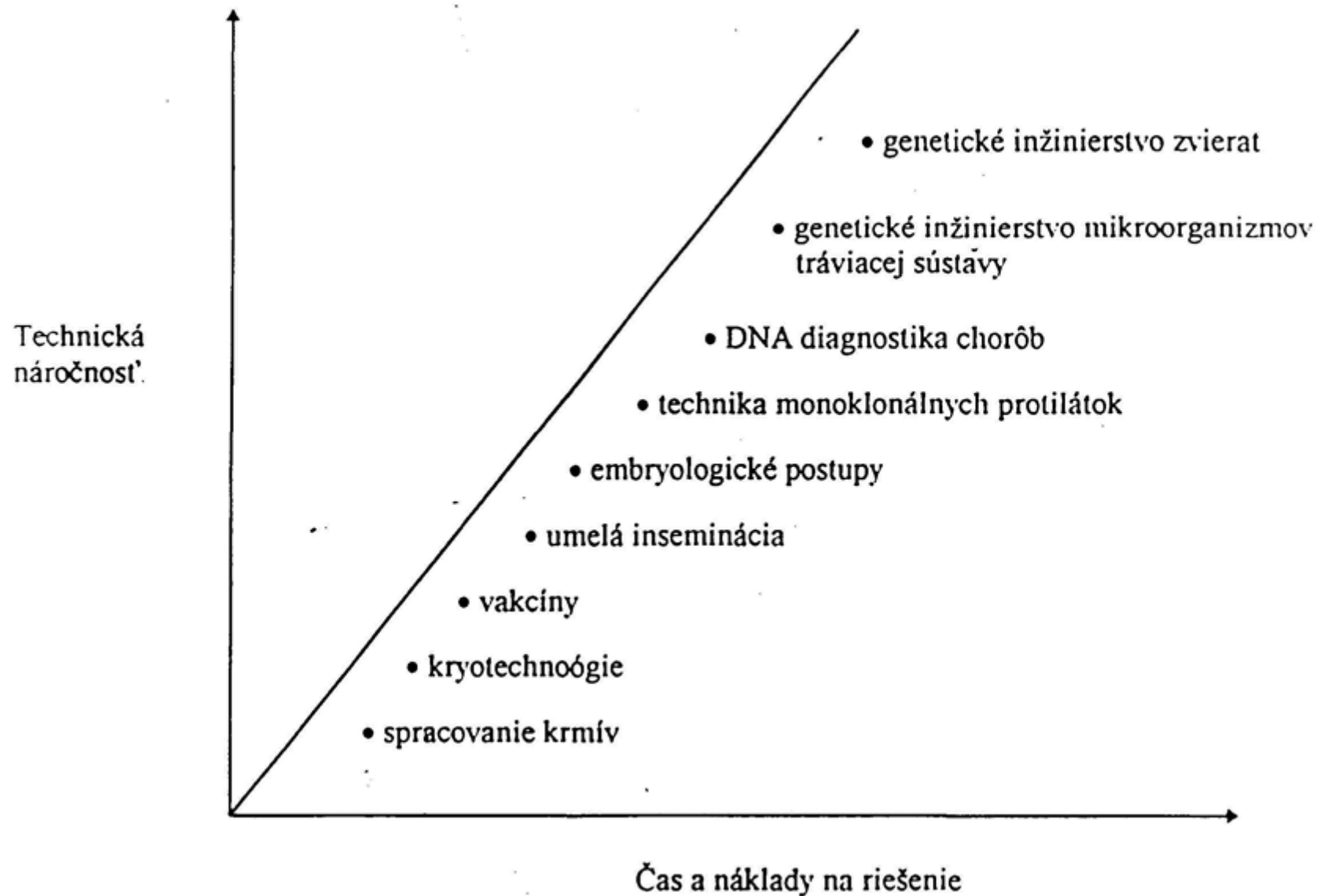


BIOTECHNOLÓGIE

využívanie živých organizmov a ich častí pri vysoko intenzívnej a opakovateľnej výrobe alebo modifikácii produktov živočíchov pre špecifické použitie.



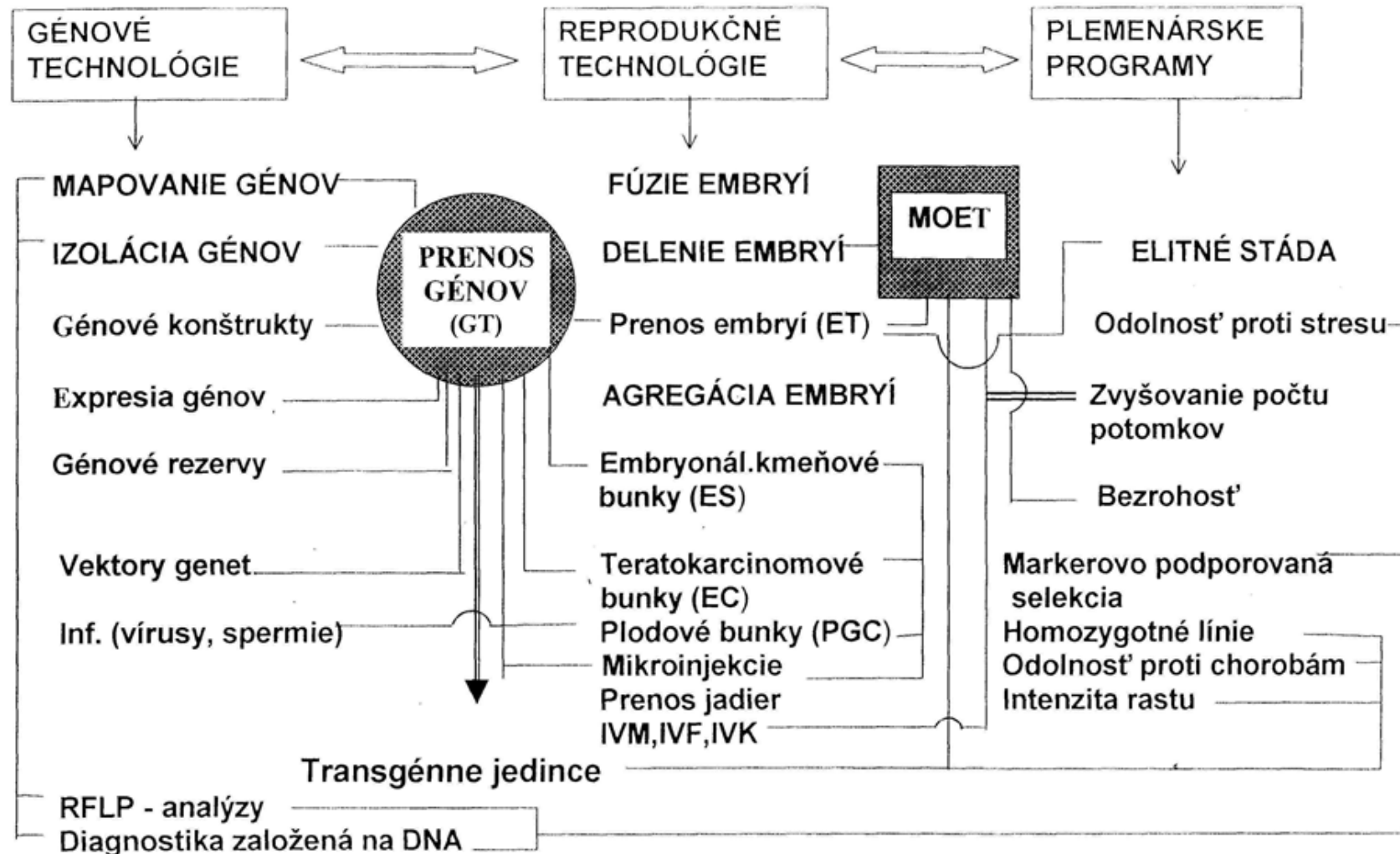
Technologická náročnosť a zložitosť biotechnológií v živočíšnej produkcii



Génové a genetické inžinierstvo







- **Produkcia protilátok, liečiv, biologicky aktívnych látok**
- **Ovplyvňovanie a zmena mikroorganizmov zažívacej sústavy**
- **Využívanie hmyzu pre výrobu bielkovín**

Biotechnológie a génové inžinierstvo v živočíšnej produkcii



Reprodukčné biotechnológie

1. INSEMINÁCIA
2. HORMONÁLNE ZÁSAHY – **SYNCHRONIZÁCIA, SUPEROVULÁCIA**
3. TRANSPLANTÁCIA EMBRYÍ - **ET**
4. OPLODNIENIE IN VITRO - **IVF**
5. DELENIE EMBRYÍ
6. URČOVANIE POHLAVIA - **sexovanie**
7. CHIMERIZÁCIA – **(agregácia embryí)**
8. PRENOS JADRA BUNIEK - **KLONOVANIE**

in vivo	DARKYNE, RECIPIENTKY 	Monitorovanie reprodukčnej fyziológie Synchronizácia Superovulácia
		Umelá inseminácia
EX VIVO	získanie embryí 	Ex vivo (chirurgicky) (endoskopicky) Ex vivo ovum pick up (chirurgicky) In vitro produkcia (endoskopicky)
IN VITRO	MANIPULÁCIA S EMBRYAMI 	-delenie -prenos jadier -produkcia chymér -embryonálne kmeňové bunky -prenos génov -zmrazovanie -selekcia embryí, génová diagnóza
	PRENOS EMBRYÍ 	jedno/dvoj-bunkové štádium  vajcovod (chirurgicky) (endoskopicky) Morula/blastocysta  maternica (nechirurgicky)
IN VIVO	DETEKCIA GRAVIDITY	-sonografia -serológia -monitorovanie reprodukčnej fyziológie

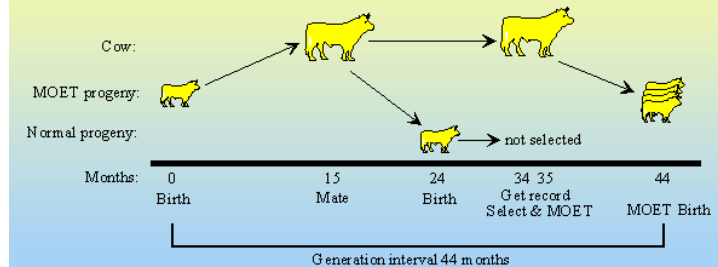
Časový priebeh juvenilného a adultného programu MOET

(podľa Nicholasa et al., 1983)

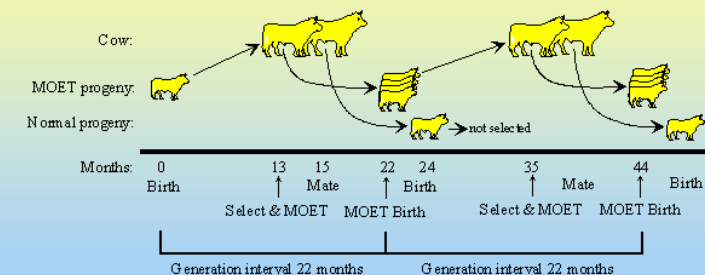
MOET – multiple ovulation and embryo transfer

mes.	Schéma juvenilná	Schéma adultná
1	narodenie	narodenie
13	selekcia & MOET	
14-15		pripustenie
22	1. generacia narodenie po MOET	
24		otelenie
35	výber po MOET pre MOET	výber a MOET
36		pripustenie
44	2. generacia narodenie po MOET	narodenie po MOET
	generačný interval	generačný interval
	22 mes. – 1,83 roka	44 mes. – 3,67 roka

Adult dairy MOET scheme



Juvenile dairy MOET scheme



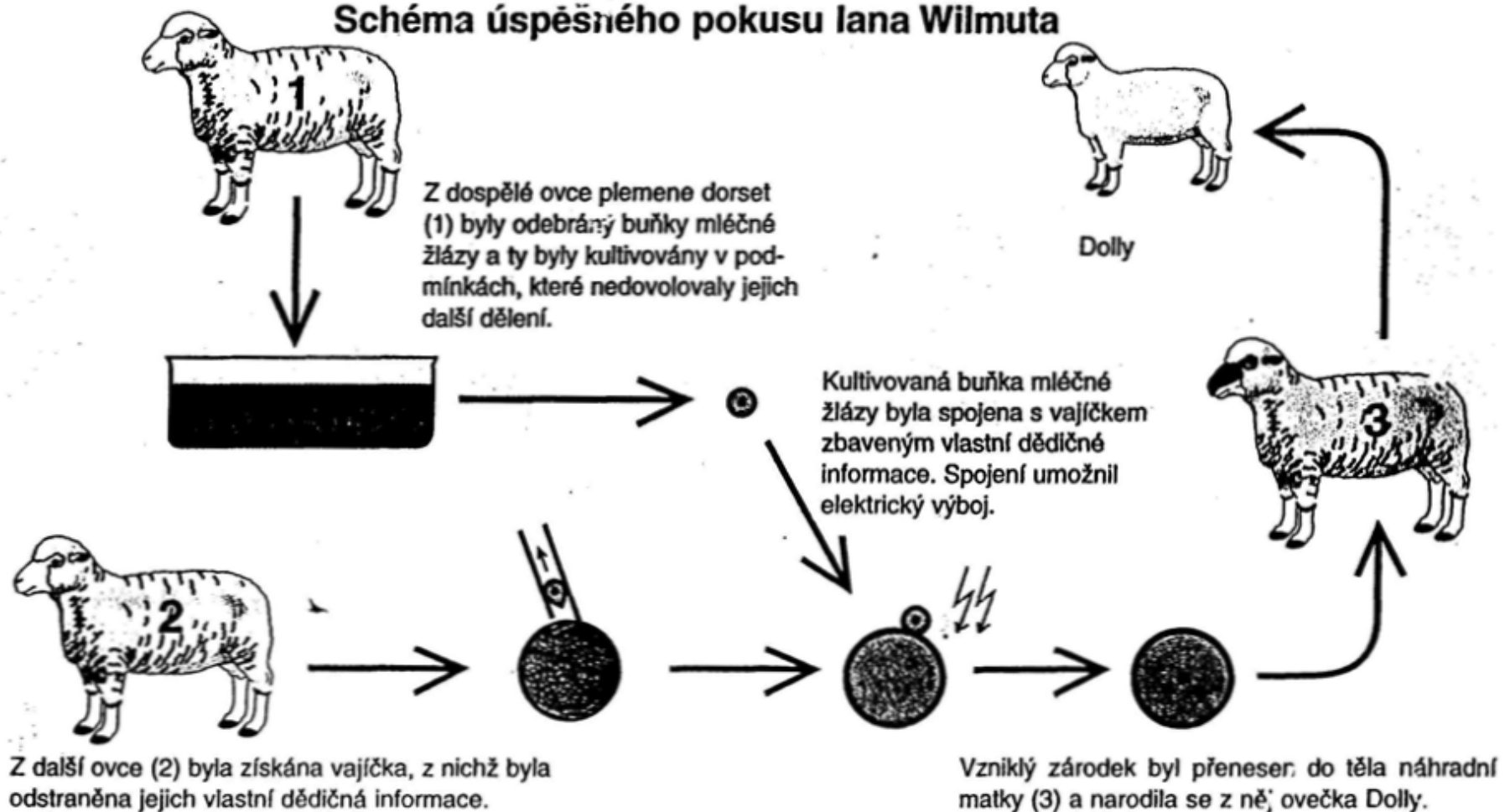
METÓDA OPU-IVF - ovum pick up and in vitro fertilization

PREDNOSTI VYUŽITIA METODY OPU-IVF V POROVNANÍ S PROGRAMOM MOET

- ❑ možnosť opakovaného získavania oocytov od donoriek po relatívne dlhú dobu, v období ranej puberty a gravidity
- ❑ výrazné skrátenie generačného intervalu
- ❑ produkcia embryí od neplodných kráv, alebo donoriek s problémami pri superovulácii
- ❑ možnosť rozšírenia kombinácií rodičovských párov

Klonovanie

Schéma úspěšného pokusu lana Wilmuta



Ďakujem za pozornosť!