

V y s o k á   š k o l a   z e m ě d ě l s k á   v   B r n ě

A g r o n o m i c k á   f a k u l t a



## PRVNÍ PRÁCE DOKTORANDŮ.

Brno

16.12.1994

(!Práce neprošly žádnou jazykovou opravou!)

První práce doktorandů je brožurka, u jejíhož zrodu stál Prof. František HORÁK, CSc. Smyslem je publikovat průběžné práce doktorandů, kteří své doktorské disertační práce budou jednou obhajovat před komisí z oboru speciální zootechnika. Práce nejsou nijak upravovány a jsou ponechány tak, jak je Jednotlivý autoři dodali v prosinci 1994. Původně jsme měli v úmyslu opravit chyby v textu, ale pak jsme se rozhodli je ponechat včetně těchto chyb, aby se budoucí doktorandi za svoje hrubé chyby styděli a příště se takových chyb vyvarovali. Vydávání této brožurky pak bude mít cíl výchovný smysl pro další ročníky doktorandů, protože z cizích chyb se poučí nejlevněji. Některé práce nebyly předloženy v takové formě, aby stálo zato je zařadit do tohoto sborníku.

Není problém dokazovat doktorandům, že jejich práce má mnoho chyb. Mnohem důležitější však je podpořit je v jejich úsilí o dokončení disertační práce a to je jediný smysl vydání této publikace.

L.Z.

V y s o k á   š k o l a   z e m ě d ě l s k á   v   B r n ě  
A g r o n o m i c k á   f a k u l t a  
Ú s t a v   c h o v u   h o s p o d á ř s k ý c h   z v í ř a t

Zhodnocení a aklimatizace srstnatých plemen koz

ing.   B a ř i n a   V l a d i m í r

Školitel : Prof.Ing. H o r á k   F r a n t i š e k , CSc.

## I. Úvod

Exaktní hodnocení srstnatých plemen koz nebylo doposud u nás provedeno. Na základě získaných výsledků z importovaných stád je cílem práce:

- zhodnotit průběh aklimatizace vhodnosti chovu těchto plemen v našich podmínkách
- stanovit požadavky na standart srstnatých plemen koz
- stanovit optimální selekční kritéria
- předložit návrh normy hodnocení a metodiky kontroly užítkovosti

## II. Vlastní měření a dosažené výsledky

## a) Kašmírské kozy

Vzorky srsti odebrané z jarních výčešků kašmírských koz pocházející ze stáda MVDr. Sedláka - Šošůvka byly lanametricky vyhodnoceny.

Kategorie	ks	Počet vlasů	$\bar{x}$ (um)	s	$\bar{x}$ (um)	v (%)	Rozsah v um
kozy	22	3.664	16,020	2,787	0,018	17,327	10 - 30
kozli	4	564	15,961	2,817	0,020	17,612	10 - 28
Celkem	26	4.228	16,011	2,792	0,018	17,371	10 - 30

Početní zastoupení zvířat v % dle naměřené jemnosti v um:

- a) do 15 um (5 A,100's) - 15 %
- b) do 16 um (4 A,90's) - 42 %
- c) do 17 um (4 A,90's) - 27 %
- d) do 18,5 um (3 A,80's) - 12 %
- e) nad 18,5 um (2 A,70's) - 4 %

Dosažené výsledky:

- celkem bylo proměřeno 4.228 podsadových chlupů (přítomnost pesíků ve vzorku byla minimální, nebyla předmětem pozorování), tzn. v průměru 162 měřených podsadových chlupů vyčesaných z jednoho vzorku zvířete
- z doplňující tabulky o početním zastoupení zvířat v% vyplývá, že 96% zvířat bylo zastoupeno v jemnosti do 18,5 um
- průměrná délka vyčesaných chlupů dosáhla 3.9 cm (1.2 až 6.5 cm)

b) Mohérové kozy

Vzorky mohéru odebrané při podzimní střížce v roce 1993 pocházející ze stáda Zadní Újezd a.s. Nubia Medlov u Uničova byly lanametricky vyhodnoceny.

- ad 1) Dle typů chlupů : vlnovlasy - označeny I  
 polopesíky - označeny II  
 pesíky - označeny III

Typ chlupů	Počet chlupů	Průměr na lks	$\bar{x}$ (um)	$s$	$\bar{x}$ (um)	$s$	$\bar{x}$ (um)	Rozsah v(%) v um
I	9.137	831	35,444	7,466	0,029	21,584	12-64	
II	1.604	146	42,907	4,731	0,254	11,004	27-66	
III	803	73	50,975	2,051	0,544	11,341	34-78	
Celkem	11.544	1.049	37,759	8,160	0,024	22,503	12-78	

Podíl jednotlivých typů chlupů v %:

- a) vlnovlasy - 79%
- b) polopesíky - 14%
- c) pesíky - 7%

- ad 2) Dle jednotlivých tělesných partií : plece - označena P  
 boku - označena B  
 kýty - označena K

Typ partie	Počet chlupů na partii	Průměr x (um)	s	x(um)	s	x(um)	v (%)	Rozsah v um
P	3.732	339	38,291	8,074	0,024	21,503		12-78
B	3.994	363	36,419	8,366	0,043	23,236		14-64
K	3.818	347	38,567	8,634	0,025	22,668		12-70
Celk.	11.544	1.049	37,759	8,160	0,024	22,503		12-78

Početni zastoupení zvířat v % dle naměřené jemnosti v um:

- a) do 35 um (sort.C,50's) - 27 %
- b) do 40 um (sort.C/D - D,46 - 48's) - 46 %
- c) nad 40 um (sort.D/E,44's) - 27 %

Dosažené výsledky :

- celkem byla posouzena mohérová srst z 11 plemenných kozlů, odebraných ze tří tělesných partií - plece, boku.kýty
- v mohérové srsti jsou zastoupeny všechny typy chlupů:
  - a) vlnovlasý - tvořeny povrchovou blankou(epidermicula) a kůrou bez dřene (u ovcí se vyskytují jen do síly 30 um, u mohérové srsti až do síly 64 um)
  - b) polopesíky (heterotypní vlákna) - mající dřeň slabou, přerušovanou(krátce nebo s delšími úseky přerušování)
  - c) pesíky - s dřeň do 65 % síly vlasu

### III. Bonitační klíč srstnatých plemen koz

Na základě provedených měření a studiu zahraniční literatury byl navržen bonitační klíč srstnatých plemen koz.

#### A) Návrh bonitačního klíče kašmírských koz

Body za hodnocené vlastnosti	H o d n o c e n í		
	1.původ	2.srst	3.exteriér
Body	1 - 5	23 - 65	1 - 10
Koeficient význam.	5	-	-
Maximální počet bodů	25	65	10

## 1. Původ:

otec	- jedináček	0 bodů
	- z vícečetn.vrhu	1 bod
matka	- jedináček	0
	- z vícečetn.vrhu	1
potomek	- jedináček	1
	- z vícečetn.vrhu	3

Součet bodů =

= (potomek, matka, otec) x 5 (může být 5, 10, 15, 20, 25)

## 2. Srst:

a) jemnost	- do 16,5 um	- 25 bodů
	- 16,5 - 18,5 um	- 15
	- nad 18,5 um	- 5
b) barva	- výrazně bílá (b.b.)	- 10 bodů
	- bílá (b.)	- 8
	- šedá (š.), hnědá (h.)	- 5
	- strakatá	- 3
c) výtěžnost	- % -cký podíl kašmíru (dle diagramu)	
	- více než 40%	- 30 bodů
	- 30 - 40%	- 25
	- 20 - 30%	- 20
	- pod 20%	- 15

## 3. Exteriér:

hodnotí se subjektivně body

vynikající	9	- 10
nadprůměrný	7	- 8
průměrný	5	- 6
podprůměrný	3	- 4
nevyhovující	1	- 2

## B) Návrh bonitačního klíče mohérových koz

Body za hodnocené vlastnosti	H o d n o c e n í		
	1.původ	2.srst	3.exterier
Body	1 - 5	11 - 65	1 - 10
Koeficient význam.	3	-	2
Max.počet bodů	15	65	20

- 1.Původ : otec - jedináček 0 bodů  
 - z vícečet.vrhu 1  
 matka - jedináček 0  
 - z vícečet.vrhu 1  
 potomek - jedináček 1  
 - z vícečet.vrhu 3

Součet bodů (potomek,matka,otec) x 3(může být 3,6,9,12,15)

## 2.Srst :

- a) délka praménku(v 6 měs.) - 12,5 cm a výše - 15 bodů  
 - 11,5 - 12,4 cm - 12  
 - 10,5 - 11,4 cm - 9  
 - 9,0 - 10,4 cm - 6  
 - pod 9,0 cm - 3

- b) styl srsti(jemnost,barva,hustota,pevnost,pružnost)  
 hodnocení 1 - 5 bodů x koef.význ. 3

- c) charakter srsti(věrnost,lesk)  
 hodnocení 1 - 5 bodů x koef.význ.3

- d) složení rouna a výtěžnost  
 hodnocení 1 - 5 bodů x koef.význ.2

- e) celkový obrůst  
 hodnocení 1 - 5 bodů x koef.význ.2



3.Exterier :  
hodnocení jako u kašmírských koz

Výsledná třída (společná pro kašmírské a mohérové kozy):

Třída	Dosažené body
I	85 - 100
II	65 - 84
III	45 - 64
IV	25 - 45
vyřaz.	pod 25 bodů

V y s o k á   š k o l a   z e m ě d ě l s k á   v   B r n ě  
A g r o n o m i c k á   f a k u l t a  
Ú s t a v   c h o v u   h o s p o d á ř s k ý c h   z v í ř a t

Zhodnocení aklimatizace plemene charollais

Ing. Kuchtík Jan

Školitel : Prof. Ing. F r a n t i š E K H O R Á K, CSc.

V důsledku ekonomických změn které se výrazně dotkly chovu ovcí a ve svém výsledku vedly ke změně produkčního zaměření na produkci kvalitního jehněčího masa se započalo s importem specializovaných masných plemen. Nejčtenější je v tomto importu zastoupeno francouzské plemeno charollais.

Cílem mé práce je provést zhodnocení vybraných ukazatelů u čistokrevné populace tohoto plemene, protože exaktní hodnocení tohoto plemene nebylo v našich podmínkách dosud provedeno. Sledování je prováděno v sezonách 1991-92, 1992-93 a 1993-94 v provozních podmínkách 5. respektive 4. zemědělských podniků (ZD Ivančice, Opatov, Nečtiny, Tuchořice a Slavošov) kde je hlavním cílem chovu rozšíření stávající čistokrevné populace a produkce plemenného materiálu. V těchto chovech je odchov jehňat prováděn pastevním způsobem (oplůtkový systém), s minimální spotřebou jádra přičemž, při odchovu nejsou aplikovány žádné růst stimulační látky.

Zhodnocení reprodukce.

V sledovaných zemědělských družstvech jsou každoročně zjišťovány následující reprodukční ukazatele:

- Procento oplodnění stáda.
- Průměrné procento plodnosti.
- Procento plodnosti na obahněnou bahnici.
- Procento MN jehňat.

- Procento úhynu jehňat od nar. do 5. dnů věku.
- Procento úhynu jehňat od 5. dnů věku do odstavu.
- Celkové procento odchovu jehňat.

Jednotlivé ukazatele úhynu budou dále precizovány z hlediska pohlaví a četností. Ve finální části tohoto hodnocení budou zjištěné údaje sumarizovány za jednotlivé roky.

Hodnocení intenzity růstu a růstové křivky.

Intenzita růstu u jehňat v jednotlivých družstvech je sledována v pravidelných intervalech v kterých je prováděna v příslušných podnicích kontrola užitkovosti. Následně jsou prováděna ještě dvě vážení a to ve spolupráci chovatele a zástupce VŠZ (ing Kuchtík, diplomanti).

Růst se hodnotí v intervalech 10-30, 30-70, 70-110 a 110-165 dnů věku, tedy v období nejintenzivnějšího růstu což dle mého názoru zpřesňuje hodnocení oproti v současnosti prováděné metodice, kde se provádí hodnocení pouze v intervalu 10-70 dnů věku.

K vyhodnocení změn ž.h. a stanovení růstové křivky pro jednotlivá pohlaví a jejich četnosti je použito Gompertzovy funkce. Hodnocení růstu bude obsahovat následující údaje:

- přehled průměrných přírůstků ve výše uvedených věkových intervalech u jednotlivých pohlaví a četností.
- přehled průměrných hmotností ve věku 10, 30, 70, 110, 165 dnů u jednotlivých pohlaví a četností.
- přehled parametrů Gompertzovy funkce, průměrný věk při

dosažení inflexního bodu, průměrná hmotnost při dosažení inflexního bodu, průměrný přírůstek do inflexního bodu, průměrný přírůstek do věku 165 dnů věku, ž.h. ve 165 dnech věku, asymptotické hmotnosti a indexy determinace pro jednotlivá pohlaví a jejich četností.

Závěrem tohoto hodnocení bude provedena sumarizace výše uvedených ukazatelů za jednotlivé roky sledování a taktéž grafické vyjádření průběhu růstu.

Hodnocení jatečné kvality.

V přímé úměře k výši finančních prostředků přidělených k tomuto sledování byla v letech 1993 a 1994 provedena kontrolní porážka. V r.1993 bylo kontrolně odporáženo 6 beránků jedináčků plemene charollais a jako kontrolní skupina bylo poráženo 6 beránků jedináčků plemene stavropolské merino.

V r.1994 bylo poráženo 5 beránků jedináčků plemene charollais a 5 beránků jedináčků kříženců německá dlouhovlnná x oxford down. Následně byly stanoveny základní ukazatele jatečných analýz (hmotnost jatečně oprac. trupu, jatečná výtěžnost, hmotnosti kůže, ledvinky, ledvinového tuku, jazyka, srdce, plic, jater, sleziny, střev a předžaludků.). Po kontrolní porážce bylo přistoupeno k dělení jatečného trupu na jednotlivé partie (kýta, hřbet, plec, šrůtka, bok, krk). Zjištěné údaje jsou posléze matematicko-statisticky vyhodnocovány s pomocí programu

STATGRAFICS. Nedílnou součástí tohoto hodnocení je porovnání mezi sledovanými skupinami pomocí t-testu a F-testu. Po dělení jatečného trupu jsme přistoupili k posouzení zastoupení jednotlivých tkání (svalovina, kosti a tuk), a to jak v jednotlivých partiích tak v rámci JOT. Zjištěné údaje jsou následně matematicko-statisticky vyhodnoceny a taktéž je provedeno srovnání mezi jednotlivými sledovanými skupinami pomocí t-testu a F-testu.

Hodnocení, složení a vlastnosti masa.

Pro hodnocení složení a vlastností masa byly v průběhu dělení jatečného trupu odebrány vzorky masa z kýty (sval pološlašitý), ze hřbetu (MLD) a z plece (sval trojhlavý pažní). Následně po zpracování těchto vzorků je prováděna chemická analýza (obsah sušiny, tuku, bílkovin, popelovin, zastoupení jednotlivých aminokyselin, zastoupení mastných kyselin atd.) pro stanovení nutričních vlastností a chemicko-fyzikální analýza (% remise, obsah hydroxyprolinu, kolagenu, pH atd.) pro technologické hodnocení. Výše uvedené analýzy jsou prováděny ve spolupráci s laboratoří oddělení Obecné zootechniky, Ústavu výživy a krmení h.z. a Ústavu chemie. Po výše uvedených analýzách je prováděno nezbytné matematicko statistické vyhodnocení jakožto testace mezi jednotlivými skupinami pomocí t-testu a F-testu.

Stupeň rozpracovanosti.

V současné době jsou ukončeny všechny základní pokusy a postupně jsou dokončovány jednotlivé analýzy. Současně se provádí hodnocení výsledků a vypracovává se literární rešerše. Práci chci dokončit do konce září 1995.

1) Základních ukazatele jatečných analýz.

tab. č. 1

Ukazatel	Charollais (Ch)		Merino (M)	
	kg	%	kg	%
Ž.H. při porážce	41,18	100	27,54	100
Hmotnost JOT teplý	20,90	50,59	11,90	42,86
Hmotnost JOT studený	20,54	49,74	11,75	42,32
Jatečná výtěžnost		49,74		42,32
Hmotnost kůže	3,46	8,38	3,64	13,38
Hmotnost ledvinky	0,09	0,22	0,09	0,33
Hmotnost ledv. tuku	0,07	0,18	0,17	0,60
Hmotnost jazyka	0,19	0,46	0,12	0,44
Hmotnost srdce	0,20	0,48	0,13	0,47
Hmotnost plic	1,00	2,43	0,55	2,00
Hmotnost jater	0,82	2,00	0,36	1,32
Hmotnost sleziny	0,10	0,24	0,07	0,25
Hmotnost tráv. soustavy ( plné )	10,01	24,39	6,94	25,17
Hmotnost střev a předžal.	2,18	5,32	1,23	4,55



2)  
Základních statistické hodnoty u jednotlivých tělesných  
partií jatečně opracovaného trupu. (v kg a procentech)

tab. č.2

	Sk	n	$\bar{x}$ (kg)	S	$\bar{S}$ S x	V %	T TEST	Průkaz- nost
KRK (kg)	CH M	6 6	1.130 0.930	0.195 0.198	0.087 0.088	17.2 21.29	0.1474	-
KRK (%)	CH M	6 6	5.500 7.936	0.604 0.293	0.270 0.131	10.98 3.69		
PLEC (kg)	CH M	6 6	3.820 2.160	0.410 0.378	0.183 0.169	10.73 17.50	0.00016	* *
PLEC (%)	CH M	6 6	18.65 18.53	0.824 1.136	0.368 0.508	4.41 6.13		
ŠRUTKA (kg)	CH M	6 6	1.460 0.950	0.253 0.187	0.113 0.083	17.32 19.68	0.00678	* *
ŠRUTKA (%)	CH M	6 6	7.086 8.194	0.401 1.110	0.179 0.496	5.65 13.54		
BOK (kg)	CH M	6 6	3.610 1.920	0.549 0.696	0.245 0.311	15.20 36.25	0.00275	* *
BOK (%)	CH M	6 6	17.58 15.96	1.504 2.305	0.672 1.031	8.55 14.44		
HŘBET (kg)	CH M	6 6	3.690 2.030	0.520 0.425	0.232 0.190	14.09 20.93	0.00056	* *
HŘBET (%)	CH M	6 6	17.95 17.33	0.414 0.558	0.185 0.249	2.30 3.21		
KÝTA (kg)	CH M	6 6	6.830 3.770	0.976 0.796	0.436 0.356	14.29 21.11	0.00062	* *
KÝTA (%)	CH M	6 6	33.22 32.13	0.997 0.649	0.446 0.290	3.00 2.02		

\* \* =  $P < 0,01$  , - =  $P > 0,05$ .

V y s o k á   š k o l a   z e m ě d ě l s k á   v   B r n ě  
A g r o n o m i c k á   f a k u l t a  
Ú s t a v   c h o v u   h o s p o d á ř s k ý c h   z v í ř a t

## Šlechtitelské metody v chovu dojných koz

Ing. Vít Mareš

Školitel : Prof.Ing. H o r á k   F r a n t i š e k ,CSc.

Hlavním cílem této práce je stanovit objektivní metodu vyhodnocení výsledků kontroly užitečnosti koz. Porovnat mezi sebou výsledky zpracované podle ČSN 466233 upravené v Pokynu (1992) a výsledky stanovené metodou IKLT. Zohlednit při zpracování výsledky individuálních intenzivních chovů s chovy stádovými a navrhnout systém propočtu produkce mléka při zkrácené formě kontroly užitečnosti. Výsledkem by měl být návrh nové normy pro kontrolu užitečnosti mléčných koz.

Pro podmínky stádových chovů koz stanovit metodiku kontroly dojitelnosti koz, provést ji prakticky a zpracované výsledky použít jako návrh normy pro kontrolu dojitelnosti koz. Tato část práce bude v podmínkách stádových chovů původní.

Na základě stanovení polymorfizmu bílkovin mléka vyhodnotit vztah k obsahu a poměru tuku a bílkovin a jeho použitelnost pro selekci.

Uvedené cíle komplexně využít pro stanovení zásad kontroly dědičnosti koz, která se u nás neprovádí a je pro šlechtitelskou práci ve stádových chovech nezbytná. Bez jejího zavedení není možné očekávat zastavení stagnace úrovně užitečnosti koz. Dosažené výsledky budou sloužit jako podklad pro stanovení plemenné hodnoty koz a budou zapracovány do návrhu norem na plemenné a chovné kozy a kontroly dědičnosti koz.

Dosažené výsledky bude možné z závěru využít ke stanovení šlechtitelského programu dojných koz u nás.

V současné době máme k dispozici výsledky KU od roku 1992, kdy se začalo jejich zpracování pomocí výpočetní techniky.

V roce 1992 bylo přistoupeno k provádění kontroly užitečnosti podle nové normy pro KU koz a dochází ke změnám v systému kontroly užitečnosti, které ovlivnily dosahovanou úroveň užitečnosti koz. Hlavní vliv na snížení absolutní produkce mléka má zpracování výsledků prvních tří laktací a sledování 200 laktačních dnů s následným propočtem. Celkový dosažený výsledek 947 kg mléka o obsahu 3.86 % tuku a 2.44 % bílkovin v roce 1992 a 837 kg mléka o obsahu 3.72 % tuku a 2.69% bílkovin v roce 1993 ovlivnil i značný nárůst stavů koz zapojených do KU na 2.724 ks v roce 1993 v ČR, což je index 225.5 % oproti roku 1991, z tohoto počtu je ve stádech chováno 1.199 ks koz, což je 44 %. Výsledky individuálních chovatelů 1.050 kg mléka o obsahu 3.89 % tuku a 2.42 % bílkovin v roce 1992 a 1.024 kg mléka o obsahu 3.73 % tuku a 2.77 % bílkovin navazují na dosažené výsledky v předcházejícím období, i když i zde je patrné snížení absolutní úrovně produkce mléka. Celkový výsledek však výrazně ovlivňuje úroveň užitečnosti dosahovaná ve stádech, která je na úrovni 62.2 % užitečnosti u individuálních chovatelů v roce 1993 - tab.1.

Výsledky mléčné užitkovosti koz v ČR 1990 - 1993 tab 1

Rok	Kategorie/ Plemeno	Počet koz v KU celkem/laktace		Výsledky kontroly užitkovosti				
				mléko (kg)	tuk (%)	tuk (kg)	bílk. (%)	bílk. (kg)
1990	celkem	1.098		1.202	3.92	47.1		
	bílé	989		1.211	3.92	47.5		
	hnědé	109		1.140	3.90	43.5		
1991	celkem	1.208		1.198	4.07	48.8		
	bílé	1.077		1.208	4.08	49.3		
	hnědé	131		1.118	4.04	44.5		
1992	celkem	1.852	1.343	947	3.86	36.5	2.44	23.1
	bílé	1.704	1.228	947	3.87	36.6	2.43	23.0
	hnědé	148	115	946	3.75	35.5	2.52	23.8
	stáda	423	387	692	3.73	25.8	2.58	17.9
	individ.	1.429	956	1.050	3.89	40.8	2.42	25.4
1993	celkem	2.724	1.931	837	3.73	31.2	2.70	22.6
	bílé	2.509	1.773	837	3.72	31.2	2.69	22.5
	hnědé	203	137	884	3.86	32.6	2.80	23.7
	stáda	1.199	934	637	3.73	26.1	2.58	18.1
	individ.	1.525	997	1.024	3.73	38.2	2.77	28.4

Výsledky reprodukce koz jsou důležitým ekonomickým faktorem pro chovatele, koeficienty dědivosti však neumožňují šlechtitelskými postupy tuto vlastnost výrazně ovlivňovat. Přesto je v chovu koz nutné podrobné sledování reprodukčních vlastností. Dlouhodobá selekce bezrohých jedinců přinesla do naší populace posun frekvence samčího pohlaví a zvýšený výskyt hermafroditů (Křížek 1992 b). Z tohoto důvodu bylo povoleno v roce 1992 použití rohatých kozlů v plemenitbě. Výsledky KU za rok 1992 a 1993 potvrzují uvedené údaje. V naší populaci se vyskytuje 7 % kůzlat rohatých, 3 - 3.5 % hermafroditů a rodí se 56 - 57 % kozlíků z celkového počtu narozených kůzlat - tab 2.

Výsledky reprodukce koz v ČR v letech 1992 - 1993

tab 2

Rok	Počet koz v KU	Plodn. (%)	Odchov (%)	Oplod. (%)	Zmetání (%)	Rohat. (%)	Herm. (%)	Poměr pohl.%
1992	1.704	190.8	168.3	97.5	1.2	7.1	3.5	56.8
1993	2.724	188.6	170.6	97.6	0.9	7.0	3.0	57.1

Naším cílem je v nejbližší době provést podrobnou analýzu výsledků KU za rok 1992 a 1993, porovnat je s předcházejícími výsledky a stanovit objektivní metodu vyhodnocení kontroly užitkovosti koz. Při tom porovnat výsledky zpracované podle ČSN 466233 a výsledky stanovené metodou IKLT. Zohlednit při zpracování výsledky individuálních intenzivních chovů s chovy stádovými a navrhnout systém propočtu produkce mléka při zkrácené formě kontroly užitkovosti. Výsledkem by měl být návrh nové normy pro kontrolu užitkovosti mléčných koz.

Pro podmínky stádových chovů koz stanovit v roce 1995 metodiku kontroly dojitelnosti koz, provést ji prakticky a zpracované výsledky použít jako návrh normy pro kontrolu dojitelnosti koz.

Výsledky pak komplexně využít pro stanovení zásad kontroly dědičnosti koz, která se u nás neprovádí a je pro šlechtitelskou práci ve stádových chovech nezbytná. Bez jejího zavedení není možné očekávat zastavení stagnace úrovně užitkovosti koz. Dosažené výsledky budou sloužit jako podklad pro stanovení plemenné hodnoty koz a budou zapracovány do návrhu norem na plemenné a chovné kozy,

kontroly dědičnosti koz a šlechtitelského programu dojných koz.

Pro stanovení polymorfizmu bílkovin mléka a jeho použitelnost pro selekci jsou odebrány vzorky kozího mléka od koz v KU v moravských krajích a na ústavu genetiky je zajištěno vybavení a metodika rozboru polymorfních systémů v mléce. Po jejich stanovení bude vyhodnocen jejich vztah ke sledovaným užitkovým vlastnostem a možnost využití pro šlechtitelskou práci.

V y s o k á   š k o l a   z e m ě d ě l s k á   v   B r n ě

A g r o n o m i c k á   f a k u l t a

Ústav rybářství a hydrobiologie

Biologické a technologické aspekty intenzivního chovu  
sumce velkého (*Silurus glanis* L.)

Ing. Jan Mareš

Školitel: Prof. Ing. J i ř í   J I R Á S E K, DrSc.



Cílem práce je stanovení vhodné technologie odchovu násadového materiálu a chovu tržního sumce velkého ve speciálních zařízeních a v rybnících pro dosažení zkrácení výrobního cyklu tržních ryb ve věku dvou let a hmotnosti 2 - 2,5 kg.

K dosažení uvedeného cíle je možno použít netradiční technologie čtyřfázového chovu sumce. Po rozkrmení plůdku ve žlabech do stáří 10 dnů nasadit odkrmený plůdek do příkopových rybníčků a s použitím přirozené potravy a krmných směsí odchovávat ročka sumce do konce vegetační sezony. Pro takto odchovaného ročka sumce využít v zimním období speciální zařízení s oteplenou vodou a při použití kompletních krmných směsí získat v jarním období násadový materiál pro vysazení do rybníků v takové kusové hmotnosti, aby do konce vegetačního období v rybnících dosáhl tržní hmotnosti 2 - 2,5 kg.

Pro vyhodnocení svých sledování jsem využíval ukazatele pro hodnocení exteriéru a kondice, produkční ukazatele, sledoval jsem základní hematologické a biochemické ukazatele krevní plazmy doplněné konzumní hodnotou ryb - výtěžností a biochemickým složením svaloviny.

Vlastní sledování jsem prováděl od druhé fáze této netradiční technologie - odchovu plůdku sumce v příkopových rybníčcích.

V roce 1993 byl proveden pokusný odchov ročka sumce velkého v příkopových rybníčcích s použitím dvou krmných směsí. Do příkopových rybníčků bylo nasazeno po 12 tis. ks  $Su_0$  ( $200 \text{ ks} \cdot \text{m}^{-2}$ ) a sledován růst a kondice ryb, příjem a preference jednotlivých složek přirozené potravy a spotřeba krmiva. V průběhu odchovu v délce 111 dnů byla pravidelně prováděny hydrochemická analýza.

Při odchovu  $Su_0$  na přirozené potravě do věku 29 dnů plůdek dosáhl hmotnosti 0,86 g a celkové délky těla 45 mm při přežití 83,3 % a specifické rychlosti růstu (SGR)  $15,39 \text{ \%} \cdot \text{d}^{-1}$ . Dominantní přijímané organizmy byly Copeppoda a Chironomidae. V dalším období byl plůdek odkrmován směsí ALMA a polovlhkou směsí vlastní výroby. Do věku 111 dnů dosáhl průměrné kusové hmotnosti 27,35 g a celkové délky těla 140 mm, resp. 19,7 g a 124 mm při celkovém přežití 8,33 % a SGR  $2,15 \text{ \%} \cdot \text{d}^{-1}$ , resp.  $9,58 \text{ \%}$  a  $1,29 \text{ \%} \cdot \text{d}^{-1}$ . Krmné koeficienty dosáhly hodnoty 1,46, resp. 1,37. Dosažené rozdíly nebyly statisticky průkazné.

V roce 1994 jsme provedli odchov ročka sumce v příkopových rybníčkách opět ve dvou variantách. Provedli jsme testování efektivity využití krmné směsi proti přirozené potravě příkopových rybníčků. Hmotnostní i délkový přírůstek u varinty přikrmované polovlhkou směsí byl statisticky průkazně vyšší. Podrobné vyhodnocení ještě není ukončeno.

Třetí fází technologie je odchov násadového materiálu ve speciálním zařízení (nádrže, žlaby apod.) s využitím oteplené vody a kompletních krmných směsí.

Ve dvou letech jsme odchovávali plůdek z příkopových rybníčků v nádržích našeho ústavu s použitím komerčně vyráběných krmných směsí nebo směsí vlastní výroby do věku zhruba 11 měsíců. Celkem jsme testovali v 6 pokusech 15 krmných směsí rozdělených do 30 variant.

Do odchovu byly nasazeny ryby o průměrné kusové hmotnosti 3,7 g (22.8.1991) a 12,4 g (10.9.1992). Po sedmi měsících odchovu na oteplené vodě dosáhly ryby průměrné hmotnosti 486 g v rozpětí 321-1000g (1992), resp. 205 g v rozpětí 52-493 g (1993).

Hodnoty sledovaných ukazatelů (procentický denní přírůstek, specifická rychlost růstu, krmný koeficient a přežití) odrážely podmínky jednotlivých pokusů, zejména druh použitého krmiva. Rozdíly v přírůstku u jednotlivých

krmiv (SGR 0,65-2,66 % $\cdot$ d<sup>-1</sup>) dosáhly průkazných až vysoce průkazných hodnot. Ztráty v průběhu zimního období se pohybují řádově v kusech. Rozdíly mezi oběma lety byly způsobeny odlišnou intenzitou krmení a použitím nižší teploty vody v sezoně 92-93, kdy jsme měli zájem o získání nižší kusové hmotnosti ryb v jarním období. Podle našich i zahraničních zkušeností je možno v této fázi odchovu získat ročka sumce velkého o hmotnosti okolo 1 kg.

Poslední - čtvrtou fází je chov intenzivně produkovaného ročka sumce velkého v rybnících bez příkrmování. Ve dvou letech jsme na počátku května vysadily 165 ks sumce do 6 rybníků jižní Moravy. V roce 1992 byla dosažena do podzimních výlovů průměrná kusová hmotnost 1 732 g (720-2.650g), v roce 1993 u tří rybníků lovených na podzim pak 893 g (428-2.570 g), u rybníku loveného na jaře 1.382 g (1.075-1.725 g).

Průměrné denní přírůstky na úrovni 1,5 - 2,5 % výchozí hmotnosti, resp. specifická rychlost růstu blíží se 1  $\% \cdot d^{-1}$  (0,83-1,01  $\% \cdot d^{-1}$ ) aktuální hmotnosti, jsou porovnatelné s chovem ve speciálních zařízeních. Přežití v rybnících se pohybovalo v rozmezí 86 - 100 %.

Touto technologií je možno získat ve věku dvou let (resp. 16-17 měsíců) sumce o hmotnosti vyšší než 2 kg. Hmotnost těchto ryb závisí na hmotnosti vysazovaného ročka a potravní nabídce v rybnících. Potravní nabídka neovlivňuje pouze intenzitu růstu, ale i výtěžnost ryb (podíl filetu k celkové hmotnosti) a složení svaloviny. Podíl filetu s kůží se pohyboval u jednotlivých rybníků v průměru od 44,31 do 51,25 % a filetu bez kůže v rozpětí od 37,98 do 44,54 % se statisticky významnými rozdíly. Obsah bílkovin ve svalovině (tj. filetu bez kůže) těchto ryb kolísal v rozpětí 16,32-19,83 % čerstvé hmoty, obsah tuku v intervalu 0,90 - 5.75 %.

Součástí mé práce bylo i sledování vybraných hematologických a biochemických ukazatelů krevní plazmy. Ve zpracovaných 50 vzorcích krve sumců ze tří různých podmínek chovu nebyly zjištěny u hematologických ukazatelů (PCV, Hb, RBC, MCV, MCH, MCHC) statisticky průkazné rozdíly mezi skupinami. Vyjimkou byl pouze počet leukocytů. Hodnoty biochemických ukazatelů krevní plazmy (TP, TL, Chol) odrážely stupeň intenzity chovu a úroveň výživy se statisticky významnými rozdíly.

Zhodnocení přírůstku a výtěžnosti ryb z rybníků.

rybník	ø ks hmotnost vysazení výlov		indiv. přírůst. [%·d <sup>-1</sup> ]	SGR [%·d <sup>-1</sup> ]	výtěžnost	
	[g]	[g]			s kůží [%]	bez [%]
1992						
Heršpický	497,6	1.461,2	1,48	0,83	46,79	41,58
Zámecký	468,6	2.125,0	2,31	0,99	49,78	43,59
1993						
Heršpický	280,9	1.323,4	2,44	1,01	51,25	44,55
Mor.Prusy	138,1	659,0	2,25	0,94	44,32	37,98
Uhřický	393,5	2.057,1	2,43	0,96	50,19	42,42
Č.Hora	213,1	1.382,3	1,76	0,60	49,77	42,53

Složení svaloviny

(hodnoty jsou udány v % čerstvé hmoty)

rybník	filet s kůží			filet bez kůže		
	sušina	protein	lipid	sušina	protein	lipid
1992						
Heršpický	25.67	21.14	3.69	23.66	19.18	3.18
Zámecký	25.46	17.05	7.73	23.26	19.83	2.27
1993						
Heršpický	22.88	18.86	3.21	23.51	19.81	2.80
Mor.Prusy	19.15	17.29	0.72	18.35	16.56	0.90
Uhřický	28.97	21.55	8.25	25.09	19.63	4.06
Č.Hora	29.08	20.07	8.60	21.94	16.32	5.75

Schéma netradiční čtyřfázové technologie chovu tržního sumce

fáze	délka odchovu	zařízení k odchovu	použité krmivo	dosažená hmotnost
I.	13-30 dnů	žlaby	přirozená potrava	0,1-0,5 g
II.	60-90 dnů	příkopové rybníčky	přir.potrava krmná směs	10-30 g
III.	7-8 měsíců	nádrže, žlaby apod	krmná směs	500-1.000 g
IV.	5-6 měsíců	rybníky	přir.potrava	≥ 2.000 g

V y s o k á   š k o l a   z e m ě d ě l s k á   v   B r n ě  
A g r o n o m i c k á   f a k u l t a  
Ú s t a v   c h o v u   h o s p o d á ř s k ý c h   z v í ř a t

Vyhodnocení vlivů působících na efektivnost výroby  
a kvalitu jatečných prasat.

Ing. Jan Zvolánek

Školitel: Prof. Ing. S t a n i s l a v   B U C H T A, DrSc.

Očekávaný vývoj odvětví chovu prasat.

---

Podle prognózy FAO bude odvětví chovu prasat celosvětově i nadále zabezpečovat cca 41 % masa z celkové spotřeby masa na jednoho obyvatele. Obdobný, popřípadě i vyšší trend je možno očekávat v podmínkách Evropy, což je platné i pro chov prasat v ČR. V chovech prasat v ČR je nutno rychle zlepšit jakost jatečných půlek prasat a snížit náklady na jednotku produkce. Toto snížení je možné optimalizací genetických a negenetických faktorů, které podmiňují efektivnost výroby jatečných prasat.

Metodická východiska a cíl disertace.

---

Sledování a analyzování faktorů působících na ekonomiku produkce jatečných prasat bude realizováno ve speciálním podniku na výrobu selat a jatečných prasat PROVEM, a.s. Havlíčkův Brod, středisko chovu prasat Kojetín. Cílem disertační práce bude objasnění vlivu některých vybraných faktorů, které je možno v provozních podmínkách objektivně sledovat z hlediska jejich působení na výkonnost prasat v užitkových vlastnostech s konečným důsledkem na efektivnost výroby v určitých podmínkách. Výsledkem sledování a analyzování vybraných podmiňujících faktorů bude vypracování návrhu na jejich optimalizaci.

Z vybraných faktorů, které budou analyzovány je možno uvést:

- vliv chovů, odkud budou prasnice nakupovány
- vliv meziplenné hybridní kombinace na výkonnost prasat ve výkrmu
- vliv technologie krmení

Ke sledování a vyhodnocování byly vybrány následující

ukazatele:

- počet narozených selat v jednom vrhu
- ztráty selat po odstavu a jejich příčiny
- počet odchovaných selat z jednoho vrhu
- brakace prasnic a důvody vyřazování

Ve výkrmu prasat usketečnit provozní pokus u kombinací (BUxL)xČVM a (BUxL)x(ČVMxPn), případně i u dalších kombinací při použití jiných kanců v pozici C.

V průběhu pokusu sledovat:

- růstovou schopnost prasat
- spotřebu krmných směsí
- změnu podílu libové svaloviny na živých prasatech pomocí přístroje PIGLOC
- zařazení prasat do tříd podle podílu libové svaloviny a podle skutečného způsobu ohodnocení při prodeji
- vliv kombinační schopnosti
- sestavit růstové a krmné křivky u výkrmu prasat při suchém a tekutém způsobu krmení
- ekonomické vyhodnocení provedených experimentů

Z uvedené problematiky mám k dispozici dostatečné množství údajů především z vlastních pokusů a sledování na svém pracovišti na středisku chovu prasat Kojetín. Výsledky však nemám doposud statisticky vyhodnoceny, proto vás seznámím pouze s průměry některých sledovaných údajů a procentickým vyjádřením.

1. Vliv chovů, odkud jsou prasničky nakupovány:

-----

Pro obrat základního stáda prasnic nakupujeme plemenné prasničky BUxL ze dvou rozmnožovacích chovů.



Základní parametry užitkovosti prasnic v 1.vrhu.

ukazatel	RCH Smilov	RCH Víška
počet 1.vrhů	212	224
živě naroz selat/vrh	7,96	8,04
odsaveno selat/vrh	6,58	6,62
% březosti po I.ins.	63,49	67,11
věk při 1.porodu	367	365

Porovnáním základních ukazatelů užitkovosti prasnic v 1.vrhu bylo zjištěno, že např. počet živě narozených selat v jednom vrhu, počet odstavených selat z jednoho vrhu, věk při prvním vrhu i procento březosti po I. inseminaci jsou přibližně stejné. Obdobné výsledky byly získány i u jiných parametrů. Z těchto údajů lze předběžně vyvodit, že rozmnožovací chovy nebudou mít podstatný vliv na užitkovost prasniček v 1. vrhu. Obměnu prasniček v těchto chovech zajišťuje jeden šlechtitelský chov, semeno kanců je dodáváno z jedné inseminační stanice od stejných kanců a úroveň odchovu je přibližně stejná.

## 2. Vliv meziplemné hybridní kombinace na výkonnost prasat:

Struktura kanců používaných v pozici C za období 1.11.1993 do 30.9.1994.

Plemeno	počet prvních inseminací	potvrzení březosti ve 24 dnech	procento březosti prasnic	zastoupení plemene v %
BU	4	2	50.0	0.11
LW	29	28	96.6	0.81
LA	45	33	73.3	1.25
PN	487	432	88.7	13.53
ČVM	1729	1530	88.5	48.08
ČVMxPN	1070	935	87.4	29.73
ČVMxBL	235	207	88.1	6.53
	3599	3167	88.0	

Z výše uvedeného vyplývá skladba finálních hybridů podle plemeníků použitých v pozici C. Procento zabřezávání po jednotlivých plemenných kombinacích není u nejpoužívanějších plemen příliš rozdílné.

Počet narozených selat ve vztahu k plemenné příslušnosti kanců používaných v pozici C:

Plemeno	počet všech narozených	počet porodů	průměrně narozeno v 1 vrhu
BU	5	1	5.00
LA	143	14	10.21
LW	177	23	7.70
PN	1296	131	9.89
ČVM	8240	837	9.84
ČVMxPN	2977	299	9.95
ČVMxBL	1052	107	9.83
	13890	1412	9.83

Ani toto vyhodnocení nevyjadřuje jednoznačný vztah mezi plodností prasnic a plemennou příslušností kanců v pozici C.

### 3. Růstová schopnost prasat:

-----

Růstová schopnost prasat je sledována jednak v testační stanici hybridů a současně jako polní test na středisku Kojetín.

Růstová schopnost finálních hybridů prasat kombinace křížení (BUxLA)x(ČVMxPN) a (BUxLA)x(ČVMxBL):

	(BUxLA)x x(ČVMxPN)	(BUxLA)x x(ČVMxBL)
registr kance	PES 10	VRA 6
prům.por.hmotnost kg	113.8	112.5
hmotnost krkovičky	4.1	4.0
hmotnost kotlety	4.9	5.2
hmotnost plece	4.1	4.1
hmotnost kýty	9.0	8.9
% HMČ	48.6	49.4
% libové svaloviny	51.9	52.4
plocha MLD	43.4	47.7
prům.výška špeku mm	25.0	25.0
prům.denní přír. g	902	816
prům.spotř.KS na 1 kg přír.	2.57	2.88

Výsledky polního pokusu stejné kombinace křížení:

	(BUxLA)x x(ČVMxPN)	(BUxLA)x x(ČVMxBL)
počet ks	60	60
prům.naskl.hmotn.	35	35
prům.por.hmotnost	120.2	118.1
přírůstek celk./ks	85.2	83.1
počet KD	124	124
prům.denní přír. g	687	670
prům.spotřeba KS na 1 kg př.	3.30	3.4
% libové sval.(dvoubodové)	52.0	52.3

Tento pokus byl proveden v testační stanici hybridů a prasata po stejných kancích byla zastavena ve stejné době v naší výkrmové hale v počtu po 60 kusech, z toho bylo v každé skupině 30 prasniček a 30 kastrátů. Procento libové svaloviny bylo zjišťováno dvoubodovou metodou.

Z výše uvedených výsledků lze usuzovat, že není podstatný rozdíl v užitkovosti prasat ve výkrmu u použitých kombinací

křížení.

Vedle tohoto pokusu byla ještě zjišťována polním testem růstová schopnost kombinace (BUxL)xČVM a (BUxL)xPN.

Porovnání růstové schopnosti prasat finálního hybridu (BUxLA)xČVM a (BUxLA)xPN.

	(BUxLA)xČVM	(BUxLA)xPN
počet zvířat ks	40	40
počáteční hmotnost celk. kg	1380	1320
hmotnost při porážce kg	4920	4360
prům.por.hmotnost kg	123	109
celkový přírůstek kg	3540	3040
počet KD	5440	5440
prům.denní přír. kg	0.651	0.558

Růstová schopnost kříženců s kancem PN byla srovnatelná s kříženci s kancem ČVM do hmotnosti přibližně 90 kg. Po dosažení této hranice růstová schopnost materiálu po kanci PN poklesla.

Růstová schopnost finálních hybridů s využitím plemene PN je předmětem dalšího pokusu, který je v současné době rozpracován.

Vzájemným porovnáním výkonnosti čtyřplemenných a trojplemenných kříženců se ukazuje, že použití PN do trojplemenného křížení není vhodné vzhledem k velmi nízké růstové schopnosti od 90 kg, což při současném systému zpeněžení má nepříznivý dopad do ekonomiky výkrmce.

Procento libové svaloviny:

U vzorku 119 ks prasat bez ohledu na hybridní kombinaci bylo změřeno přístrojem FATOMEATER procento masitých částí a provedeno porovnání s normou systému EUROP a dále byla zjišťována optimální porážková hmotnost pro zařazení do nejlepší třídy pro zpeněžení, které se u nás připravuje.

třída	kategorie	průměrná por.hm.	procento masa	kusů	% zastoupení
E	nad 55 %	107.84	56.58	27	22.7
U	50.1-55.0	107.64	52.64	57	47.9
R	45.1-50.0	110.65	48.30	25	21.0
O	40.1-45.0	137.14	44.72	2	1.7
P	do 40 %	0	0	0	0
	nezměřeno	95.10	x	8	6.7

Průměrná porážková hmotnost u tohoto souboru činila 107.97 kg, průměrný denní přírůstek byl 702 g. Nejvyšší procento zatříděných prasat bylo ve třídě U a to 47.9%, kde byla průměrná porážková hmotnost 107,64 kg. Ve třídě E bylo zařazeno 22.7 % prasat. Více než 70 % poražených prasat mělo procento libové svaloviny vyšší jak 50 %. Z výše uvedeného je možno usuzovat, že nejideálnější porážková hmotnost jatečných prasat v našem podniku z hlediska zatřídění podle připravované nové normy se bude pohybovat na hranici 107,7 kg.

Poté však bylo provedeno další vyhodnocení, kde byla sledována obrácená závislost - průměrné procento libové svaloviny ve vztahu ke hmotnostním kategoriím:

porážková hmotn.	ks	průměrná porážkov hmotnost	procento libové svaloviny
do 90 kg	5	85.61	53.03
90.01 - 95.00	12	92.72	54.87
95.01 - 100.00	19	96.96	52.76
100.01 - 105.00	14	102.84	51.25
105.01 - 110.00	19	107.55	53.52
110.01 - 115.00	15	112.41	52.06
115.01 - 120.00	16	117.37	51.75
121.01 - 125.00	8	122.28	52.44
125.01 - 130.00	7	128.25	51.80
nađ 130 kg	4	135.68	47.92

Při tomto porovnání se ukázalo, že není jednoznačná závislost mezi procentem libové svaloviny a porážkovou hmotností, protože například procento libové svaloviny bylo přibližně stejné u hmotnosti 97 kg a 122 kg a dále například u hmotnosti 102 kg, 117 kg a 128 kg. Můžeme proto usuzovat, že vedle porážkové hmotnosti bude mít vliv na zatřídění jatečných prasat kombinace křížení a podle výsledků z testovací stanice hybridů a z provedených polních pokusů bude mít přímý vliv i použitý kanec v pozici C.

Tímto konstatováním jsem ukončil krátký přehled některých zjištěných údajů mé disertační práce a současně jsem nastínil, jakým sledováním se v současné době zabývám a v jaké oblasti mám rozpracované pokusy pro údaje do mé disertační práce - jedná se o kombinační schopnosti jednotlivých plemen s cílem provést optimalizaci k dosažení nejvyšší ekonomické efektivnosti pracoviště, kde pracuji.

V y s o k á   š k o l a   z e m ě d ě l s k á   v   B r n ě  
A g r o n o m i c k á   f a k u l t a  
Ú s t a v   c h o v u   h o s p o d á ř s k ý c h   z v í ř a t

Genetická determinace ukazatelů masné užitkovosti  
vybraných populací králíků

Ing. M i l e n a   Ř E H Á K O V Á

Školitel : Doc.Ing. F r a n t i š e k   K U K L A, CSc.

Žijeme v době progresivního rozvoje biologických, technických a sociálních věd. Každý týden opouští některou z továren světa nový výrobek, nebo se zavádí modernější technologie. Bohužel tento velký rozmach průmyslu a zemědělství nese sebou i určité jevy, které mají negativní dopad nejen na člověka, ale také na životní prostředí, ve kterém žije. Ročně umírají stovky tisíc lidí na následky některé z tzv. civilizačních nemocí.

Není proto potřeba zdůrazňovat neustále nutnost řešení problémů, které mohou alespoň malou měrou přispět k ozdravení našeho prostředí či k omezení zátěžových faktorů působících na lidský organismus. Do této oblasti spadá i jedno odvětví moderního zemědělství zabývající se produkcí kvalitní dietní živočišné bílkoviny - chov brojlerových králíků.

Tradice chovu králíků nemá tak hluboké kořeny, jak je tomu u ostatních hospodářských zvířat. Jeho chov si však velmi rychle získal oblibu u chovatelů a v průběhu uplynulých 300 let bylo vyšlechtěno velké množství nejružnějších plemen a barevných rázů králíka. Králík se tak stal pro svou nenáročnost a velkou reprodukční schopnost trvalým zdrojem levného masa.

Do popředí pozornosti se však dostal až v posledních 20 - 30 letech. V té době probíhal intenzivní výzkum zaměřený na maximální využití genetického potenciálu králíka a na racionalizaci jeho chovu. Výsledky výzkumu byly velmi brzy aplikovány v praxi. Pro své příznivé biochemické složení se králičí maso řadí mezi ty druhy potravin, které jsou lékaři vřele doporučovány při různých dietách a které jsou zákazníci vyhledávány pro dobré kulinářské vlastnosti.

Naše zemědělství, potýkající se v současné době se značnými odbytovými a finančními problémy, rychle reagovalo na zvýšený zájem zahraničního zákazníka o tuto surovinu. V průběhu let 1989 - 1992 byl na našem území zaznamenán



velký rozvoj farem brojlerového typu králíka. Byl dovezen kvalitní genetický materiál od evropsky uznávaných firem (HYLA, ZIKA, EMILIANO, KING aj.), zakoupila se technologie, která byla většinou nainstalována do rekonstruovaných hospodářských budov uvolněných po neperspektivních provozech. Postupně se začaly vyrábět granulované směsi pro králíky podle zahraničních receptur a převzal se i systém prevence chorob. První ekonomické zhodnocení na sebe na některých farmách nedalo dlouho čekat a ukázalo, že zvolená cesta byla správná.

Na druhou stranu není možné opominout ten fakt, že právě dovoz chovného materiálu, který je nutné pravidelně obnovovat, včetně celého know-how nás staví do pozice námeznní síly závislé na podmínkách, které si diktuje zahraniční partner a které jsou ne vždy výhodné i pro nás.

To je jeden z důvodů, který vedl pracoviště oddělení chovu brojlerových králíků při VÚŽV v Nitře k myšlence vyšlechtit linie brojlerového typu králíka, jež by byly plně adaptované na naše podmínky, vyhovovaly by náročným kritériím pro špičkový chov a byly by našemu chovateli cenově dostupnější. V návaznosti na výzkumný program tohoto oddělení je také voleno téma této disertační práce. Doufáme, že tato bude alespoň částečně přínosem pro našeho chovatele.

#### L I T E R Á R N Í P Ř E H L E D

Chov králíků, zejména plemen brojlerového typu a jejich kříženců, ve stále větší míře přestává být oblastí zájmového chovatelství, ušlechtilým koníčkem pro vhodné využití volného času s možností doplňkového příjmu, ale stává se důležitou součástí alternativního zemědělství.

Perspektivy dalšího rozvoje chovu králíka masného typu nastínil už v roce 1981 AUXILIA (1981). LEBAS (1986) uvádí, že roční import králičího masa v roce 1980 do zemí EHS

vzrostl od roku 1972 o 24 000 t, tj. +117 %, a přesáhl množství 52 000 t. Zájem po této kvalitní surovině neustále roste, jak tomu nasvědčuje současný stav.

V souvislosti s rostoucí poptávkou po králíčím mase se rychle vyvíjí i výzkum na bázi tohoto rezortu. Probíhají pokusy s cílem stanovit, resp. zpřesnit potřebu jednotlivých živin pro různé kategorie zvířat, jsou navrhovány i vyráběny nové krmné směsi (JEDLIČKA, 1991; PÁR, 1991; ŠIMEK, 1992), jsou sledovány různé technologie ustájení, parametry mikroklimatu a jejich vlivy na užítkovost a zdravotní stav zvířat (LACINA, 1991; JELÍNEK a PLÍVA, 1991). Značně se prohloubily poznatky o nemocech králíků a prevenci chorob (COUDERT, 1991; VÁVRA a kol., 1991; BEDRNÍK, 1991; RYCHTEROVÁ a TRUNKÁT, 1991) a v neposlední řadě je pozornost soustřeďována na ekonomiku, organizaci a marketing (SUK, 1991; BRABENCOVÁ, 1991).

Hodnocení užítkovosti králíků byla věnována řada vědeckých publikací, z nichž alespoň uvádíme - MUCHA a ZELNÍK (1970) - srovnání plodnosti různých plemen králíků, KRÁSNÝ (1987) - plodnost plemen králíků v podmínkách tradičního ustájení, TROJAN a kol. - mléčnost u Kal, Nb a Db, RAFAY (1991) - použití metody řízeného kojení mláďat, ZELNÍK (1971), SZENDRŐ (1982) - intenzitu růstu králíčat v různém věku, JENSEN a TUXEN (1982) - výsledky z dánské stanice kontroly dědičnosti masné užítkovosti, ZELNÍK a kol. (1980) - změny ve složení masa během růstu aj..

Nedílnou součástí výzkumu tvoří oblast šlechtění. Zde se jedná zejména o zjištění genetických parametrů plemen králíků majících vztah k masné užítkovosti s cílem využít těchto znalostí při vytváření nových populací králíků, které obstojí v náročné světové konkurenci.

Při produkci jatečných králíků se ve značné míře uplatňují různé formy užítkového křížení se snahou využít jednotlivých efektů hybridizace, především efektu heterózního a pozičního, v menší míře pak efektu lineárního (MACH, 1991).

Obecnými otázkami teorie hybridizace se zabýval u nás zejména JAKUBEC (1973). Rozvinul teorii ziskových funkcí, která zdůrazňuje spojení metod hybridizace s ekonomickým dopadem a umožňuje výběr nejvhodnějších forem užitečného křížení.

O heterózním efektu, který je definován jako převaha kříženců v nejširším slova smyslu nad střední hodnotou rodičovských populací a způsoben především alelickými a nealelickými interakcemi, zevrubně referuje ŠILER a PAVLÍK (1969), KNÍŽE a KUČERA (1978), KRASATA (1979), JAKUBEC (1980), GAVALIER (1983) a jiní. Podstatou pozičního efektu je skutečnost, že o celkové produkci masa rozhodují reprodukční a produkční znaky mateřské populace a produkční znaky otcovské populace. Tento efekt je kladný v případě vyšší plodnosti mateřské populace a jeho podkladem je aditivní složka genetické proměnlivosti (JAKUBEC, 1973, 1980).

Výhodami a nevýhodami jednotlivých forem užitečného křížení se zevrubně zabývá JAKUBEC (1989). Na stanovení obecné a speciální kombinační schopnosti upozorňuje STAŇKO a ŠAULIČ (1972), NOVÝ (1972), ŠEREDA a kol. (1977), SAVČENKO (1978), JAKUBEC (1988).

#### M A T E R I Á L A M E T O D I K A

Jak již bylo v úvodu poznamenáno, veškerá sledování budou probíhat na oddělení chovu brojlerových králíků při VÚŽV v Nitře (dále jen oddělení), jehož ustajovací kapacity a provoz byl koncipován tak, aby se minimalizovala prostředová složka proměnlivosti.

Metodicky je práce rozdělena do tří fází:

1. determinace ukazatelů masné užitkovosti 4 výchozích linií
2. determinace ukazatelů masné užitkovosti jejich hybridních potomků
3. stanovení optimálního hybridizačního schématu při využití

výše uvedených linií

Vlastní pozorování bylo započato v roce 1992 a bude pokračovat do konce roku 1994.

#### Zvířata

Na oddělení byly v předchozích letech vyšlechtěny mimo jiné čtyři linie - Nb88, Ni89, M91 a P91 s následujícími charakteristickými znaky:

Nb88 - albinotická linie s živou hmotností v dospělosti 5.0 kg, s délkou uší 11.0 - 12.0 cm, protáhlá lebka, dobře osvalené zadní partie těla, distální části zadních končetin hustě osrstěné

původ- z populace novozélandských bílých králíků  
 užítkovost- 2.5 kg ž.hm. ve věku 90 dní  
 počet mláďat - 55 ks od samice za rok  
 mléčnost vrhu - 3 500 g  
 jatečná výtěžnost ve věku 90 dní - 55 %  
 využití- v mateřské pozici při křížení

Ni89 - akromelanistická linie s živou hmotností v dospělosti 5.2 kg, s délkou uší 11.5 - 12.5 cm, výborně osvalené hřbetní a zadní partie těla, distální části zadních končetin hustě osrstěné

původ- z populace nitranských králíků  
 užítkovost- 2.5 kg ž.hm. ve věku 84 dní  
 počet mláďat - 50 ks od samice za rok  
 mléčnost vrhu - 3 200 g  
 jatečná výtěžnost ve věku 80 dní - 58 %  
 využití- v otcovské pozici při křížení

M91 - albinotická linie s živou hmotností v dospělosti 5.3 kg, s délkou uší 12.0 - 13.0 cm, dobře osvalené masité části

těla, řidší srst

původ- z populací Kal, VSS, Vm, Nb  
 užítkovost- 2.5 kg ž.hm. ve věku 85 dní  
     počet mláďat - 50 ks od samice za rok  
     mléčnosť vrhu - 3 400 g  
     jatečná výtěžnosť ve věku 85 dní - 56 %  
 využití- v mateřské pozici při křížení

P91 - akromelanistická línie s živou hmotností v dospělosti 5.5 kg, s délkou uší 12.0 - 13.0 cm, výborně osvalené masité části těla, řidší srst

původ- z populací Kal, Fs, Bu, BOA  
 užítkovost- 2.5 kg ž.hm. ve věku 80 dní  
     počet mláďat - 55 ks od samice za rok  
     jatečná výtěžnosť ve věku 80 dní - 59 %  
 využití- v otcovské pozici při křížení

#### Chovné podmínky

Zvířata budou ustájena v poloklimatizované hale VÚŽV v celoroštových kovových klecích se zabudovanými budníky. V hale jsou klece instalovány do jednopodlažní technologie s možností odklidu trusu v podroštovém prostoru pomocí šípové lopaty. Součástí každé klece je krmítko z pozinkovaného plechu a automatická tlačítková napáječka. Teplota haly se celoročně pohybuje okolo 15 - 17°C a světelný režim dne je udržován na úrovni 16 hodin.

V průběhu sledování budou zvířata stabilně krmena kompletní granulovanou směsí KK pro výkrm výrobce PD Čataj, který garantuje následný obsah základních živin v sušině směsi: 16 - 18 % bílkovin

2.5 - 3 % tuku

14 - 15 % hrubé vlákniny

Gravidním a kojícím samicím je směs podávána ad libitum, pro ostatní kategorie se v chovu vypočítávají denní

krmné dávky. Králíkům ve výkrmu se ke KK přidává oves. Všechna zvířata se napájí vodou z automatických napáječek.

#### Technika chovu

Mladá chovná zvířata jsou do plemenitby zařazována po dosažení optimální živé hmotnosti - samice 3.7-3.8 kg, samci 4 kg (nejdříve ale ve věku 4 a 6 měsíců). Ramlice se za účelem páření přenáší k samci, provádí se tzv. dvojskok (opakovaný skok po 10 - 15 min. u téhož samce). Po čtrnácti dnech se kontroluje úspěšnost připuštění palpací. Samice negativně palpované se bezprostředně po kontrole znovu připouští. V chovu se nepraktikuje řízené kojení mláďat, samice mají k mláďatům přístup po celý den. Následně je samice připouštěna 2 - 15 den po porodu v závislosti na velikosti jejího vrhu. Mláďata se odstavují 35. den po narození.

Celý vrh je po odstavu do věku 2 měsíců umístěn v jedné kleci, poté je sexován a rozdělen po 3 - 4 ks do klecí, zde jsou mladí králíci vykrmováni do živé hmotnosti 2.5 kg.

#### Hodnocené ukazatele masné užitkovosti

V průběhu let 1992-1994 se budou pravidelně evidovat u jednotlivých skupin následující údaje o užitkovosti a poté se budou zpracovávat za pomoci statistického programového systému Statgraphics.

#### 1.Reprodukce

- celkový počet připuštění jedné samice
- celkový počet porodů jedné samice
- počet živě narozených mláďat v prvních třech vrzích
- počet mláďat při odstavu v prvních třech vrzích

- počet mláďat ve věku 84 dní v prvních třech vrzích
- mléčnost samic v prvních třech vrzích

Uvedené parametry reprodukce budou sledovány minimálně na souboru 25 samic v každé skupině

## 2. Intenzita růstu

Intenzita růstu bude zjišťována pravidelným vážením mláďat na kuchyňských váhách v těchto intervalech

- při narození
- ve věku 21 dní
- ve věku 35 dní
- ve věku 84 dní

Z těchto čtyřech vážení bude vypočítána absolutní intenzita růstu pro období od narození do odstavu, od odstavu do věku 84 dní a celoživotní intenzita růstu do věku 84 dní. K výpočtu bude použito vzorce:

$$P_i = \frac{W_2 - W_1}{t_2 - t_1} \quad \begin{array}{l} W_1, W_2 \text{ poč. a kon. živá hmotnost v kg} \\ t_1, t_2 \text{ poč. a kon. věk ve dnech} \end{array}$$

U každé populace bude hodnoceno nejméně 100 zvířat a bude pro ni stanovena růstová křivka.

## 3. Jatečné ukazatele

Po ukončeném výkrmu do živé hmotnosti cca 2.5 kg se budou jateční králíci porážet a posléze se provede jatečný rozbor podle metodiky ZELNÍKA a kol. (1972) na nejméně 25 ks z každé populace. Sledovat se budou tyto ukazatele

- živá hmotnost při porážce
- věk při porážce
- hmotnost po vykrvení
- hmotnost kůže
- hmotnost distálních částí končetin
- hmotnost čistého těla
- hmotnost hlavy

- hmotnost stehen
- hmotnost předních noh
- hmotnost hřbetu
- hmotnost žeber
- hmotnost srdce
- hmotnost ledvin
- hmotnost plic
- hmotnost jater
- hmotnost trávicího traktu s obsahem
- hmotnost tuku
- jatečná výtěžnost \*

\* Jatečná výtěžnost bude stanovena jako výtěžnost s hlavou podle vztahu:

$$\text{výtěžnost v \%} = \frac{\text{čisté tělo+poživ.vnitřnosti+tuk+hlava}}{\text{živá hmotnost}} \times 100$$

Jatečný rozbor bude eventuálně doplněn o výsledky kvalitativního hodnocení masa.

#### Statistické zpracování

Získané údaje se budou, jak již bylo dříve poznamenáno, zpracovávat vybranými statistickými metodami obsaženými v statistickém programovém systému Statgraphics. U sledovaných ukazatelů budou stanoveny následující statistické charakteristiky

- aritmetický průměr  $\bar{x}$
- směrodatná odchylka  $s_x$
- střední chyba průměru  $s_{\bar{x}}$
- variační koeficient  $v_x$

Rozdíly mezi populacemi budou testovány jednofaktorovou, případně v  $F_1$  generaci dvoufaktorovou analýzou rozptylu.



## VÝSLEDKY

Dosavadní průběžné výsledky jsou zpracovány do tabulek č.1 až 4. Získané podklady se statisticky zpracovávají a budou obsaženy v doktorské práci včetně diskuse, praktického závěru a seznamu literárních pramenů.

tab. č.1 Intenzita využití samic

plem	n	počet příp. za rok				počet porodů za rok				
		sam	$\bar{x}$	$s^2$	s	int	$\bar{x}$	$s^2$	s	int
Nb88	28		6.393	1.507	1.227	*	5.428	0.995	0.997	*
M91	27		8.000	1.231	1.109	*	7.074	0.687	0.829	*
Ni89	32		7.813	1.123	1.061	*	6.875	0.758	0.871	*
P91	28		7.536	0.776	0.881	*	6.536	0.480	0.693	*
d.f.=114			F= 12.629		P= 0.000		F= 20.766		P= 0.000	

poz. int- intervaly homogenních skupin

Tab. č.2 Plodnost samic za rok

plem	n	počet nar. mláďat			
	sam	$\bar{x}$	$s^2$	s	int
Nb88	28	31.857	29.905	5.469	*
M91	27	46.704	41.063	6.408	*
Ni89	32	44.406	43.991	6.633	**
P91	28	39.536	23.665	4.865	*
d.f.=114		F= 34.734		P= 0.000	

  

plem	n	počet odstav. mláďat			
	sam	$\bar{x}$	$s^2$	s	int
Nb88	28	30.607	28.099	5.301	*
M91	27	44.889	41.256	6.423	*
Ni89	32	41.969	39.580	6.291	*
P91	28	37.786	22.249	4.717	*
d.f.=114		F= 32.662		P= 0.000	

  

plem	n	počet mláďat v 84 d.			
	sam	$\bar{x}$	$s^2$	s	int
Nb88	28	30.179	26.300	5.128	*
M91	27	43.333	36.846	6.070	*
Ni89	32	40.063	36.512	6.043	**
P91	28	36.679	28.374	5.327	*
d.f.=114		F= 27.469		P= 0.000	

Tab. č.3 Růstové ukazatele

plem	n	hmotnost nar. mláďat v g			
	ml.	$\bar{x}$	$s^2$	s	int
Nb88	102	58.686	37.123	6.093	*
M91	102	67.892	78.434	8.856	*
Ni89	133	57.970	50.393	7.099	*
* P91	101	70.178	34.226	5.850	*
d.f.	=437	* F= 54.323		P= 0.000	

  

plem	n	hmotnost mláďat v 21 dnech			
	ml.	$\bar{x}$	$s^2$	s	int
Nb88	102	356.667	1383.33	37.193	**
M91	102	365.588	309.056	17.580	**
Ni89	133	155.737	441.377	21.009	*
P91	101	375.891	104.198	10.208	*
d.f.	=437	F= 17.249		P= 0.000	

  

plem	n	hmotnost mláďat v 42 dnech			
	ml.	$\bar{x}$	$s^2$	s	int
Nb88	102	1267.80	14594.0	120.806	*
M91	102	1359.51	671.0	25.905	*
Ni89	133	1304.62	2080.9	45.617	*
P91	101	1392.72	747.3	27.336	
d.f.	437	F= 73.900		P= 0.000	

  

plem	n	váha mláďat v 84 dnech			
	ml.	$\bar{x}$	$s^2$	s	int
Nb88	102	2565.94	8184.27	90.467	*
M91	102	2652.48	2468.93	49.688	*
Ni89	133	2596.13	4021.82	63.418	*
P91	101	2665.64	1729.33	41.585	*
d.f.	437	F= 56.131		P= 0.000	

Poznámka:

\* u linie P91 bylo v ukazateli hmotnost nar. mláďat hodnoceno pouze 28 mláďat, proto i d.f.=364

tab. č.4 Ukazatele jatečné hodnoty

hmotnost při porážce v g	Nb=22		M91=27	
	∅	s	∅	s
živá	2507.050	22.236	2508.890	18.415
po vykrvení	2444.550	18.955	2443.890	18.205
kůže	414.318	16.994	373.333	16.756
dist.č.konč.	64.773	7.158	55.000	7.468
hlavy	155.455	8.151	153.148	12.337
stehen	378.182	39.987	381.852	14.287
před. noh	180.227	11.596	183.148	13.167
hřbetu	275.227	12.294	275.741	11.326
žeber	325.909	19.678	329.815	15.596
srdce	6.500	1.102	7.407	1.010
jater	112.045	14.198	141.481	9.982
ledvin	16.636	1.497	16.889	1.625
plic	21.227	3.854	22.037	2.066
vnitř.tuku	16.136	1.959	17.667	1.664
tráv.traktu	236.818	13.232	234.815	11.476
čist.těla	1315.000	57.196	1323.700	32.273
výtěžnost	59.107	2.570	60.6871	1.406

hmotnost při porážce v g	Ni=24		P91=27	
	∅	s	∅	s
živá	2508.960	15.035	2512.410	15.278
po vykrvení	2445.000	14.744	2447.040	16.714
kůže	397.083	15.174	372.222	11.712
dist.č.konč.	57.917	6.064	66.482	8.182
hlavy	155.625	8.885	162.778	8.243
stehen	382.917	17.378	387.778	12.735
před. noh	187.500	14.596	171.852	6.526
hřbetu	280.000	12.597	272.222	11.123
žeber	327.708	9.888	328.333	16.641
srdce	7.917	1.128	7.444	1.155
jater	133.083	9.413	138.519	11.914
ledvin	17.348	1.402	17.815	1.665
plic	22.333	1.993	24.074	2.218
vnitř.tuku	17.333	1.810	17.259	1.631
tráv.traktu	242.458	9.727	228.704	10.152
čist.těla	1333.750	26.835	1322.960	28.191
výtěžnost	60.765	1.415	60.559	1.379

V y s o k á   š k o l a   z e m ě d ě l s k á   v   B r n ě

A g r o n o m i c k á   f a k u l t a

Ú s t a v   z o o l o g i e   a   v č e l a ř s t v í

Sledování vnímavosti různých linií včely medonosné  
(*Apis mellifera carnica*) k nosematoze

Ing. Václav Parák

Školitel : Prof.Ing.

KUBIŠOVÁ, CSc.

Brno prosinec 1994

## 1. Úvod

Nosematóza je onemocnění vyvolané parazitickým prvokem *Nosema apis* Z. Tato choroba, kterou je ročně napadeno v České republice až 50% včelstev, patří společně s varroazou a zvápenatěním včelího plodu mezi velmi vážné problémy současného včelařství.

Rozmnožování a vývoj parazita *Nosema apis* probíhá v cytoplazmě epitelialních buněk žaludku včel. Nově vznikající spory se hromadí v apikálních vrcholcích napadených buněk, které se po naplnění nově vzniklými sporami protahují do lumenu žaludku a brzy se rozpadají. Činností prvoka dochází k drastickému poškození žlázatého a resorbčního epitelu žaludku, které ve svém důsledku vede k živinovému deficitu. Včely napadené nosematózou trpí podvýživou, ne snad pro nedostatek potravy, ale proto, že potravu nejsou schopny využít.

V současné době je velká pozornost věnována varroaze a zvápenatění včelího plodu. Kromě výzkumu v oblasti chemoterapeutik se výzkumné týmy věnují také vyhledávání a posilování takových vlastností včel, které zvyšují odolnost proti oběma nemocem. U zvápenatění včelího plodu se podařilo vyšlechtit linie včel s velmi silným čistícím pudem, které jsou schopny nalézt a z včelstva odstranit nemocí napadené larvy. V oblasti biologického boje s varroazou je v současnosti v popředí zájmu tzv. grooming, tj. schopnost včel vzájemně si z těl odstraňovat roztoče *Varroa jacobsoni*. Zdá se, že nosematóze není v dnešní době věnována náležitá pozornost a to i přesto, že je známo negativní působení tohoto onemocnění na ekonomiku včelařství. Medný výnos napadených včelstev se totiž snižuje až o 60% a výnos vosku až o 25%.

Cílem mé práce je studium reakcí dělnic včely medonosné (*Apis mellifera carnica*) různého genetického původu na nosematózu a sledování variability těchto reakcí. K praktickému využití výsledků dojde později. V této zprávě jsou uvedeny dílčí výsledky mé doktoranské práce současně s výčtem použitých materiálů a popisem pracovních metod.

## 2. Zkrácení délky života nosematických včel

### 2.1. Materiál a metody

K pokusu byly vybrány dělnice z 6 včelstev chovaných na 4 včelnicích. Tato včelstva byla označena písmeny P, O, SK, SL, V a H a představovala pokusné varianty pro sezónu 1993. O rok později byl soubor sledovaných včelstev zúžen na varianty P, O, SK, a V. Včelstva byla vybírána tak, aby byla přibližně na stejném stupni rozvoje ( síla včelstva a plocha plodu ), ale hlavně byl kladen při výběru důraz na známý genetický původ jednotlivých včelstev. Vybírána byla včelstva nejčastěji chovaných linií na území České republiky.

Z každého pokusného včelstva byl odebrán plást se

zavíčkovaným plodem ve stádiu před líhnutím. Pláсты byly v izolátorech vloženy do termostatu ( 32-33°C a RH 65% ) a po vylíhnutí - při stáří včel 0-36 hodin - byly dělnice odebrány z izolovaných plástů a vloženy do pokusných klíček. Dělnicemi každé varianty bylo naplněno 10 klíček po 50 včelách.

Včely v klíčkách byly krmeny řepkovým medem, směsí rouskového pylu a v dvoudenních intervalech jim byla měněna voda v napáječkách.

Po 5 dnech jsem včely v 5 klíčkách od každé varianty nakrmil směsí medu a suspenze spor *Nosema apis* tak, aby na každou včelu v klíček připadalo 30 000 spor. Suspenze spor byla předem připravena z trávicích ústrojí čerstvě usmrčených včel s klinickými příznaky nosematózy (BAILEY,1981) a koncentrace spor byla počítána podle CANTWELLA, (1970). Druhých 5 klíček od každé varianty ( včely zdravé ) sloužilo jako kontrola.

Od druhého dne po infestaci byly denně počítány a odstraňovány uhynulé včely z klíček. Každá klíčka byla v pokuse až do doby, kdy v ní uhynulo 25 dělnic (50% mortalita).

V průběhu pokusu musela být vyřazena klíčka s infikovanými včelami varianty O, po jedné klíček s infikovanými včelami a jedné klíček se zdravými včelami u variant H a SL a jedna klíčka se zdravými včelami u varianty V.

Pro statistické zpracování zkrácení délky života nosematických včel v rámci jedné linie byl vybrán neperametrický Wilcoxon-Whiteův test (Mittenecker, 1968 ).

## 2.1 Výsledky

Průměrný věk dělnic při 50% mortalitě v jednotlivých liniích je uveden v tab. č.1. Srovnáním délky života infikovaných a zdravých včel v klíčkách v rámci variant bylo v roce 1993 zjištěno statisticky průkazné zkrácení života infikovaných včel oproti včelám zdravým u variant P, O, a V ( $P=0,05$ ) a neprůkazné u linií (variant) SK, H a SL. V druhé pokusné sezoně ( 1994 ) bylo statisticky průkazné zkrácení délky života zjištěno u linií O, a V ( $P=0,05$ ) a neprůkazné u včelstev označených písmeny P a SK.

## **3.Sledování rychlosti reprodukce spor *Nosema apis* v žaludcích včel**

### 3.1. Materiál a metody

K pokusům byly používány včely líhnoucí se ze stejných plástů jako v předchozích pokusech. Včelami každé varianty ( O, P, SK, SL, H a V v roce 1993 a P, SK a V v roce 1994) bylo osazeno 5 klíček vždy po 50 dělnicích. Po 5 dnech byly včely ve všech klíčkách nakrmeny směsí medu a suspenze spor. Příprava krmiva byla popsána již dříve. Sedmý den po



nakrmení sporami nosemy byly všechny včely usmrčeny. Zadečky mrtvých včel byly s odpovídajícím množstvím vody rozetřeny ve třetí misce a spory v takto získané suspenzi byly počítány v Burgerově komůrce při zvětšení 450x, metodou dle CANTWELLA ( 1970). Zjištěné hodnoty byly přepočítány na průměrný počet spor Nosema apis připadající na jednu včelu v klínce. Statistické zpracování výsledků z roku 1993 bude provedeno až po zpracování pokusu z roku 1994.

### 3.2. Výsledky

Průměrný počet spor připadající na jednu včelu v klínce je uveden v tabulce č.2. Z údajů uvedených v tabulce vyplývá velká variabilita mezi klíčkami v rámci jedné pokusné varianty ( linie ). Přesnější závěry bude možné vyslovit až po zpracování a srovnání výsledků obou pokusných sezon.

## **4. Sledování vlivu sociálního pudu na šíření nosematózy**

### 4.1 Material a metody

K pokusu, který byl založen v roce 1994, byly použity dělnice z včelstev označených písmeny P, O, SK a V. Postup izolace plástů s včelím plodem, podmínky líhnutí a klíckování vylíhlých dělnic byl stejný jako v předešlých pokusech. Včelami každé linie bylo naplněno 5 klíček po 40 včelách. Po 6 dnech bylo z každé klíčky odebráno 5 včel a každá z těchto skupinek byla vložena do malé přidávací klíčky se stejným označením jako měly klíčky velké. Každá z takto izolovaných pětic včel byla po asi 2 hodinovém hladovění nakrmena malým množstvím medu se suspenzí spor Nosemy apis. V krmivu bylo do každé klíčky vloženo 500 000 spor nosematózy. Po zkrmení předložené potraviny byly odebrané včely vráceny zpět do velkých klíček, ze kterých pocházely. Všechny včely nakrmené sporami parazita byly označeny na hrudi červenou barvou.

Po třech dnech jsem včely usmrtil. Všechny dělnice byly individuálně vyšetřeny na přítomnost spor Nosema apis v trávicích ústrojích. Zadeček každé včely byl rozetřen ve zkumavce skleněnou tyčinkou a po přelití 1,5 ml vody znovu roztírán. Po důkladném promíchání obsahu zkumavky bylo malé množství suspenze pozorováno pod mikroskopem při 500 násobném zvětšení. Při mikroskopování byly u každého vzorku počítány spory v 12 zorných polích mikroskopu.

### 4.2 Výsledky

Zjištěné počty infikovaných včel v jednotlivých klíčkách, průměrný počet nosema pozitivních včel v každé linii jakož i průměrné procento nosematických dělnic v každé variantě pokusu jsou uvedeny v tab. č.3. Jelikož poslední vzorky byly zpracovány 8.12 v odpoledních hodinách, nebylo

možné výsledky pokusu statisticky zpracovat.

Jak vyplývá z předložené zprávy, nejsou doposud všechny pokusy laboratorně zpracovány a výsledky statisticky zhodnoceny. To bude třeba udělat v další etapě, kterou hodlám ukončit do konce dubna příštího roku. Svoji práci bych rád ještě doplnil studiem sociálního chování linií včel šlechtěných na čistící puď a linií nešlechtěných.

Použitá literatura:

- BAILEY, L.: Honey Bee Pathology. Academic Press, London 1981  
CANTWELL, K.: Standart methods for counting nosema spores. ABJ (1970), 110, (3), 222-223  
MITTENECKER, F.: Plánování a statistické hodnocení experimentů. SPN, Praha 1968

Tab. č.1 Dlouhověkost zdravých a infikovaných dělnic

POKUSNÁ SEZÓNA 1993						
Varianta	P	O	SK	H	SL	V
Průměrný věk zdravých včel	39	56.2	40.4	31.75	49	52
Průměrný věk infikovaných včel	29.6	37.25	32.6	25.5	32.5	31.8
Zkrácení života ve dnech	9.4	18.95	7.8	6.25	16.5	20.2
Zkrácení života v %	24.1	33.72	19.31	19.68	33.67	38.85
POKUSNÁ SEZÓNA 1994						
Varianta	P	O	SK			V
Průměrný věk zdravých včel	33	47	36.8			47.75
Průměrný věk infikovaných včel	24.2	32.25	29.75			32
Zkrácení života ve dnech	8.8	14.75	7.05			15.75
Zkrácení života v %	26.67	31.38	19.17			33

Průkaznost zkrácení života infik. včel v liniích

Tab. č.2 Průměrný počet spor /včelu v pokusných klíčkách (v tis.)

číslo klíček	PE	O	SK	SL	H	V
1	7780.2	4249	944.4	2485.8	1050.74	1703.61
2	5981.15	2590.65	1354.2	1596.32	3091.76	2275.63
3	3742.23	3980.5	2430.6	2777	868.77	4186.4
4	2309.9	3087.6	2000.9	2084.1	578.425	2314.16
5	7517.52	3103.2	1847.8	1630.4	2577.86	1102.79

Tab. č.3 Vliv sociálního puđu na šíření nosematozy

varianta	Počet nosema pozitivních včel v klíčkách					Průměr / %
PE	3	4	3	2	3	3 / 7,5
O	2	4	0	3	5	2,8 / 7,0
SK	3	2	4	4	1	2,8 / 7,0
V	3	3	5	4	2	3,4 / 8,5

## OBSAH

Zhodnocení a aklimatizace srstnatých plemen koz BAŘINA Vladimír	2
Zhodnocení aklimatizace plemene charollais KUCHTÍK Jan	9
Šlechtitelské metody v chovu dojných koz MAREŠ Vít	17
Biologické a technologické aspekty intenzivního chovu sumce velkého ( <i>Silurus glanis</i> L.) MAREŠ Jan	23
Vyhodnocení vlivů působících na efektivnost výroby a kvalitu jatečných prasat. ZVOLÁNEK Jan	29
Genetická determinace ukazatelů masné užitkovosti vybraných populací králíků GRUFÍKOVÁ - Řeháková Milena	38
Sledování vnímavosti různých linií včely medonosné ( <i>Apis mellifera carnica</i> ) k nosematoze PARÁK Václav	53

Název publikace: První práce doktorandů  
Vydal : Děkanát AF Vysoké školy zemědělské  
Místo : Brno  
Rok vydání : 1994  
Počet stran : 59  
Náklad : 25