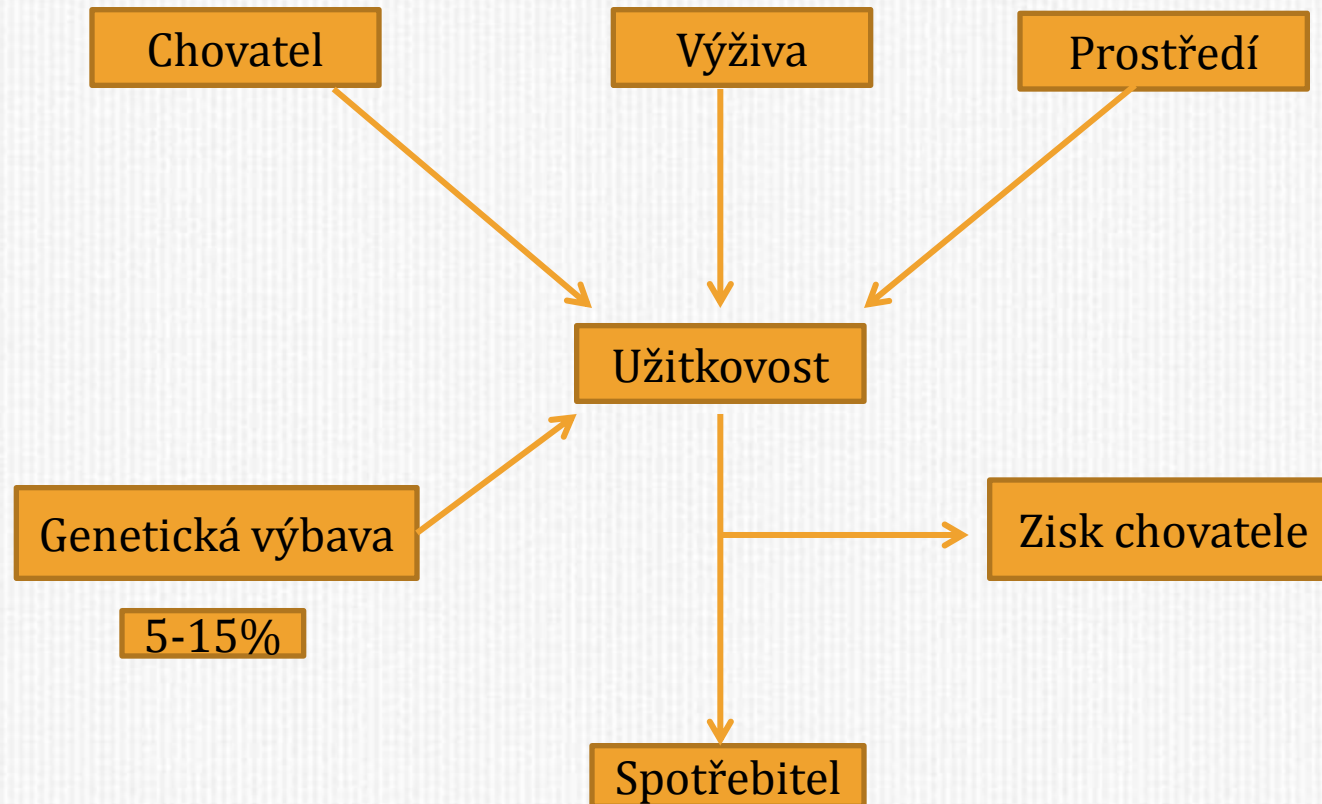




**Proč nový systém odhadu plemenných hodnot ?**



# Faktory ovlivňující užitkovost



# Hodnocení zvířat

1900	KU
1920	vývoj metod hodnocení
1950	CC – metoda vrstevnic
1970	BLUP
1980	BLUP - AM
1990	- TDM
2000	- TDM-RR
2005	- Survival Kit
2010	- Genomika
2020	... ? ...



# Porovnání indexu stáda (Francie) a našich RPH – plem. BA

## Index stáda pro hmotnost v 210 dnech (100 – 105)

Popisky řádků	HmoPor	Teo210	pePP	peRU	mePP	meRU
Bordenave Georgette	39,5	301,5	93,0	101,5	94,0	99,5
EARL Casamayou	49,0	303,0	92,0	97,5	81,5	108,5
EARL du Muscat	44,0	312,0	90,0	108,0	91,0	102,0
EARL Labourdette JP	46,0	320,0	84,0	100,0	100,0	86,0
GAEC Michicourt	49,0	323,0	94,0	100,0	102,0	99,0
Ladonne Jean Louis	49,0	292,0	99,0	105,0	83,0	125,0
<b>Celkový součet</b>	<b>45,6</b>	<b>307,0</b>	<b>92,1</b>	<b>101,4</b>	<b>90,9</b>	<b>103,5</b>

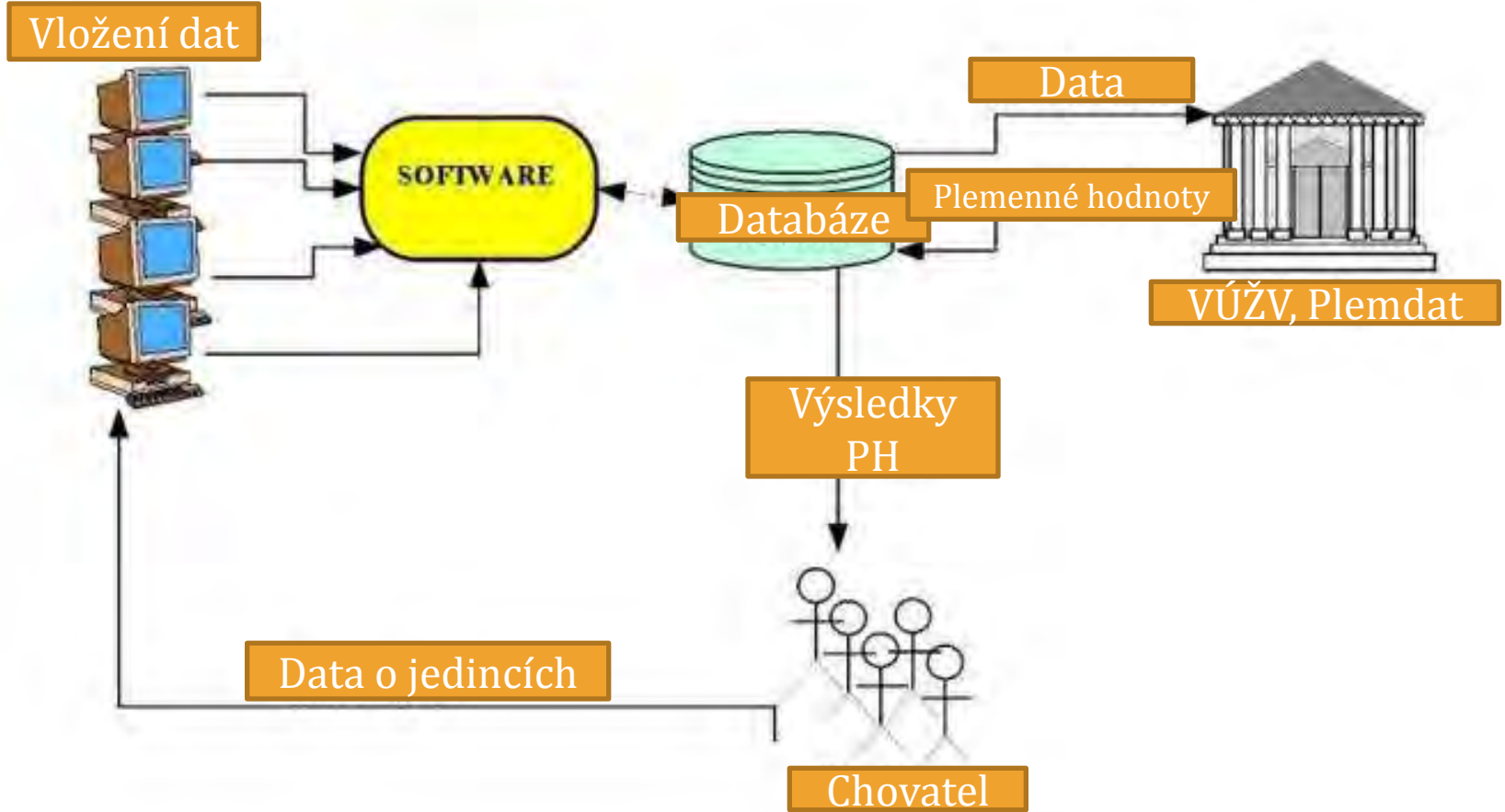
## Index stáda pro hmotnost v 210 dnech (106 – 110)

Popisky řádků	HmoPor	Teo210	pePP	peRU	mePP	meRU
EARL Leveillard	40,0	256,0	94,0	102,0	97,0	101,0
EARL Mathieu	48,0	332,0	83,0	105,0	82,0	117,0
GAEC Cassoulong	32,0	250,0	97,0	101,0	104,0	100,0
Lafitte Serge	45,0	293,0	98,0	99,0	99,0	87,0
SCEA Hourticq	50,0	294,0	96,0	105,0	106,0	89,0
<b>Celkový součet</b>	<b>43,0</b>	<b>285,0</b>	<b>93,6</b>	<b>102,4</b>	<b>97,6</b>	<b>98,8</b>

## Nejzajímavější krávy v chovu

<b>Jméno</b>	<b>Počet telat</b>	<b>Por. hmot.</b>	<b>Index por.</b>	<b>Teo 210</b>	<b>Index hmot.</b>
Babylis	7	52	106	343	111
<b>Otec</b>	<b>Mezid.</b>	<b>PePP</b>	<b>PeRU</b>	<b>MePP</b>	<b>MeRU</b>
Papyrus	426	91	116	115	98
<b>Jméno</b>	<b>Počet telat</b>	<b>Por. hmot.</b>	<b>Index por.</b>	<b>Teo 210</b>	<b>Index hmot.</b>
Bergere	7	49	100	292	102
<b>Otec</b>	<b>Mezid.</b>	<b>PePP</b>	<b>PeRU</b>	<b>MePP</b>	<b>MeRU</b>
Landais	372	99	105	83	125
<b>Jméno</b>	<b>Počet telat</b>	<b>Por. hmot.</b>	<b>Index por.</b>	<b>Teo 210</b>	<b>Index hmot.</b>
Bora	8	42	107		
<b>Otec</b>	<b>Mezid.</b>	<b>PePP</b>	<b>PeRU</b>	<b>MePP</b>	<b>MeRU</b>
Soulor	376	99	76	107	117

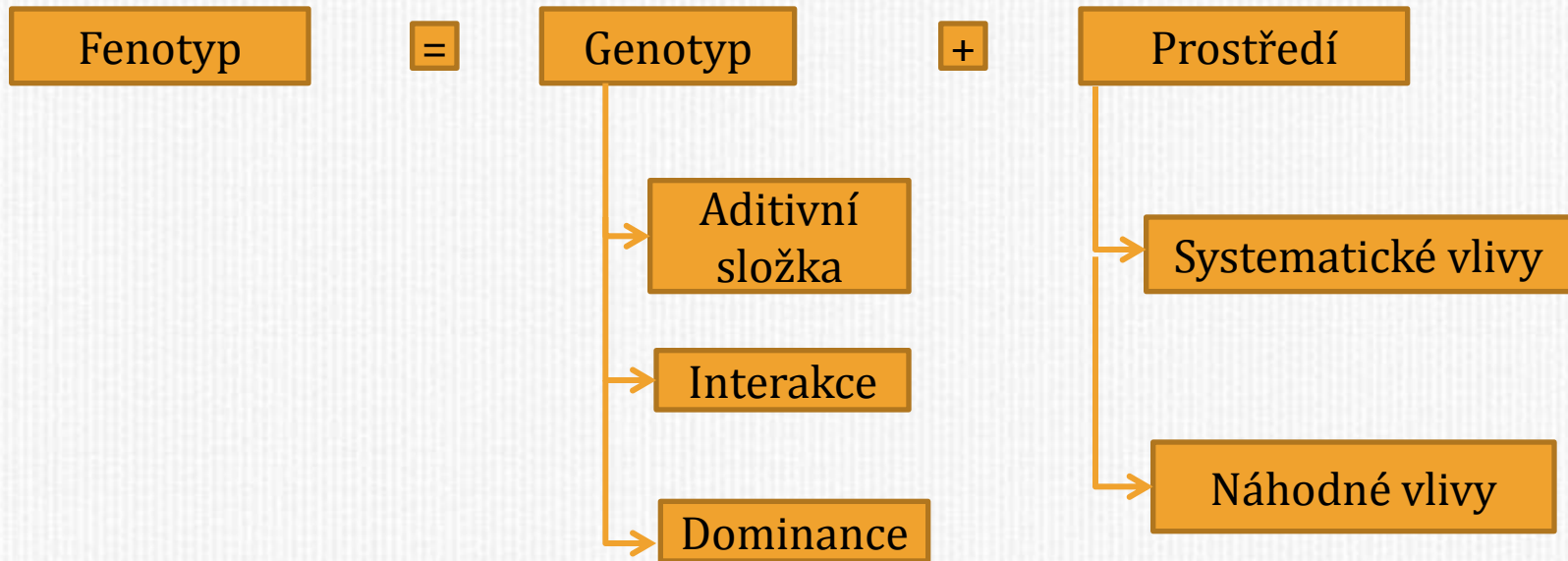
# Jak to celé funguje?



# Dostupná databáze

tele	otec	matka	pt	po	pm	pohl	SRO	datNAR	vekM	hmNAR	h210
362172	383373	381970	33	33	33	11	10892	20021225	1	30	356
362173	380311	374164	33	33	33	2	10892	20021227	2	30	348
362174	383373	381970	33	33	33	11	10892	20030120	1	26	315
332101	306438	368760	44	44	44	8	5183	19940315	1	45	237
332103	306438	368740	44	44	44	5	5183	19940318	2	70	320
331921	306438	368788	44	44	44	2	5185	19940415	1	40	261
331930	306438	368788	44	44	44	2	5185	19940419	1	37	238
331917	306438	308535	44	44	44	2	5185	19940331	1	43	197
331931	306438	308535	44	44	44	11	5185	19940419	1	41	202
331932	306438	308535	44	44	44	2	5185	19940420	2	36	170
325534	386534	353690	29	29	29	2	10515	19950303	3	38	183
325535	386534	353749	29	29	29	8	10514	19940303	3	38	164
325568	389527	386542	29	29	29	7	10517	19960518	3	30	168
325564	389527	386544	29	29	29	8	10517	19960512	3	30	183
335459	384772	377507	37	37	37	6	1146	19960115	4	51	246
335456	389562	367267	37	37	37	8	1146	19960101	4	45	207
61018	389566	391551	29	29	29	5	861	19910824	1	38	
71183	389566	386089	29	29	29	8	861	19910829	1	30	
318828	380024	380186	33	33	33	8	1920	19950227	3	30	
318829	380024	380187	33	33	33	8	1920	19950302	3	28	151
318836	380024	380184	33	33	33	7	1920	19950301	3	25	
330146	379891	380319	33	33	33	8	2622	19960223	3	30	242
330147	379891	380316	33	33	33	8	2622	19960224	3	28	218

# Proměnlivost





# Systematické efekty

## FIXNÍ

- ✘ Lze výpočetně ošetřit
- ✘ Působí na danou kategorii stejně
- ✘ Rozdělení do kategorií, regrese
  
- ✘ Věk při prvním otelení
- ✘ Pořadí laktace
- ✘ Heterózní efekt

## NÁHODNÉ

- ✘ Lze výpočetně ošetřit
- ✘ Působí individuálně na každé zvíře
- ✘ Lze vypočítat jejich rozptyl
  
- ✘ Trvalé prostředí jedince
- ✘ Trvalé prostředí matky
- ✘ SRO – skupina vrstevníků

## Hmotnost telat v 210 dnech – stádo, rok,

Plem	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	průměr
AA	283,2	311,8	306,8	315,0	261,7	251,9	290,9	265,7	233,4	277,3
MS	373,3	355,7	384,6	347,4	365,6	371,4	350,5	389,6	368,9	367,5
CH	334,6	306,2	333,6	324,8	325,1	313,0	331,2	319,9	342,1	324,7
LI	274,3	291,3	296,0	297,5	288,1	288,5	274,1	278,5	270,6	283,1

## Teo210 podle měsíce narození - období

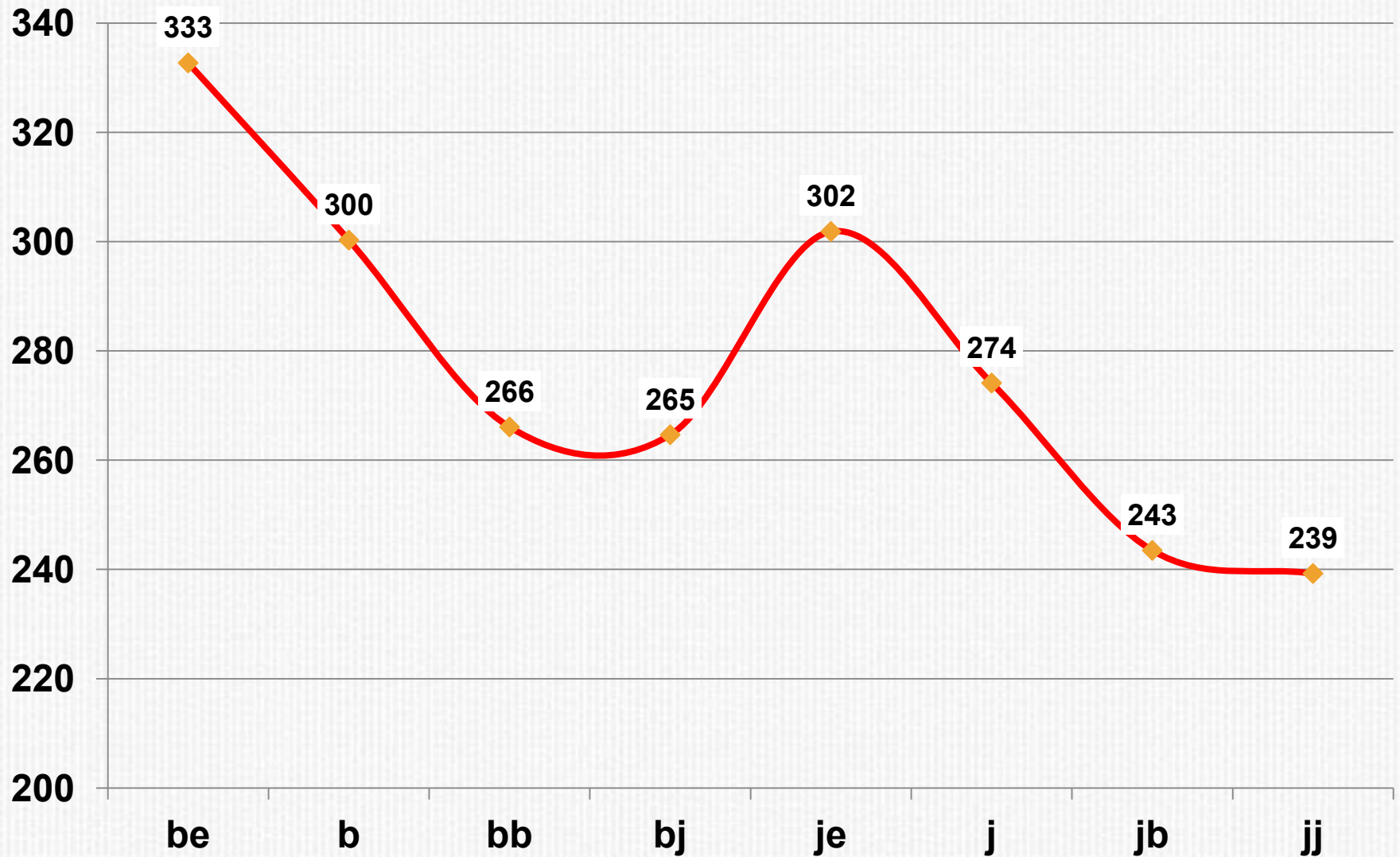
Plem	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	průměr
AA	281,6	273,5	284,9	275,8	275,6	279,4	259,0				277,3
MS		370,0	357,9	361,3	365,7	400,6	389,6	408,2		318,0	367,5
CH		318,9	317,3	320,8	333,5	328,1	334,2	335,2			324,7
LI		282,4	272,7	286,4	282,5	289,2	289,9	311,0	238,0		283,1

## Teo210 podle pořadí otelení matky

Poř. Ot.	G100	S100	T100	Y100	celkem
ET	320	322	329	299	318
1	269	290	268	276	273
2	275	297	284	279	284
3 - 5	289	310	290	283	292
6 - 10	285	303	278	289	286
11 a víc	261	306	279	272	272
celkem	282	302	282	282	285



# Teo210 podle pohlaví



# Aditivně genetický efekt

- × Efekt jedince
- × Zohledněny příbuzenské vztahy
  - + Pomocí čtyř-generačního rodokmenu
- × Výpočetně brán jako NÁHODNÝ efekt
  - + Lze zjistit jeho rozptyl
- × Vyjádřen PLEMENNOU HODNOTOU

# Plemenná hodnota

- ✘ Základní parametr šlechtění
- ✘ **Předpověď genetického založení jedince**
- ✘ Vyjádřené odchylkou vlastnosti od průměru populace
  - + Zahrnuje i odchylku příbuzných zvířat
- ✘ Relativní číslo, které se vztahuje pouze k populaci, na které bylo odhadnuto

# Určení plemenné hodnoty potomků

- ✘  $\text{PH potomek} = \frac{1}{2} \text{PH matky} + \frac{1}{2} \text{PH otce}$ 
  - + u většího počtu potomků



# Určení plemenné hodnoty potomků

- ✘ PH potomek =  $\frac{1}{2}$  PH matky +  $\frac{1}{2}$  PH otce  
+ u většího počtu potomků
- ✘ PH potomek =  $\frac{1}{4}$  PH matky +  $\frac{1}{4}$  PH otce +  $\frac{1}{2}$  MV  
MV  
+ MV = mendelistický výběr = nejistota, kterou alelu matky a kterou alelu otce potomek získá

# Určení plemenné hodnoty potomků

- ✘  $PH \text{ potomek} = \frac{1}{2} PH \text{ matky} + \frac{1}{2} PH \text{ otce}$ 
  - + u většího počtu potomků
- ✘  $PH \text{ potomek} = \frac{1}{4} PH \text{ matky} + \frac{1}{4} PH \text{ otce} + \frac{1}{2} MV$ 
  - + **Pro jednoho konkrétního potomka**
  - +  $MV = \text{mendelistický výběr} = \text{nejistota, kterou alelu matky a kterou alelu otce potomek získá}$
  - + **Zdroj rozdílnosti sourozenců**

# Modelová rovnice

$$Y = \text{ROKNA} + \text{SRO} + \text{POHL} + \text{VEKMAT} + \text{HETJ} + \text{HETM} + \text{TPM} + \text{MAT} + \text{JED} + E$$

## FIXNÍ EFEKTY:

- ✗ rokna – rok narození
- ✗ pohl – pohlaví telete
- ✗ vekmat – věk matky při otelení
- ✗ hetj – heteroze jedince
- ✗ hetm – heteroze matek

## NÁHODNÉ EFEKTY:

- + SRO - skupina vrstevníků dle stáda – roku – období
- + tpm – trvalé prostředí matky
- + mat – maternální efekt
- + jed – přímý efekt
- + e – reziduum

# Očištění užitečnosti od fixních efektů

## × Čtyři skupiny pohlaví

+ **Býček:** sdružuje skupiny 1, 2, 3, 5 a 7

+ **Býček vícečetný porod:** sdružuje skupiny 4, 6, 17, 18 a 20

+ **Jalovička:** sdružuje skupiny 8, 9, 11 a 13

+ **Jalovička vícečetný porod:** sdružuje skupiny 10, 12, 15, 16 a 19



# Očištění užitečnosti od fixních efektů

Jedinec	Skup.	H210	Jedinec	Pohlaví	H210
1	1	310	9	1	293
2	1	298	10	3	263
3	2	265	11	3	260
4	2	270	12	4	267
5	3	280	13	4	260
6	3	265	14	2	285
7	4	241	15	2	275
8	4	246	16	1	285

# Průměry jednotlivých skupin

	Skupina 1	Skupina 2	Skupina 3	Skupina 4
Zvíře	310	265	280	241
	298	270	265	246
	293	285	263	267
	285	275	260	260
Průměr	<b>297</b>	<b>274</b>	<b>264</b>	<b>253</b>

# Očištěné užítkovosti

	<b>Skupina 1</b>	<b>Skupina 2</b>	<b>Skupina 3</b>	<b>Skupina 4</b>
Zvíře	$310 - 297 = 13$	<b>- 9</b>	<b>6</b>	<b>-12</b>
	<b>1</b>	<b>- 4</b>	<b>1</b>	<b>- 7</b>
	<b>- 4</b>	<b>11</b>	<b>- 1</b>	<b>14</b>
	<b>- 12</b>	<b>1</b>	<b>- 4</b>	<b>7</b>
Průměr	297	274	264	252

# Účinek heterózního efektu

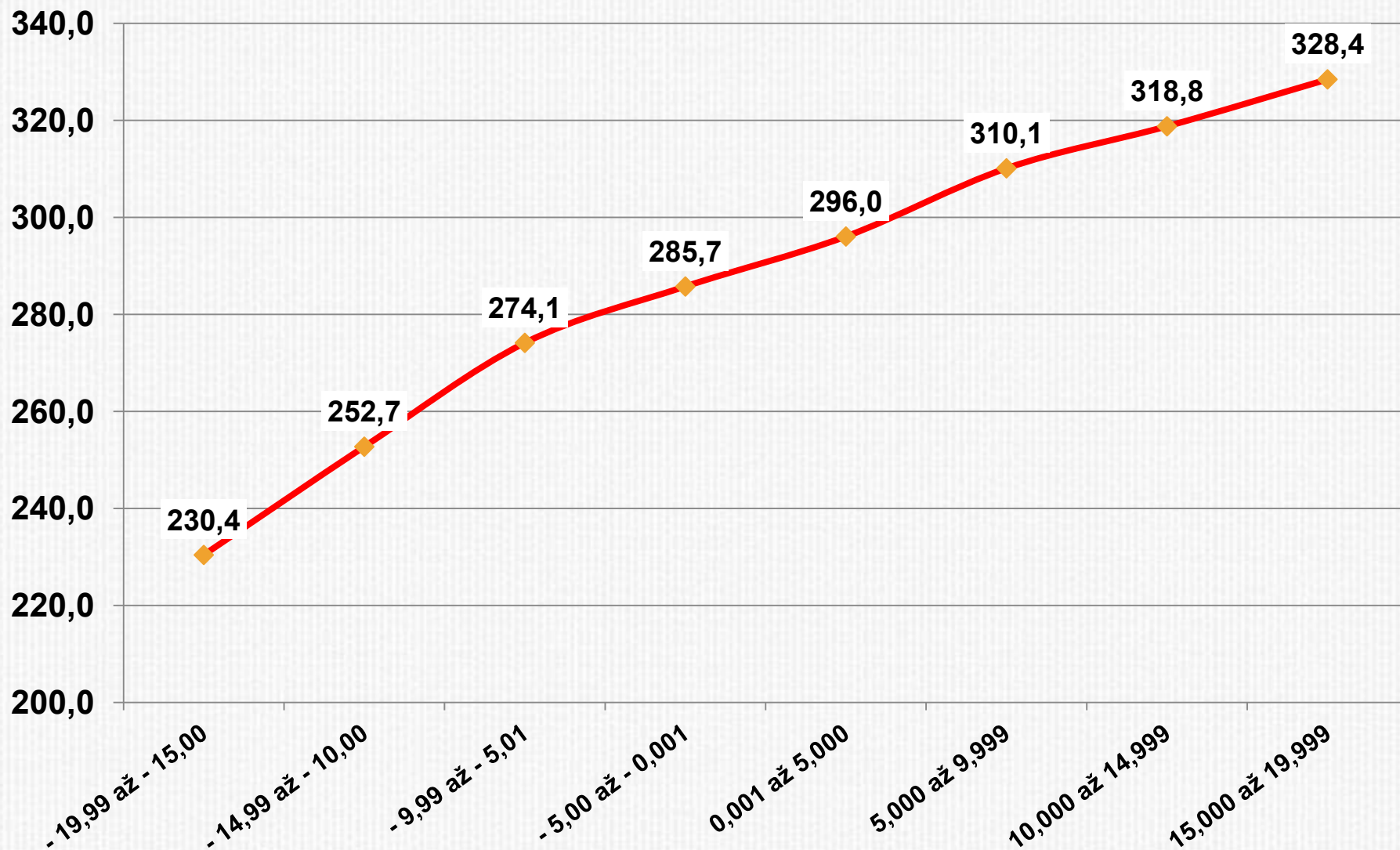
	PP	HmNAR	Hm120	Hm210	Hm365
het. Tele	-0.04	-0.24	0.63	1.6	2.36
het. Matka	-0.007	0.11	3.2	4.73	2.66



# Trvalé prostředí matky

- Negenetický efekt
- Důležitý chovatelský parametr
  - U matek nutno brát v úvahu PH + TP
- Vázán na konkrétní matku
- Předurčuje užitečnost potomků

# Růst hmotnosti telat podle vývoje trvalého prostředí matky



# Porovnání plemenných hodnot krav a trvalého prostředí – podle chovů

AA	Nové hodnoty			Staré hodnoty		
Chov	PeRU	MeRU	Tp210	PeRU	MeRU	Tp210
<b>1</b>	91,5	111,1	9,692	90,9	107,0	0,852
<b>2</b>	109,6	108,8	7,545	106,6	107,4	1,727
<b>3</b>	104,3	108,6	7,356	98,4	117,2	4,620
<b>4</b>	109,7	109,2	6,155	109,4	110,7	2,294
<b>5</b>	111,7	102,7	5,976	110,6	101,1	-1,202

MS	Nové hodnoty			Staré hodnoty		
Chov	PeRU	MeRU	Tp210	PeRU	MeRU	Tp210
<b>1</b>	109,8	110,0	8,823	111,9	110,5	2,371
<b>2</b>	117,6	111,0	7,086	114,3	105,9	1,813
<b>3</b>	112,7	107,4	6,474	112,8	107,2	1,904
<b>4</b>	113,6	107,0	5,776	112,2	110,3	1,980
<b>5</b>	114,0	105,2	4,315	114,0	111,6	2,722

# Porovnání plemenných hodnot krav a trvalého prostředí – podle chovů

CH	Nové hodnoty			Staré hodnoty		
Chov	PeRU	MeRU	Tp210	PeRU	MeRU	Tp210
<b>1</b>	116,8	97,3	7,180	115,7	99,6	1,441
<b>2</b>	111,3	107,5	6,836	107,6	102,2	1,604
<b>3</b>	114,6	116,1	6,487	113,5	106,8	1,999
<b>4</b>	124,3	107,3	6,148	113,7	105,2	1,848
<b>5</b>	113,6	107,9	5,640	111,0	106,5	1,246

LI	Nové hodnoty			Staré hodnoty		
Chov	PeRU	MeRU	Tp210	PeRU	MeRU	Tp210
<b>1</b>	115,9	110,3	5,150	117,0	109,2	2,007
<b>2</b>	104,4	100,3	2,931	103,1	93,4	0,580
<b>3</b>	113,9	107,3	2,594	115,5	104,6	1,190
<b>4</b>	110,8	98,8	2,153	112,0	100,8	0,699
<b>5</b>	105,6	100,5	2,015	104,0	98,3	0,444

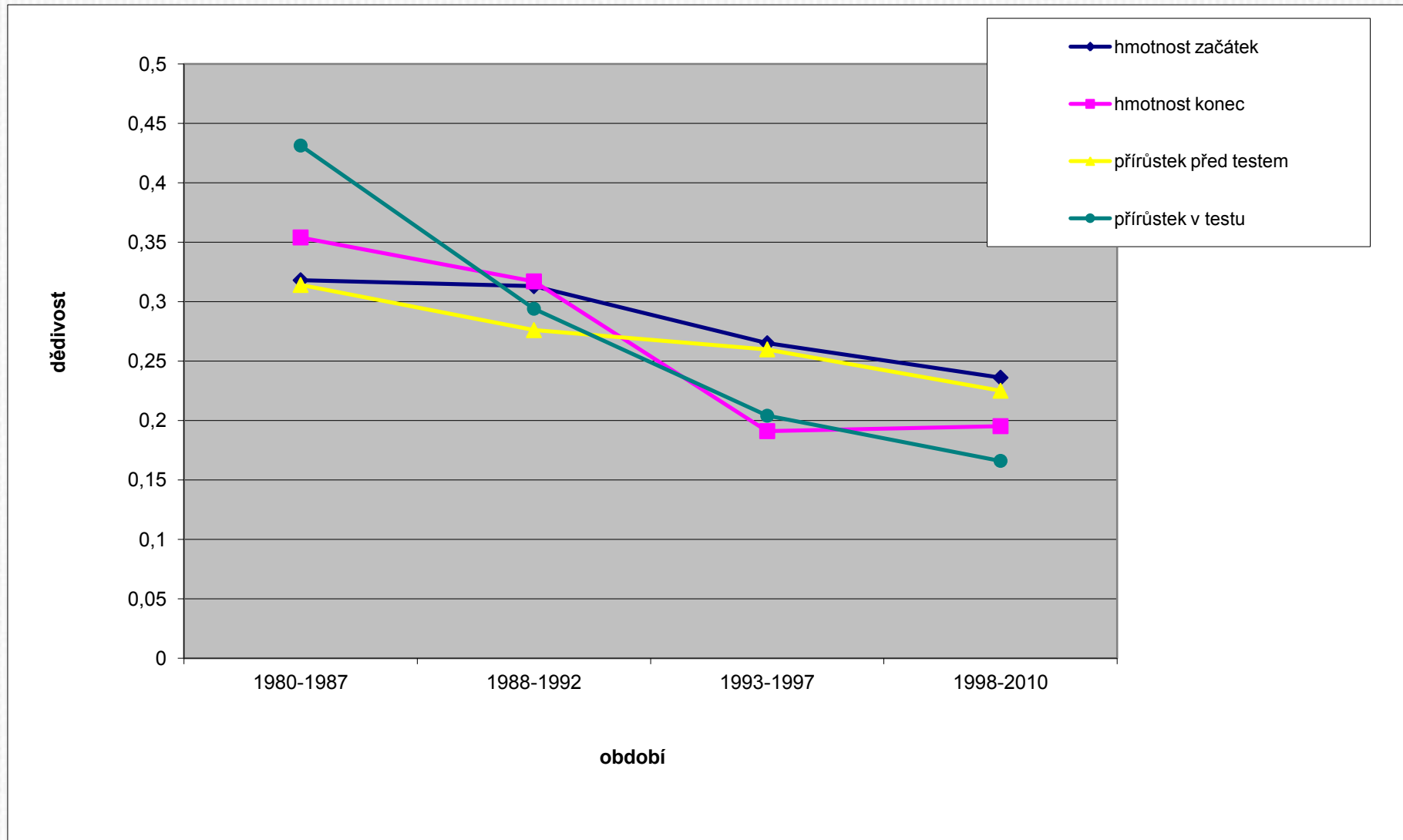


# Proč nové parametry?

- ✘ Platí pouze pro populaci, ve které byly odhadnuty
- ✘ Vlivem selekce dochází ke genetickým změnám
- ✘ Nutnost reakce na stávající stav
- ✘ 2 – 3 nové generace
- ✘ Generační interval 5,5 – 6,5 roku

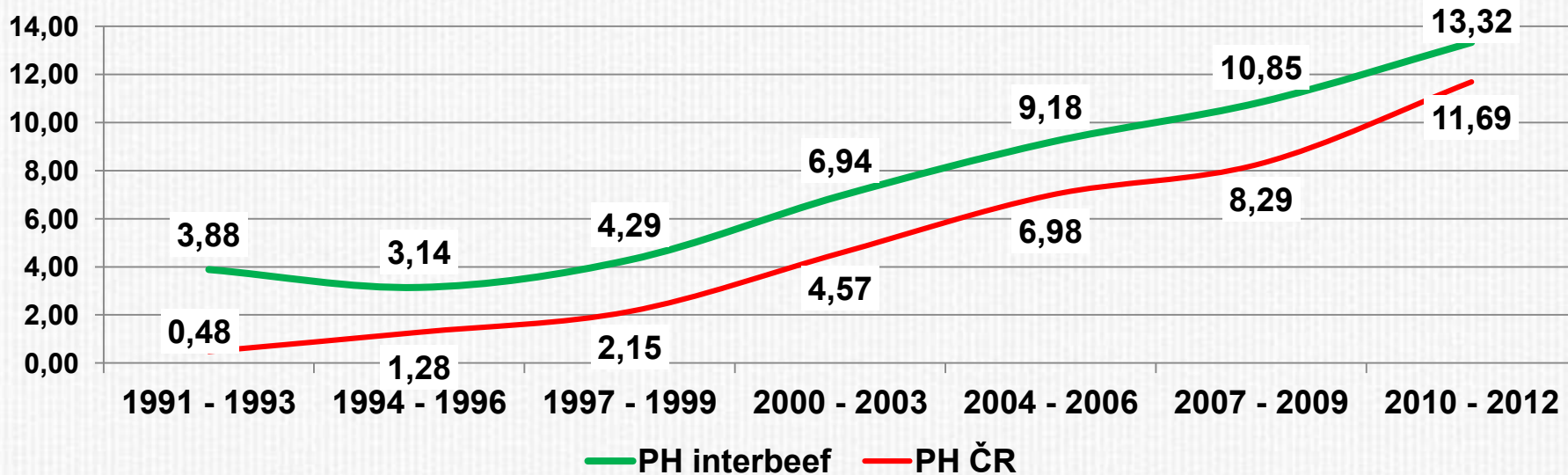


# Proč nové parametry?

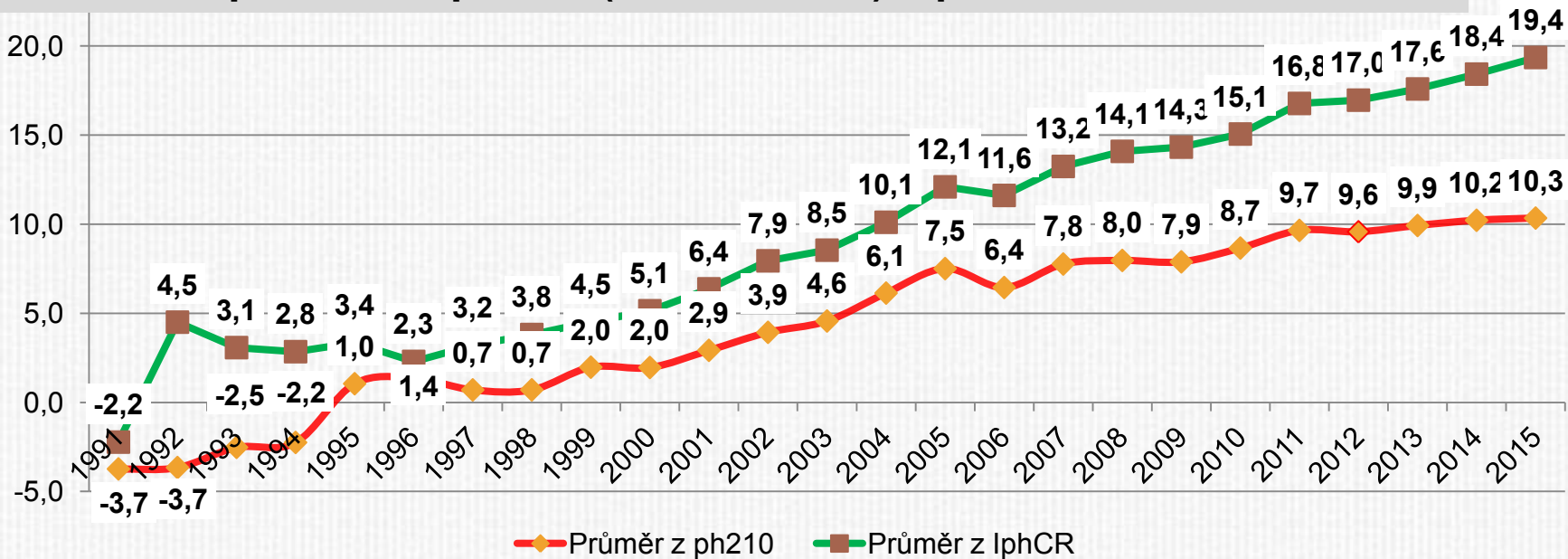


# **Porovnání plemenných hodnot Interbeef a RPH ČR**

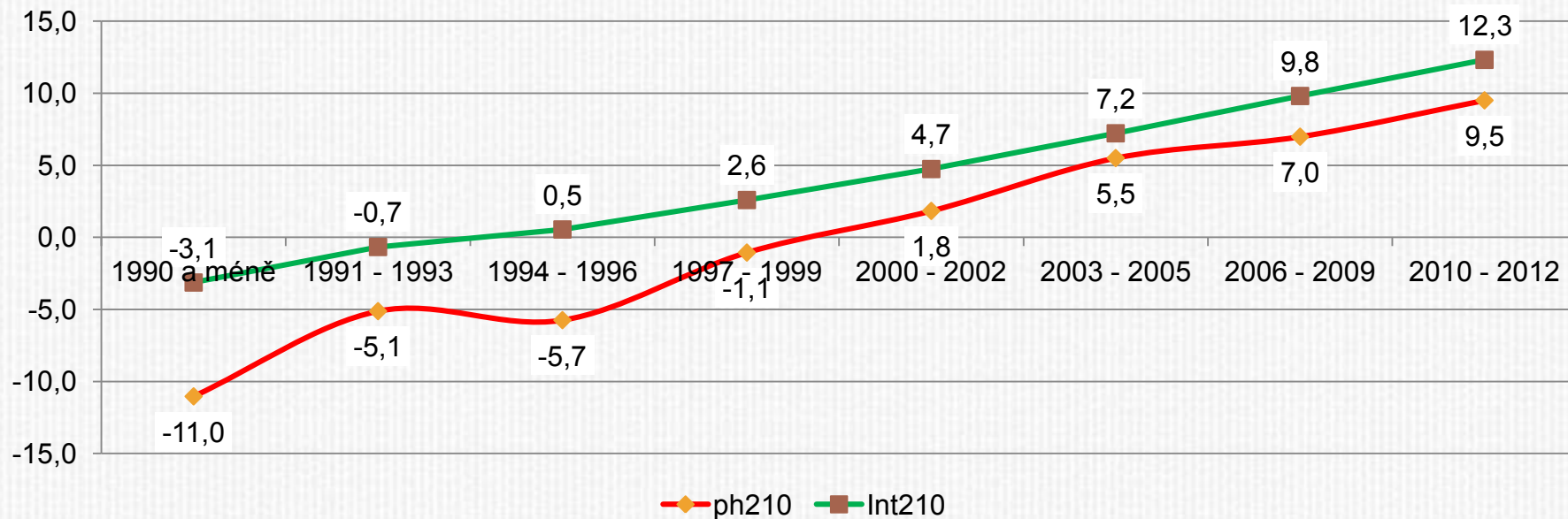
## Interbeef – porovnání ph 210 (interbeef/ČR) – plemeno CH v roce 2013



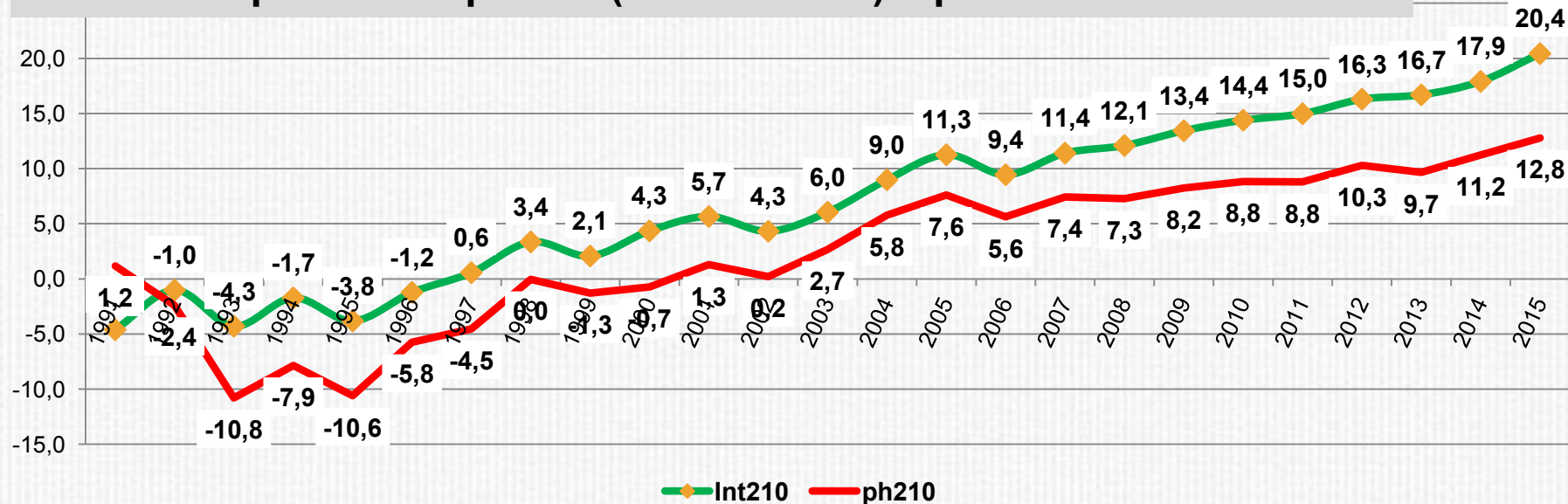
## Interbeef – porovnání ph 210 (interbeef/ČR) – plemeno CH v roce 2015



## Interbeef – porovnání ph 210 (interbeef/ČR) – plemeno LI v roce 2013



## Interbeef – porovnání ph 210 (interbeef/ČR) – plemeno LI v roce 2015



# Korelace ČR x Interbeef

<b>Limousine</b>	<b>Přímý</b>	<b>Maternální</b>
Dánsko	0,71	0,59
Španělsko	0,78	0,67
Velká Británie	0,73	0,77
Irsko	0,81	0,67
Švédsko	0,73	0,7
Francie	0,59	0,83
Finsko	0,7	0,64
Německo	0,75	0,68
Švýcarsko	0,83	0,71



# Korelace ČR x Interbeef

<b>Charolais</b>	<b>Přímý</b>	<b>Maternální</b>
Dánsko	0,78	0,7
Irsko	0,78	0,7
Švédsko	0,79	0,8
Francie	0,9	0,7
Finsko	0,83	0,92
Německo	0,78	0,78
Švýcarsko	0,78	0,64

# Polní test – genetické parametry

Původní výpočet	Přímý efekt	Maternální efekt	korelace
Pr. porodu	0,09	0,03	-0,17
Hm narození	0,07	0,02	-0,14
Hm 120	0,15	0,04	-0,18
Hm 210	0,11	0,03	-0,18
Hm 365	0,09	0,01	-0,18

Nový výpočet	Přímý efekt	Maternální efekt	korelace
Pr. Porodu	0,17	0,03	-0,47
Hm narození	0,21	0,05	-0,48
Hm 120	0,38	0,1	-0,37
Hm 210	0,4	0,1	-0,38
Hm 365	0,28	0,06	-0,33

# Polní test – genetické parametry

Původní výpočet	Přímý efekt	Maternální efekt	korelace
Pr. porodu	0,09	0,03	-0,17
Hm narození	0,07	0,02	-0,14
Hm 120	0,15	0,04	-0,18
Hm 210	0,11	0,03	-0,18
Hm 365	0,09	0,01	-0,18

Nový výpočet	Přímý efekt	Maternální efekt	korelace
Pr. Porodu	0,17	0,03	-0,47
Hm narození	0,21	0,05	-0,48
Hm 120	0,38	0,1	-0,37
Hm 210	0,4	0,1	-0,38
Hm 365	0,28	0,06	-0,33





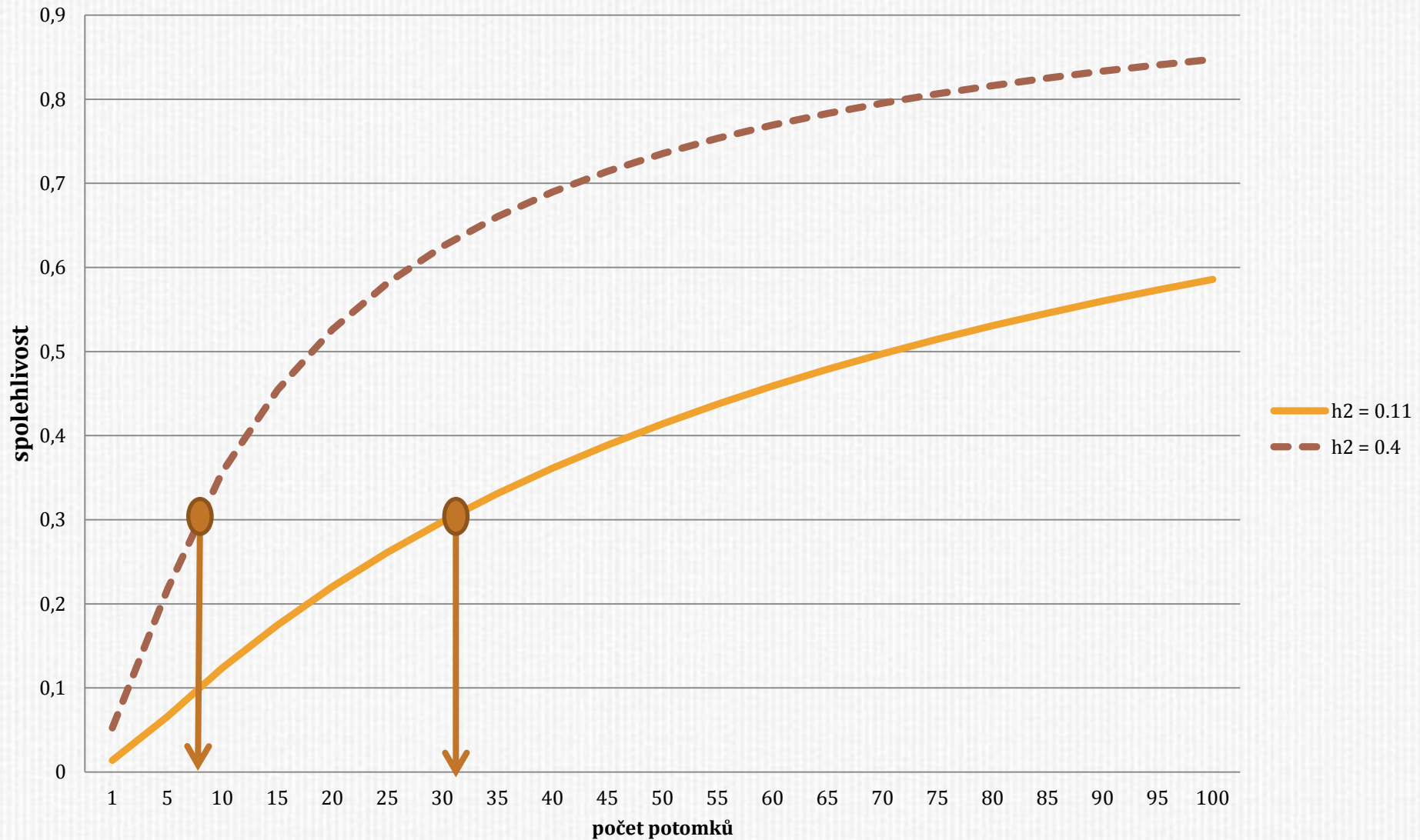




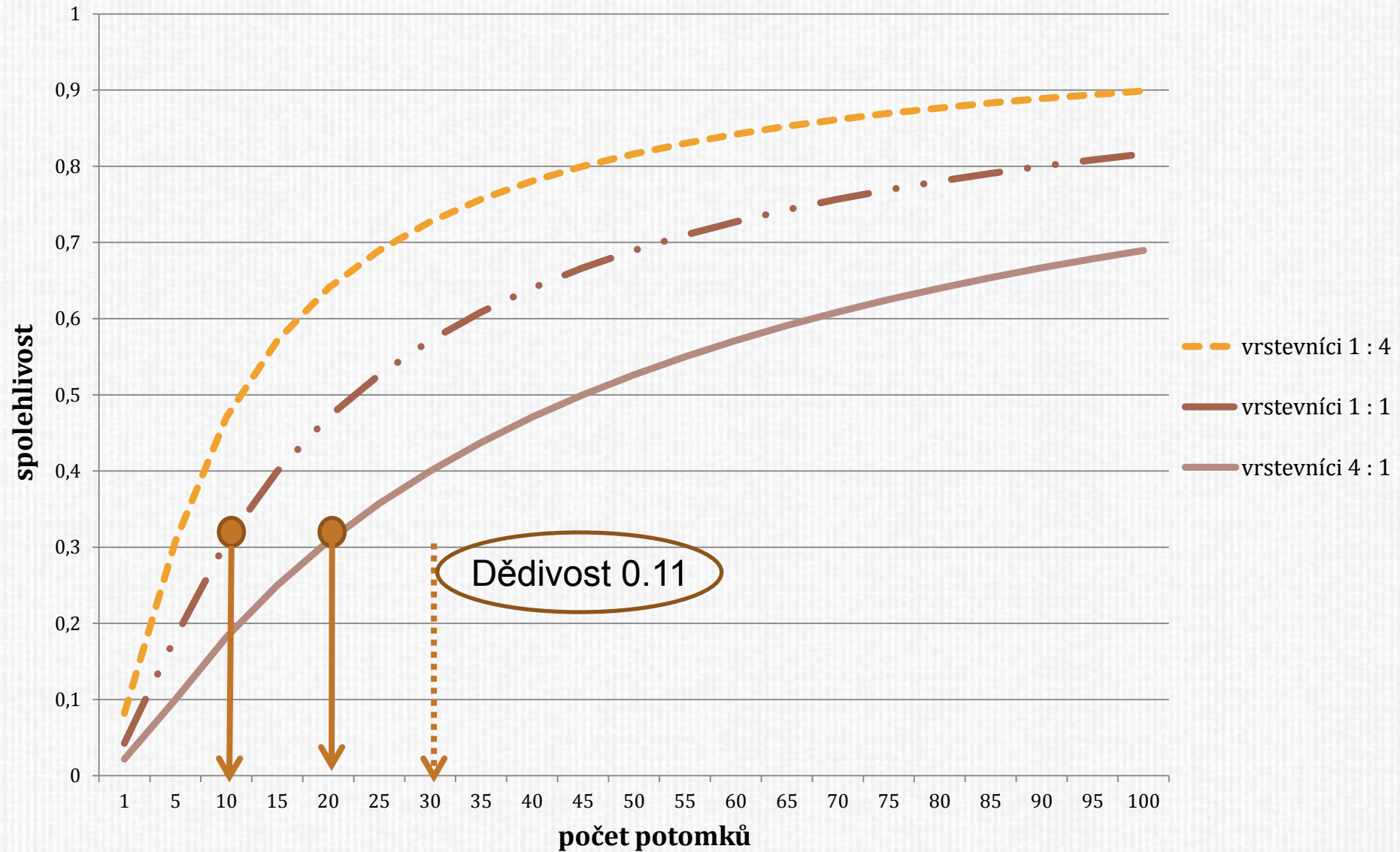
# Porovnání 210d hmotnost

	<b>Přímý efekt</b>	<b>Maternální efekt</b>	<b>korelace</b>
<b>ČR - staré</b>	0,11	0,07	- 0,18
<b>ČR – nové</b>	0,40	0,10	- 0,38
<b>Dánsko</b>	0,29	0,13	-0,16
<b>Finsko</b>	0,21	0,12	- 0,14
<b>Francie</b>	0,23	0,09	- 0,40
	0,34	0,09	- 0,39
<b>Irsko</b>	0,34	0,14	- 0,21
<b>Německo</b>	0,20	0,17	- 0,30
<b>Švédsko</b>	0,19	0,14	- 0,14
<b>UK</b>	0,33	0,07	- 0,15

# Spolehlivost PH při různé dědivosti



# Spolehlivost při různém počtu vrstevníků



# Výsledky potomstva býka v 210 dnech v roce 2016

<b>ZIT 520</b>	<b>7 chovů</b>	<b>48 telat</b>	<b>40 zváženo</b>	<b>Opak. 0,56</b>
<b>Fronsac</b>	<b>PePP 93</b>	<b>PeRU 131</b>	<b>MePP 105</b>	<b>MeRU 90</b>

				Počet býků		Teo210 býků		počet jal.		teo210 jal.		
		býků	celkem	celkem	ZIT 520	ostatní	ZIT 520	ostat	ZIT 520	ostatní	ZIT 520	ostat
Chov	celkem	telat b	telat j	b	b	b	b	j	j	j	j	
<b>1</b>	4	9	4	1	2	306	327		2		298	
<b>2</b>	7	18	12	4	10	367	351	2	6	325	308	
<b>3</b>	9	13	29		6		301	1	23	274	273	
<b>4</b>	6	19	12	4	10	347	360	2	4	331	334	
<b>5</b>	20	127	126	11	70	305	302	0	4		249	
<b>6</b>	5	6	17		4		315	4	7	267	279	
<b>7</b>	18	32	53	3	21	318	321	1	44	296	284	
<b>celkem</b>	<b>69</b>	<b>224</b>	<b>253</b>	<b>23</b>	<b>123</b>	<b>325</b>	<b>315</b>	<b>10</b>	<b>90</b>	<b>295</b>	<b>283</b>	





**Děkuji za pozornost**



**Karel Šeba a Alena Svitáková**

**dne: 20.9.2016**