



شرکت تعاونی کشاورزان و دامپروران صنعتی

انجمن بهبود گله های شیری وحدت اصفهان IVDHI

## موضوع : آمیخته گری در صنعت گاو شیری، فرصت یا تهدید

کارگروه ژنتیک و اصلاح نژاد : دکتر عباس پاکدل - دکتر سعید انصاری

با همکاری: دکتر مهرانوش فروتن - مهندس مینا ظهراپی - مهندس امین ربانی

## سر فصل های ارائه مطالب

◆ دلایل افزایش علاقه دامداران به استفاده از آمیخته گری

◆ تفاوت های موجود بین دو سیستم پرورش نژاد خالص و آمیخته

◆ مزایا و معایب آمیخته گری

◆ مروری بر نتایج تحقیقات صورت گرفته در مورد عملکرد نژادهای خالص با گاوهای آمیخته

◆ اصول پیش بینی عملکرد اقتصادی گاوهای اصیل و آمیخته

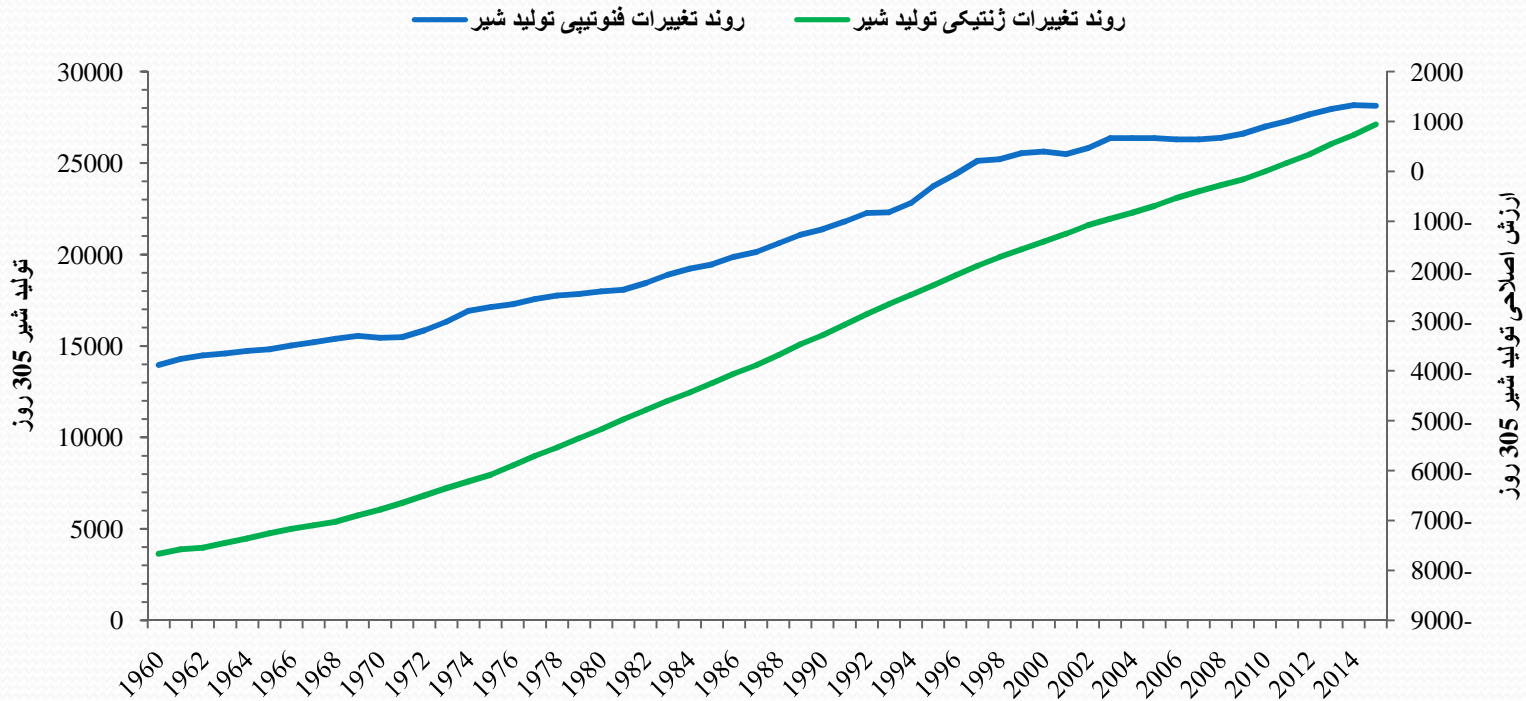
◆ تلاقی نژادهای گوشتی با هلشتاین

◆ تعیین استراتژی های کارآمد برای استفاده بهینه از مزایای آمیخته گری

باید اکثر کشورهای پیشرفته، سیستم تولید شیر بر پایه پرورش نژاد خالص هلستاین پایه گذاری شده است

باید سطح بالای تولید شیر و تیپ مناسب در نژاد هلستاین

روند تغییرات فنوتیپی و ژنتیکی مربوط به تولید شیر 305 روز در آمریکا



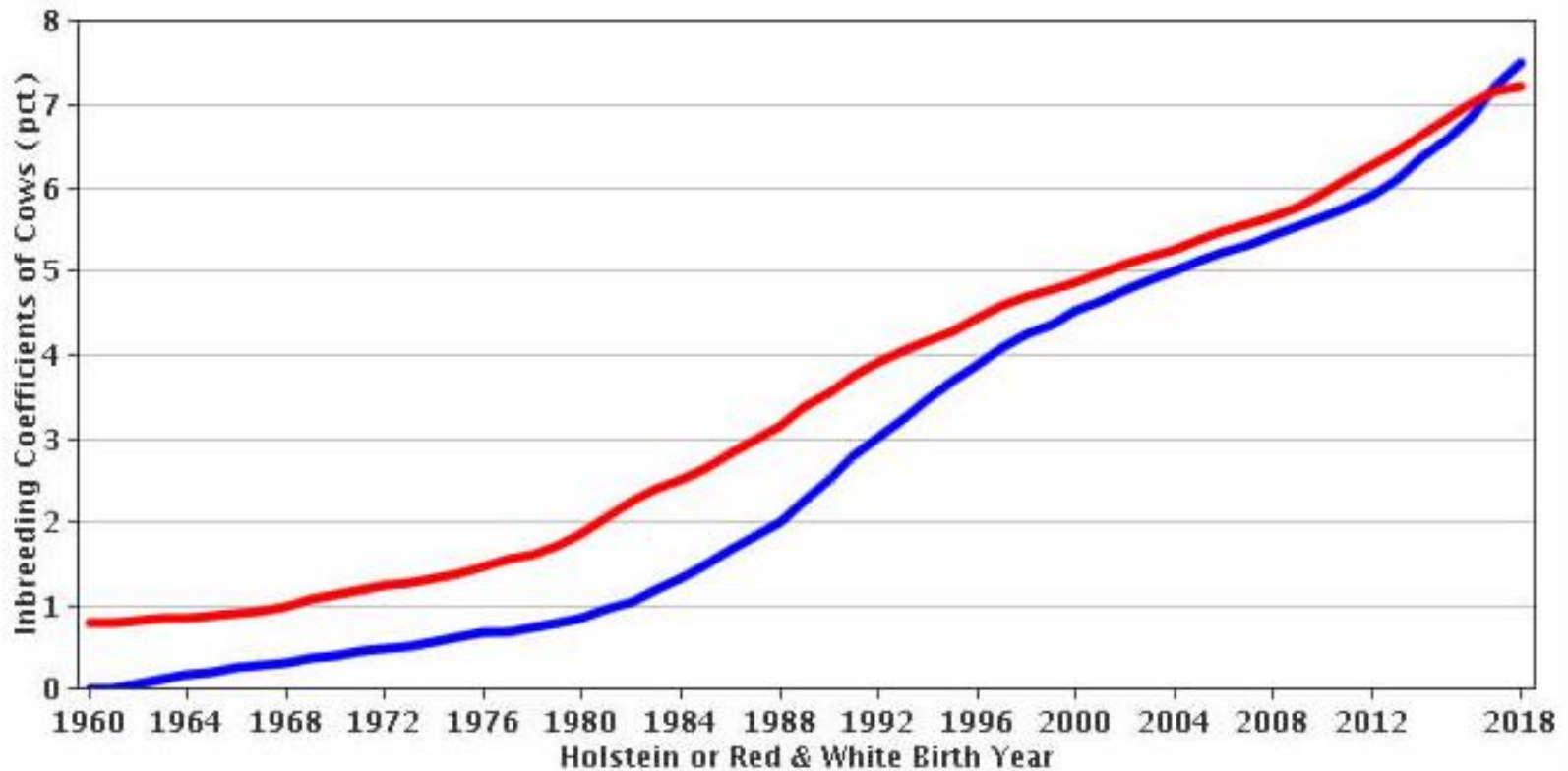
## دلایل افزایش علاقه دامداران به استفاده از آمیخته گری

- 1 • افزایش نرخ همخونی
- 2 • کاهش راندمان تولیدمثلی و طول عمر تولیدی
- 3 • تغییر در ارزش ترکیبات شیر در بازار مصرف
- 4 • مشکلات زایش

## رشد افزایش همخونی در گاوهای هلستاین

Inbreeding Trend for Holstein or Red & White Cows

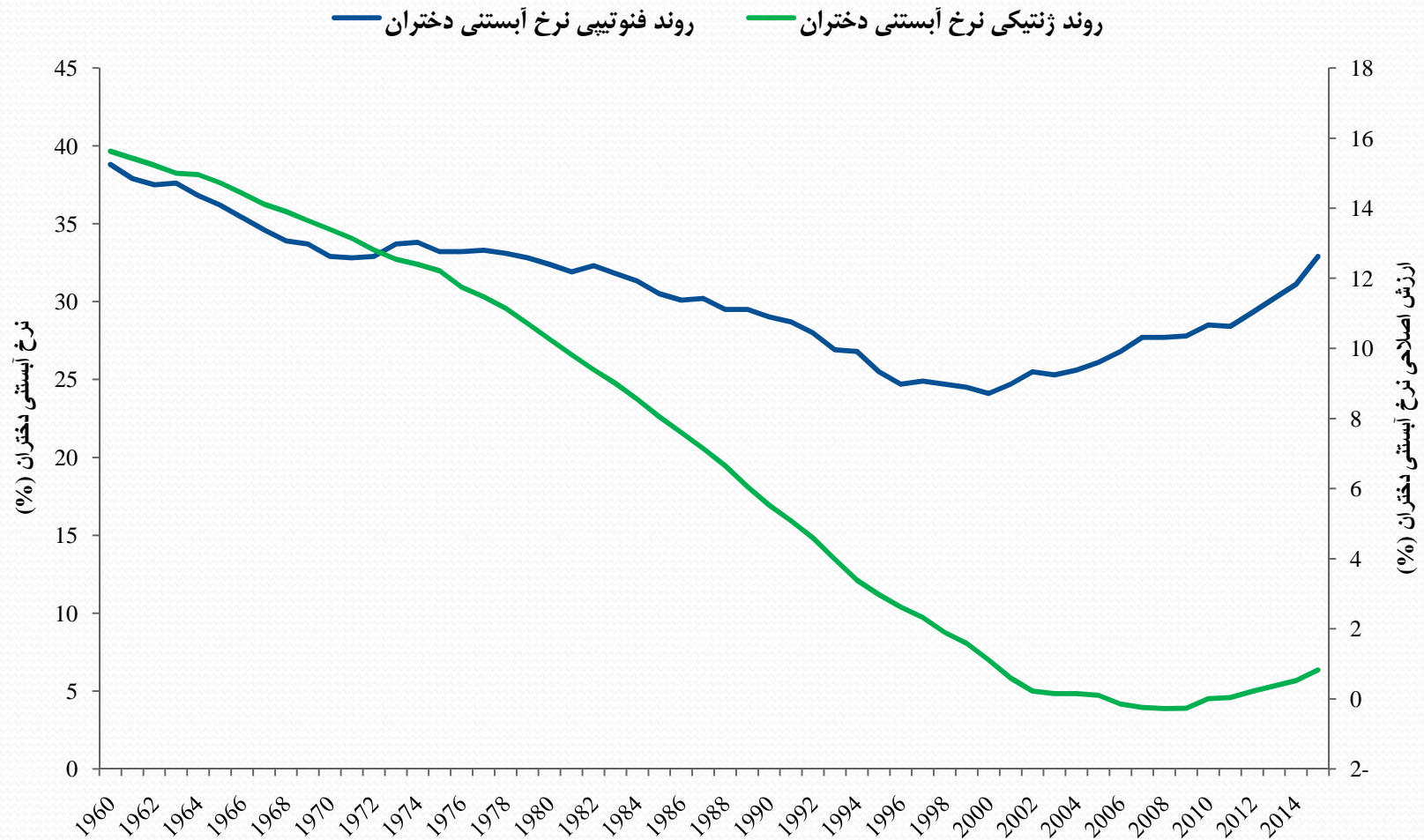
■ Inbreeding Coefficients of Cows ■ Expected Future Inbreeding



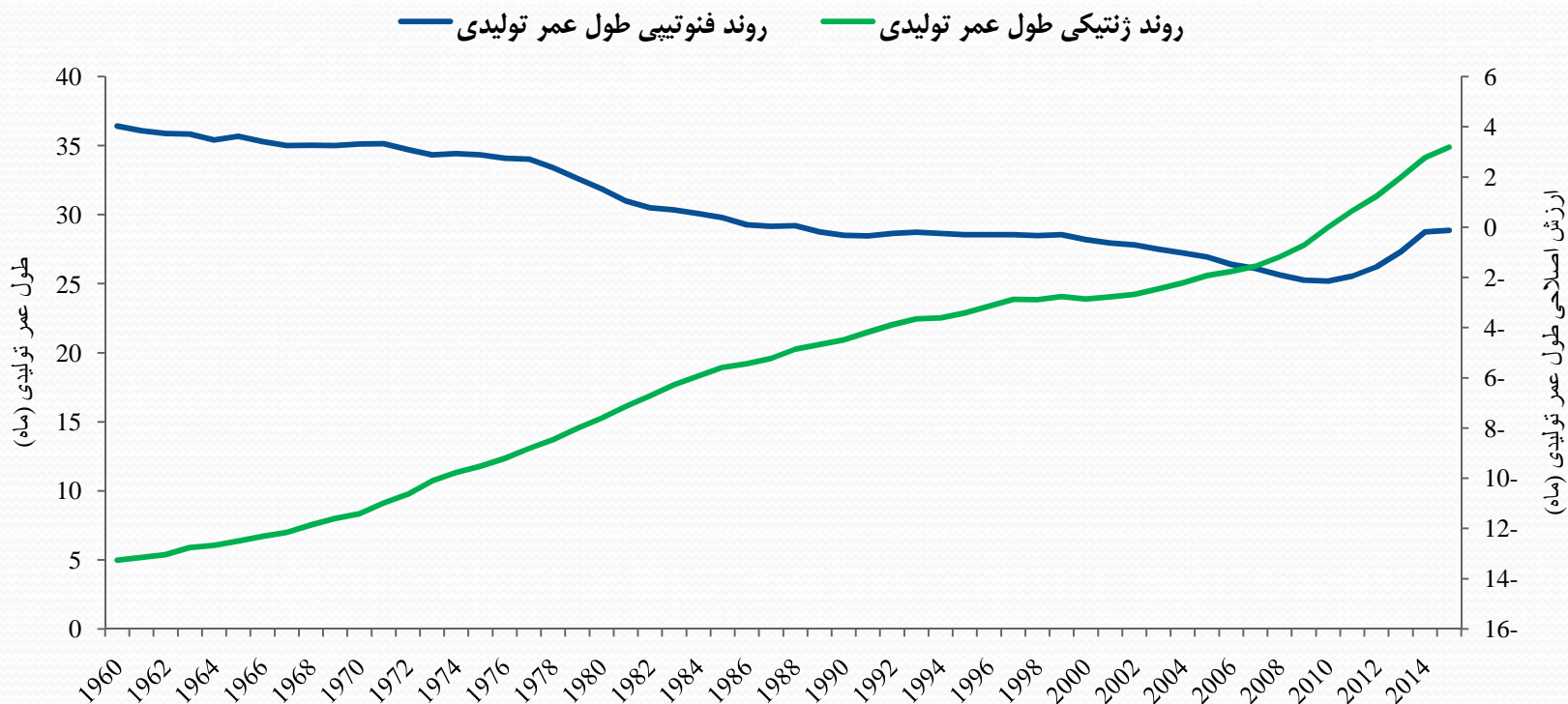
## تغییر در صفات مهم اقتصادی به ازای یک درصد افزایش همخونی

-63/5	<b>Milk</b>	تولید شیر 305 روز (پوند)
-2/38	<b>Fat</b>	تولید چربی 305 روز (پوند)
-1/88	<b>Pro</b>	تولید پروتئین 305 روز (پوند)
-0/25	<b>PL</b>	عمر تولیدی (ماه)
0/00	<b>SCS</b>	نمره سلول های سوماتیک
-0/15	<b>DPR</b>	نرخ آبستنی دختران
-0/07	<b>HCR</b>	نرخ گیرایی تلیسه
-0/18	<b>CCR</b>	نرخ گیرایی گاو
-0/08	<b>Livability</b>	زنده مانی

## روند تغییرات فنوتیپی و ژنتیکی مربوط به نرخ آبستنی دختران در آمریکا



## روند تغییرات فنوتیپی و ژنتیکی مربوط به طول عمر تولیدی در آمریکا



تغییر در سیاست های حذف اختیاری دام و افزایش نرخ همخوانی

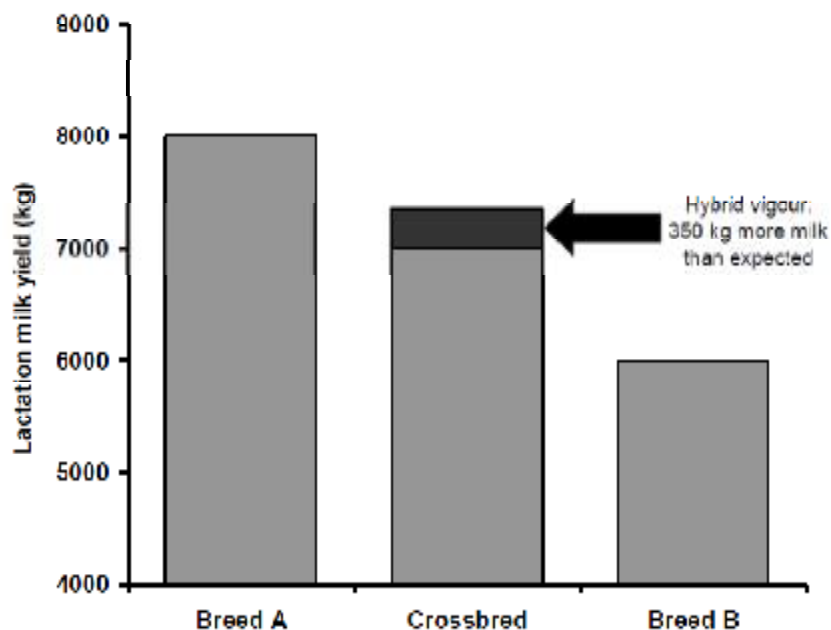




تعریف آمیخته گری: یک سیستم آمیزشی که در آن حیوانات نر و ماده از دو نژاد و یا دو لاین متفاوت هستند

## دلایل آمیخته گری

- استفاده از قابلیت های ژنتیکی صفات تولیدمثل و ماندگاری در سایر نژادها (خاصیت تکمیل کنندگی)
- استفاده از هتروزیس: تفاوت بین متوسط عملکرد نتاج و متوسط والدین (معمولاً به جنبه مثبت این تفاوت اطلاق می گردد)



قدرت یک تیم فوتبال = اثر انفرادی هر بازیکن + اثر ترکیب افراد با یکدیگر (هماهنگی تیم) که می تواند مثبت، منفی و یا صفر باشد



اثرات افزایشی = 1000

اثرات ترکیبی = 300

اثر کل = 1300

اثرات افزایشی = 900

اثرات ترکیبی = 500

اثر کل = 1400



در پرورش یک نژاد خالص به شرط عدم افت همخونی  
(در صورت همخونی این مقدار از این هم کمتر خواهد شد)



$$2 + 2 = 5$$

در پرورش دام آمیخته  
(اضافه شدن اثر ترکیبی ژن ها به میانگین اثرات افزایشی ژن)





## نیوزلند

40% از گاوهای شیری و 50% از تلیسه های جایگزین در سال 2013  
تعریف گاو آمیخته: حداقل 16% از خلوص خونی مربوط به نژاد اصلی نباشد



## ایرلند

8% از کل تولدهای سال 2012 آمیخته بودند



## آمریکا

تعداد گاوهای آمیخته از 0/6% در سال 1990 به 3% در سال 2005 رسید  
در سال 2012 حدود 8/4% از گله های آمریکا آمیخته بودند

## هلشتاین خالص

ناسطح بالای صفات تولیدی در نژاد

هلشتاین

نامکان بهبود ضعف های نژاد

هلشتاین از طریق انتخاب درون

نژادی

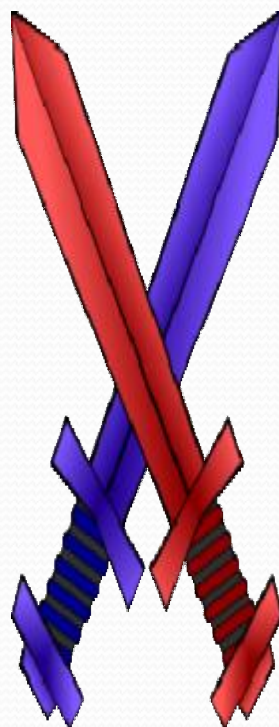
ناناپایدار بودن عملکرد گاوهای

آمیخته در نسل های بعدی

نافزایش ناهمگونی در گله

ناعدم دسترسی به اسپرم های

متنوع سایر نژادهای گاو شیری



## گاوهای آمیخته

نابهبود سریع در ترکیبات

شیر، تولیدمثل و ماندگاری از

طریق استفاده از نژادهایی که

از این لحاظ از هلشتاین برتر

هستند

نااستفاده از هتروزیس

عملکرد صفات تولیدی در سایر نژادها کمتر از هلشتاین است

فنوتیپ صفات مختلف در جمعیت پایه ژنتیکی آمریکا (گاوهای متولد شده در سال 2010)

نرخ آبستنی دختران (درصد)	عمر تولیدی (ماه)	تولید پروتئین (پوند)	تولید چربی (پوند)	تولید شیر (پوند)	
28/5	25/2	822	1006	26994	هلشتاین
24/5	26/9	751	916	22632	براون سوئیس
35/3	29/2	709	938	19735	جرسی
25/7	28/3	586	722	18561	ایرشایر

## ناپایدار بودن عملکرد گاوهای آمیخته در نسل های بعدی (سیستم چرخشی)

### هتروزیس باقیمانده در نسل های مختلف Retained Hybrid Vigor

نسل	دو نژاد	سه نژاد	چهار نژاد
اول	100	100	100
دوم	50	100	100
سوم	75	75	100
چهارم	63	88	88
پنجم	69	88	94
ششم	66	84	94
هفتم	67	86	94
هشتم	67	86	93

درصد ترکیب نژادی در سیستم گردشی سه نژاده

درصد ترکیب نژاد			نژاد پدری	نسل
قرمز نروژی	جرسی	هلشتاین		
0	0	100	هلشتاین	پایه
0	50	50	جرسی	1
50	25	25	قرمز نروژی	2
25	13	63	هلشتاین	3
13	56	31	جرسی	4
56	28	16	قرمز نروژی	5
28	14	58	هلشتاین	6
14	57	29	جرسی	7
57	29	14	قرمز نروژی	8



## عدم دسترسی به اسپرم های متنوع سایر نژادهای گاو شیری

### جمعیت جهانی و تعداد پدران انتخاب شده از نژادهای مختلف گاو شیری در سال 2005

نژاد	جمعیت جهانی	پدران انتخاب شده در هر سال
ایریشایر	100,000	150
هلشتاین	25,000,000	4,000
جرسی	1,200,000	630
براون سوئیس	7,000,000	80
نرماندی	300,000	160
مونت بیلارد	330,000	170
قرمز سوئدی	205,000	100

## قبل از سال 2000

نچهار نسل آمیخته گری نژادهای هلشتاین\* گرنزی از سال 1949 تا 1969 در ایالت ایلینوی (Touchberry 1992)

• بهبود نرخ بقا تا سن یک هفتگی 15/6 درصد

• بهبود نرخ بقا تا نخستین زایش 18/4 درصد

• بهبود نرخ بقا تا دومین زایش 24/5 درصد

• بهبود 8، 8/5 و 7/5 درصدی به ترتیب برای تولید شیر، چربی و پروتئین در کل عمر تولیدی

• بهبود درآمد حاصل از هر گاو در یک دوره شیردهی 14/9 درصد

نبررسی آمیخته های هلشتاین\* ایرشایر از سال 1972 تا 1983 در کانادا (McAllister 1994)

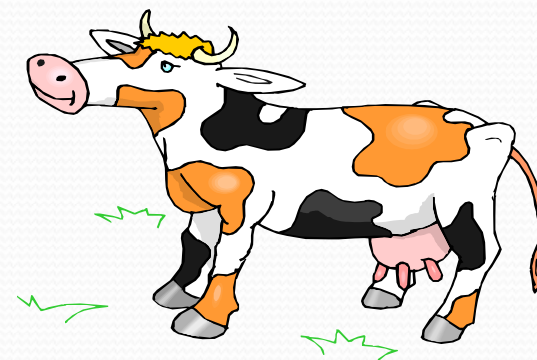
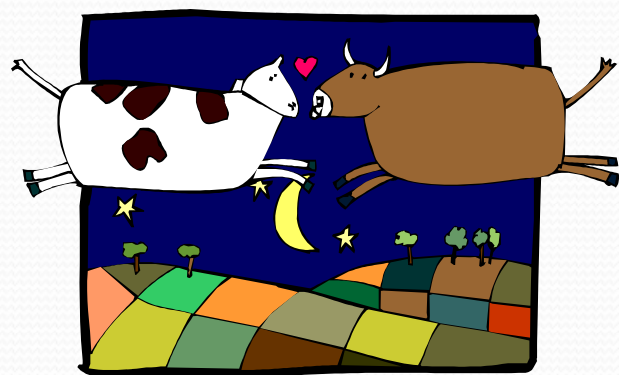
• هتروزیس برآورد شده برای تولید شیر در کل عمر 16/6 درصد

• هتروزیس برآورد شده برای سود خالص تنزیل شده 20/6 درصد

پروژه ملی انتخاب ژنتیکی و آمیخته گری برای بهبود عملکرد تولیدمثل و ماندگاری گاوهای شیری

اهداف: برآورد تفاوت های نژادی و هتروزیس مرتبط با صفات مرده زایی، رشد، باروری، بیماری های

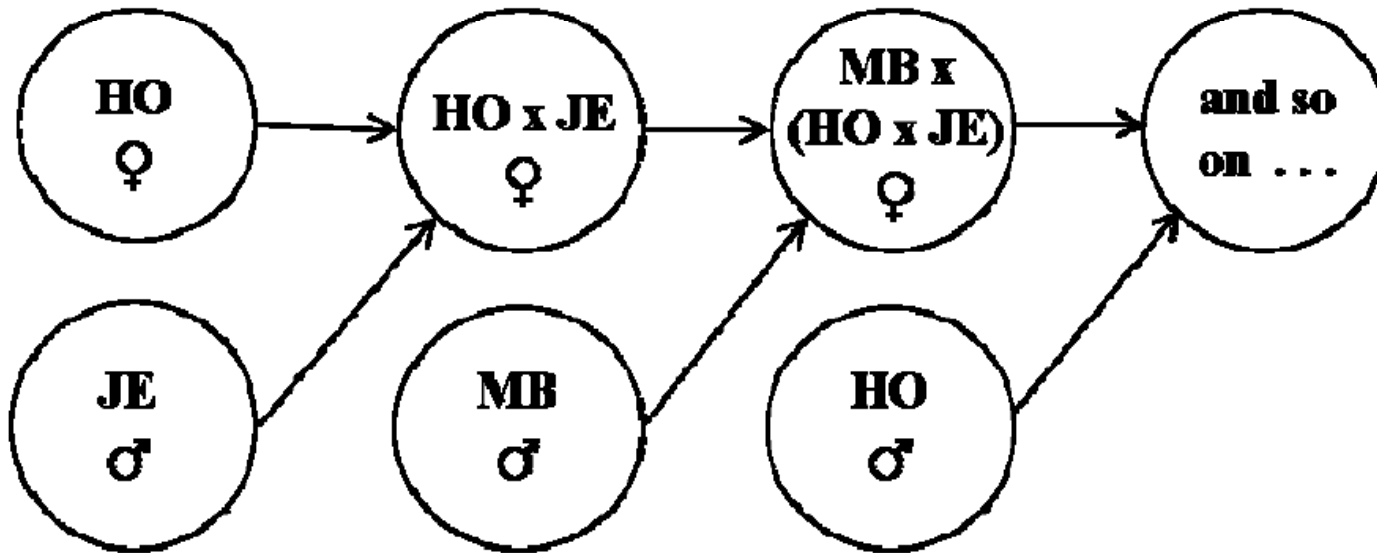
متابولیک، مقاومت به بیماری های عفونی، بازده خوراک و ترکیبات شیر



## دانشگاه مینه سوتا :

• تلاقی دو و سه نژادی هلشتاین\* جرسی\* مونت بیلارد

### Minnesota Project



در گاوهای هلشتاین که دریافت کننده اسپرم های جرسی بودند

• کاهش نمره سخت زایی (1/36 در برابر 1/97)

• کاهش وزن تولد (35/7 در برابر 43/6 کیلوگرم)

• کاهش نرخ وقوع جفت ماندگی (3/6% در برابر 8/2%)

• نژاد گوساله تأثیر معنی داری بر شیر، روزهای باز و نرخ حذف مادر در دوره شیردهی پیش رو نداشت

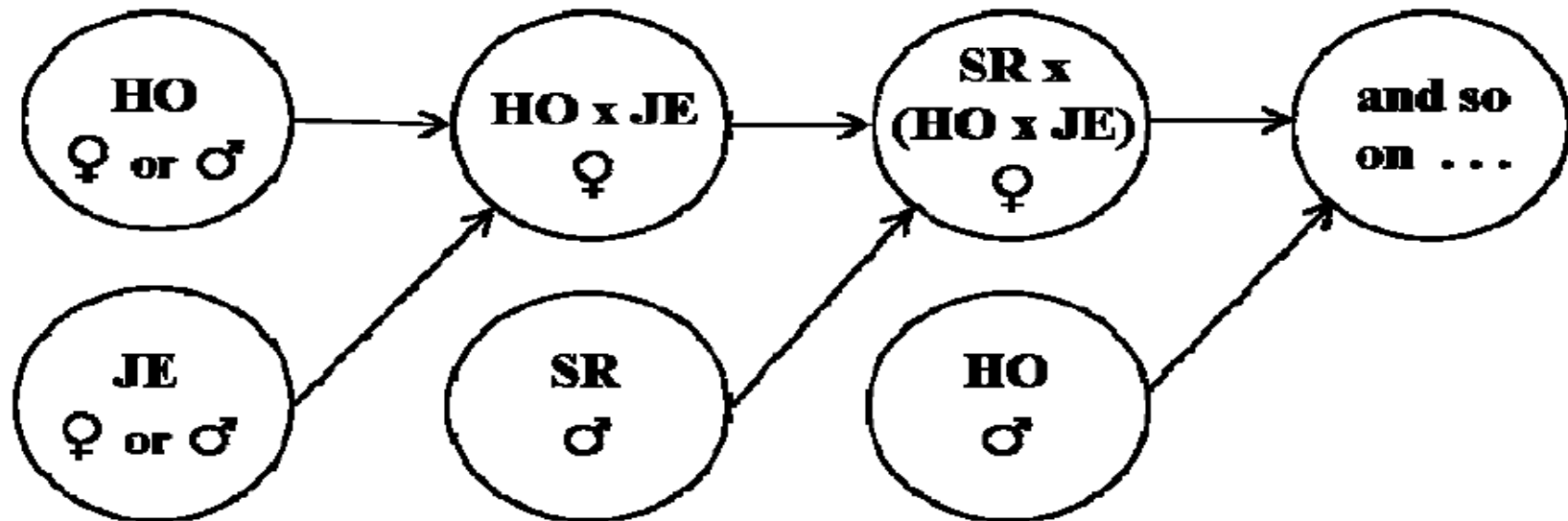
### عملکرد شیردهی اول نتاج خالص و آمیخته

نژاد گاو	تعداد	شیر	چربی	پروتئین	فاصله زایش تا اولین تلقیح	روزهای باز
هلشتاین	72	7266	259	229	88	155
هلشتاین* جرسی	77	6693	258	214	78	139
تفاوت		-8%	0	-6%	-10	-16

## دانشگاه های ویرجینیا و کنتاکی:

• تلاقی دو طرفه گاوهای هلشتاین با پدران جرسی و گاوهای جرسی با پدران هلشتاین

### Virginia Tech and Kentucky Projects



where: **HO** = Holstein; **JE** = Jersey; **SR** = Swedish Red

## مقایسه عملکرد هلشتاین با سه ترکیب متفاوت از گاوهای آمیخته

هلشتاین خالص	هلشتاین - نرماندی	هلشتاین - مونت بلیارد	هلشتاین - قرمز اسکاندیناوی	صفات
165	168	396	218	N
70	66	63	66	فاصله زایش تا اولین تلقیح
148	128	122	136	روزهای باز
121	119	98	108	شمارش سلول های سوماتیک (*1000)
11,417	9,843	10,744	10,627	شیر 305 (کیلوگرم)
762	687	738	733	چربی+پروتئین 305 (کیلوگرم)
75	88	89	85	ماندگاری تا زایش دوم (درصد)
51	73	75	71	ماندگاری تا زایش سوم (درصد)
29	53	55	50	ماندگاری تا زایش چهارم (درصد)
946	1,263	1,358	1,306	تعداد روز ماندگاری در گله
4,347	5,467	6,503	6,272	سود طول عمر (دلار)
4/17	3/89	4/39	4/32	سود روزانه (دلار)

## مقایسه عملکرد هلشتاین با آمیخته هلشتاین - جرسی

هلشتاین خالص	هلشتاین - جرسی	
73	76	دوره شیردهی اول (تعداد)
7,905	7,361	شیر (کیلوگرم)
526	518	چربی + پروتئین (کیلوگرم)
2/91	3/05	نمره سلولی های سوماتیک
148	124	روزهای باز
71	80	ماندگاری تا شیردهی دوم (%)
55	61	دوره شیردهی دوم (تعداد)
9,421	8,510	شیر (کیلوگرم)
630	605	چربی + پروتئین (کیلوگرم)
2/87	3/11	نمره سلول های سوماتیک
163	121	روزهای باز
49	64	ماندگاری تا شیردهی سوم (%)
37	50	دوره شیردهی سوم (تعداد)
9,803	8,530	شیر (کیلوگرم)
660	609	چربی + پروتئین (کیلوگرم)
3/40	3/79	نمره سلولی های سوماتیک
200	158	روزهای باز



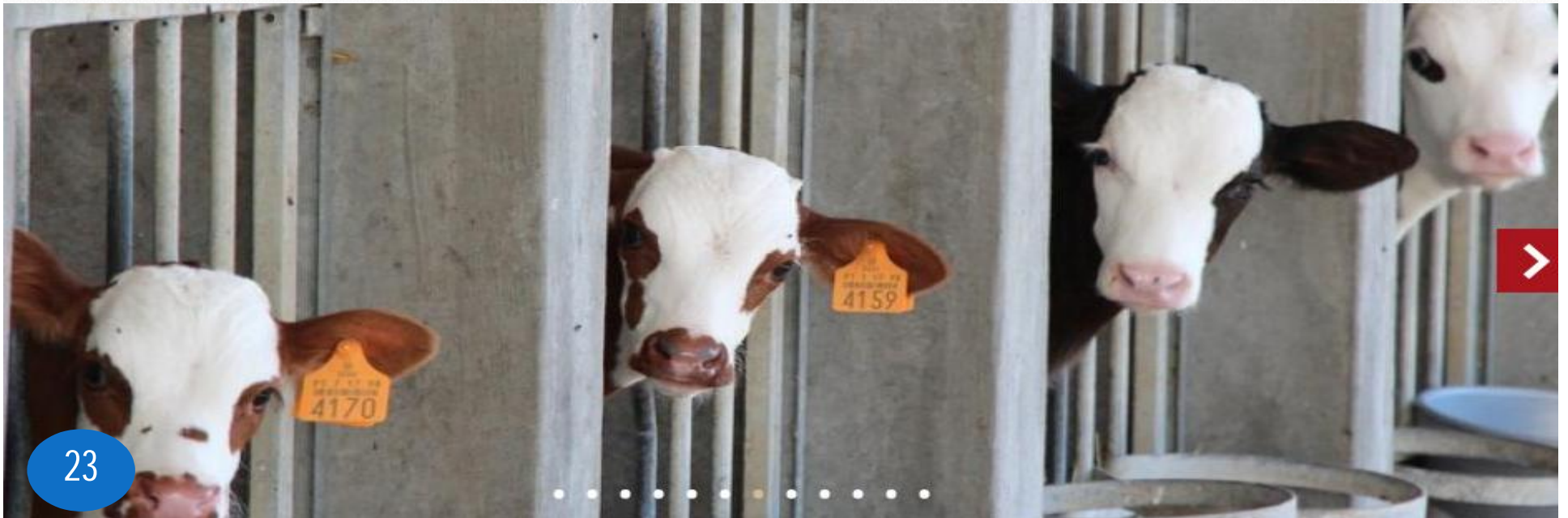
نکاهش ارزش گوساله های نری که پدر آن ها از نژاد جرسی بود

نعدم یکنواختی در صفات تیپ و اندازه بدن در نسل های مختلف

PRO**CROSS**



پروژه جامع







## عملکرد تولیدی در 305 روز نخست شیردهی اول در گاوهای آمیخته در مقایسه با هلشتاین خالص

هلشتاین - مونت بلیارد	هلشتاین - قرمز سوئدی	هلشتاین	
513	540	978	تعداد حیوانات
23/8	23/7	23/9	سن در زمان زایش (ماه)
10954	10537**	10970	تولید شیر (کیلوگرم)
417	413	408	چربی (کیلوگرم)
3/83	3/93**	3/74	درصد چربی
343**	336	333	پروتئین (کیلوگرم)
3/14**	3/19**	3/05	درصد پروتئین
760*	749	741	پروتئین + چربی (کیلوگرم)
2/2	2/1	2/1	نمره سلول های سوماتیک

## طول دوره آبستنی، نمره سخت زایی (1 تا 5) و مرده زایی در اولین دوره شیردهی در گاوهای آمیخته در مقایسه با هلشتاین خالص

هلشتاین	تلاقی آمیخته هلشتاین - مونت بلیارد با نر نژاد قرمز سوئدی	تلاقی آمیخته هلشتاین - قرمز سوئدی با نر نژاد مونت بلیارد
تعداد حیوانات	961	493
طول دوره آبستنی (روز)	276	279**
سخت زایی - کل	1/5	1/6
سخت زایی - گوساله ماده	1/4	1/4
سخت زایی - گوساله نر	1/6	1/7
مرده زایی - کل (درصد)	9	4*
مرده زایی - گوساله ماده (درصد)	6	2
مرده زایی - گوساله نر (درصد)	11	7
	504	280**
	1/7*	1/3
	2/1**	5†
	3	8

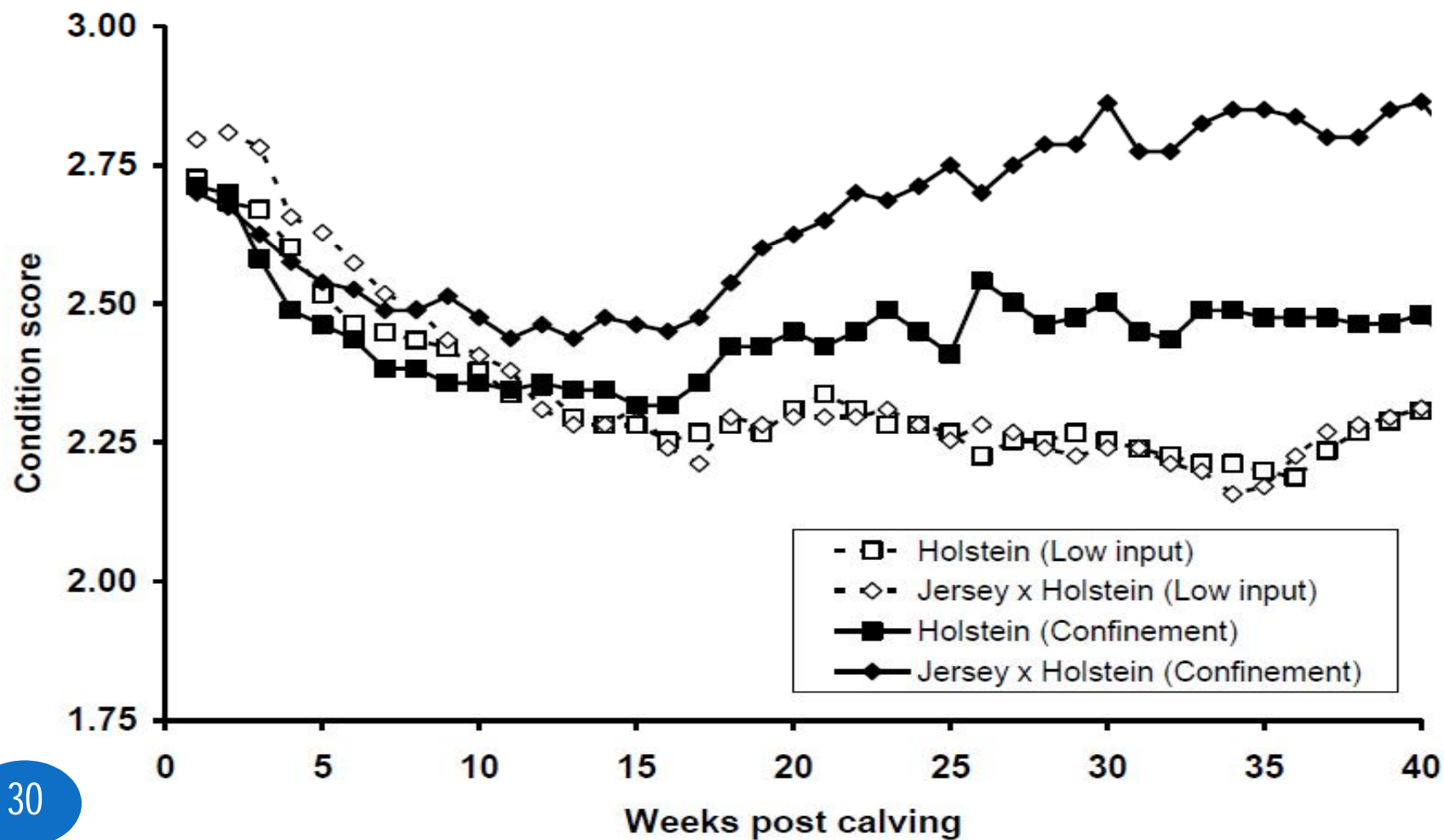
## میانگین عملکرد گاوهای و هلشتاین از روز 4 تا 150 شیردهی

شیردهی دوم		شیردهی اول		
ProCROSS	هلشتاین	ProCROSS	هلشتاین	
43	37	63	60	تعداد دام
* 3360	3592	* 2807	2948	ماده خشک مصرفی (کیلوگرم)
636	644	562	556	وزن بدن (کیلوگرم)
* 140/2	143/7	* 135/4	139/4	ارتفاع جدوگاه (سانتی متر)
* 3/25	3/06	* 3/46	3/20	نمره وضعیت بدنی
* 6264	6636	* 4564	4770	تولید شیر (کیلوگرم)
445	441	331	329	تولید چربی و پروتئین (کیلوگرم)

نمره بدنی (1 تا 5) و نمره تیپ (1 تا 9) در اولین دوره شیردهی در گاوهای آمیخته در مقایسه با هلشتاین

هلشتاین - قرمز سوئدی	هلشتاین - مونت بلیارد	هلشتاین	صفت
538	502	956	تعداد حیوانات
3/45**	3/70**	3/20	نمره بدنی
3/8**	4/6**	5/4	stature
4/5**	4/2**	5/2	Body depth
5/2	6/8**	5/3	strength
6/6**	7/0**	6/1	Rump angle
6/1**	4/6**	5/6	Legs set
5/4	6/6**	5/6	Foot angle
6/2**	5/5**	6/9	Udder depth
5/1*	4/5**	5/5	Front teat width
5/9**	5/4**	6/5	Rear teat width
4/0	4/6**	3/9	teat length

تغییرات نمره وضعیت بدنی گاوهای هلشتاین و آمیخته هلشتاین - جرسی در طول 40 هفته اول شیردهی در دو سیستم مرتع و بسته





به منظور کمک به دامداران برای انتخاب اسپرم های مناسب در یک گله با سیستم گردش سه نژادی

proCROSS یک ابزار کاربردی تحت عنوان ProCROSS Ranking طراحی شده است

اهداف کلی اصلاحی در این شاخص شامل

گاوهایی با اندازه متوسط، با ماندگاری بالا، تولید شیر بالا، نیاز کمتر به کار کارگری و درمان های دامپزشکی

 **PCRS**

 **PCR<sub>L</sub>**

## اصول پیش بینی عملکرد اقتصادی گاوهای اصیل و آمیخته



### ارزیابی اقتصادی نتاج آمیخته

کاهش سطح تولید شیر  
بهبود ترکیبات شیر  
بهبود عملکرد تولیدمثل  
بهبود ماندگاری  
کاهش هزینه های نگهداری و درمان  
کاهش مرده زایی  
کاهش تلفات گوساله



### اثرات اقتصادی مستقیم آمیخته گری

قیمت اسپرم  
نرخ باروری  
کاهش حذف تولیدمثلی  
کاهش نرخ وقوع سقط  
کاهش سخت زایی  
کاهش مرده زایی

## دو چالش های اصلی در ارزیابی اقتصادی نتاج آمیخته

پیش بینی عملکرد گاوهای آمیخته

• پیش بینی اثرات افزایشی ژن ها

• پیش بینی هتروزیس



تعیین گزینه جایگزین

## اثرات بین‌المللی افزایش ژن‌ها

میانگین PTA صفات مختلف در گاوهای نر متولد شده در سال 2015 بر اساس جمعیت پایه هر نژاد

نرخ آبستنی دختران (درصد)	عمر تولیدی (ماه)	تولید پروتئین (پوند)	تولید چربی (پوند)	تولید شیر (پوند)	
0/4	2/7	31	43	845	هلستاین
-0/8	0/4	12	14	277	براون سوئیس
-1/65	2	30	42	718	جرسی
-0/8	0/1	8	11	231	ایرشایر

## نمایش بین‌المللی اثرات افزایشی ژن‌ها

فاکتورهای تصحیح PTA جهت مقایسه نژادهای مختلف با هلشتاین

نرخ آبستنی دختران (درصد)	عمر تولیدی (ماه)	تولید پروتئین (پوند)	تولید چربی (پوند)	تولید شیر (پوند)	
0	-0/3	-38	-47	-2016	براون سوئیس
3/2	1/3	-47	-27	-2725	جرسی
1/4	0	-68	-75	-2555	ایرشایر

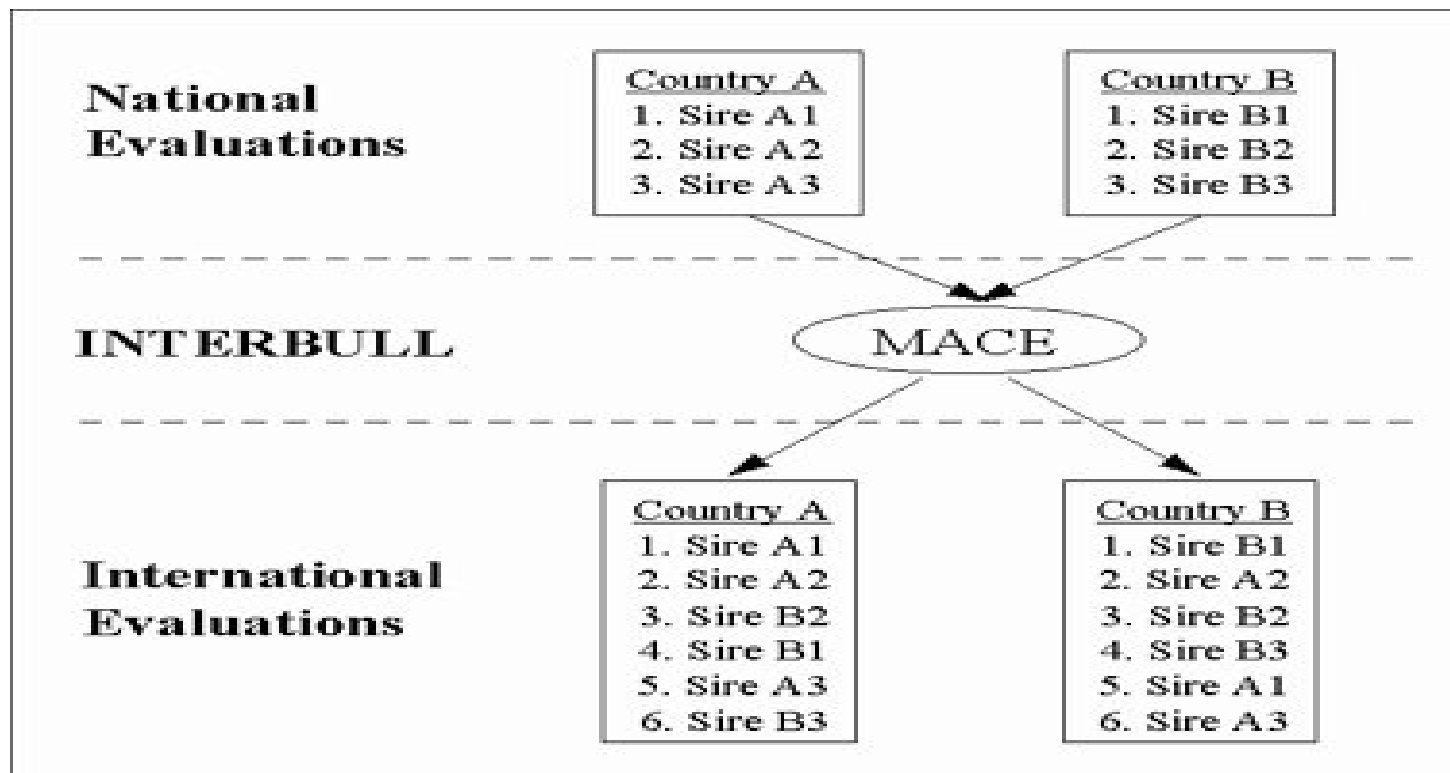
میانگین PTA صفات مختلف در گاوهای نر متولد شده در سال 2015 بر اساس جمعیت پایه هلشتاین

نرخ آبستنی دختران (درصد)	عمر تولیدی (ماه)	تولید پروتئین (پوند)	تولید چربی (پوند)	تولید شیر (پوند)	
-0/8	0/1	-26	-33	-1739	براون سوئیس
1/6	3/3	-17	15	-2007	جرسی
0/6	0/1	-60	-64	-2324	ایرشایر

## ارزیابی ژنتیکی بین المللی MACE

ارزیابی ژنتیکی هم زمان 6 نژاد گاو شیری شامل: براون سوئیس، گرنزی، هلشتاین، جرسی،

گاوهای شیری قرمز و سیمنتال



## پیش بینی مقدار هتروزیس



ن مقدار هتروزیس بسته به نوع صفت، تعداد و نوع نژاد استفاده شده بسیار متفاوت است

ن مقدار هتروزیس معمولاً در صفاتی که وراثت پذیری کمتری دارند (صفات سلامت، تولیدمثل و ماندگاری) بیشتر است

ن هر اندازه دو نژاد از لحاظ ژنتیکی از هم دورتر باشند (جد مشترک آن ها در فاصله زمانی دورتری نسبت به نسل

کنونی قرار گرفته باشد)، مقدار هتروزیس بیشتر است.

ن هرچه تعداد نژاد بیشتر باشد مقدار هتروزیس باقیمانده بیشتر خواهد بود

**پیش بینی مقدار هتروزیس بسیار دشوار است**

مرحله اول: تعیین عملکرد گله و انتخاب اسپرم  
هلهشتاین و جرسی



اسپرم جرسی (پایه جرسی)		عملکرد گله		اسپرم هلهشتاین (پایه هلهشتاین)	
718	تولید شیر پوند	10800	میانگین تولید سالیانه مولد کیلوگرم	845	تولید شیر پوند
42	تولید چربی پوند	3/3	درصد چربی	43	تولید چربی پوند
30	تولید پروتئین پوند	3/1	درصد پروتئین	31	تولید پروتئین پوند
-1/65	نرخ آبستنی دختران	14/5	فاصله گوساله زایی ماه	0/4	نرخ آبستنی دختران
2	عمر تولیدی ماه	32	عمر تولیدی ماه	2/7	عمر تولیدی ماه





## مرحله دوم: تصحیح قابلیت ژنتیکی جرسی بر اساس هلشتاین



اسپریم جرسی (پایه هلشتاین)	
2007-	تولید شیر پوند
15	تولید چربی پوند
17-	تولید پروتئین پوند
1/6	نرخ آبستنی دختران
3/3	عمر تولیدی ماه

عملکرد گله	
10800	میانگین تولید سالیانه مولد کیلوگرم
3/3	درصد چربی
3/1	درصد پروتئین
14/5	فاصله گوساله زایی ماه
32	عمر تولیدی ماه

اسپریم هلشتاین (پایه هلشتاین)	
845	تولید شیر پوند
43	تولید چربی پوند
31	تولید پروتئین پوند
0/4	نرخ آبستنی دختران
2/7	عمر تولیدی ماه



## مرحله سوم: تبدیل قابلیت های ژنتیکی به عملکرد فنوتیپی



اسپریم جرسی (پایه هلشتاین)	
22980	تولید شیر پوند
1036	تولید چربی پوند
788	تولید پروتئین پوند
31/8	نرخ آبستنی دختران
31/6	عمر تولیدی ماه

عملکرد گله	
10800	میانگین تولید سالیانه مولد کیلوگرم
3/3	درصد چربی
3/1	درصد پروتئین
14/5	فاصله گوساله زایی ماه
32	عمر تولیدی ماه

اسپریم هلشتاین (پایه هلشتاین)	
28684	تولید شیر پوند
1092	تولید چربی پوند
884	تولید پروتئین پوند
30/6	نرخ آبستنی دختران
29/3	عمر تولیدی ماه

مرحله چهارم: پیش بینی عملکرد نتاج  
(با فرض 5% و 10% هتروزیس برای صفات تولیدی و  
عملکردی)



نتاج آمیخته	
24379	تولید شیر پوند
950	تولید چربی پوند
795	تولید پروتئین پوند
31/7	نرخ آبستنی دختران
29/6	عمر تولیدی ماه

عملکرد گله	
10800	میانگین تولید سالیانه مولد کیلوگرم
3/3	درصد چربی
3/1	درصد پروتئین
14/5	فاصله گوساله زایی ماه
32	عمر تولیدی ماه

نتاج هلشتاین	
26070	تولید شیر پوند
933	تولید چربی پوند
806	تولید پروتئین پوند
27/7	نرخ آبستنی دختران
26/3	عمر تولیدی ماه

مرحله پنجم: پیش بینی عملکرد نتاج  
به شکل تعریف شده در گله



نتاج آمیخته	
11225	میانگین تولید سالیانه مولد کیلوگرم
3/9	درصد چربی
3/3	درصد پروتئین
13/7	فاصله گوساله زایی ماه
40	عمر تولیدی ماه

عملکرد گله	
10800	میانگین تولید سالیانه مولد کیلوگرم
3/3	درصد چربی
3/1	درصد پروتئین
14/5	فاصله گوساله زایی ماه
32	عمر تولیدی ماه

نتاج هلشتاین	
12003	میانگین تولید سالیانه مولد کیلوگرم
3/6	درصد چربی
3/1	درصد پروتئین
14/2	فاصله گوساله زایی ماه
37	عمر تولیدی ماه

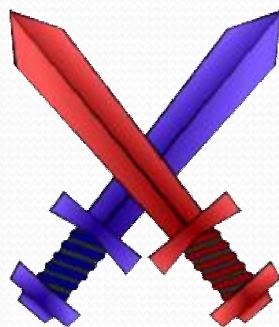
سیستم قیمت گذاری شیر 1: قیمت پایه شیر 2000 تومان، به ازای هر یک دهم افزایش در

درصد چربی شیر از  $3/2\%$  مقدار 20 تومان جایزه پرداخت خواهد شد

سیستم قیمت گذاری شیر 2: به ازای هر گرم چربی و پروتئین، 32 تومان پرداخت خواهد شد



50 کیلوگرم وزن بلوغ کمتر  
 2000 تومان ارزش لاشه کمتر  
 100,000 تومان هزینه دامپزشکی کمتر



ارزش خالص فعلی طول عمر

تصحیح شده در:

سیستم قیمت گذاری شیر 1

-1,599,000

سیستم قیمت گذاری شیر 2

1,060,000

نتاج آمیخته	
11225	میانگین تولید سالیانه مولد کیلوگرم
3/9	درصد چربی
3/3	درصد پروتئین
13/7	فاصله گوساله زایی ماه
40	عمر تولیدی ماه

نتاج هلشتاین	
12003	میانگین تولید سالیانه مولد کیلوگرم
3/6	درصد چربی
3/1	درصد پروتئین
14/2	فاصله گوساله زایی ماه
37	عمر تولیدی ماه

## اثرات اقتصادی مستقیم آمیخته گری با فرض

• بهبود 2 درصدی نرخ گیرایی

• کاهش 2 درصدی نرخ سقط

• کاهش 2 درصدی نرخ مرده زایی

کاهش 178,000 تومان هزینه های تلقیح و جایگزینی به ازای هر رأس گوساله



ارزش نهایی آمیخته گری هلشتاین - جرسی با فرض اینکه ارزش گوساله های نر هلشتاین - جرسی

500,000 تومان پایین تر از هلشتاین باشد



سیستم قیمت گذاری شیر 1

اسپریم معمولی : 871,000-

اسپریم تعیین جنسیت شده: 1,311,000-



سیستم قیمت گذاری شیر 2

اسپریم معمولی : 459,000

اسپریم تعیین جنسیت شده: 1,083,000



## تلاقی نژادهای گوشتی با هلشتاین

• استفاده از اثرات مستقیم آمیخته گری مانند: بهبود نرخ گیرایی و کاهش نرخ سقط

• ارزش بالاتر گوساله های نر آمیخته

در مواقعی که نسبت قیمت گوشت به شیر بالا باشد



## شرایط اقتصادی اول

قیمت یک کیلوگرم گوشت 45,000 تومان و یک لیتر شیر 1350 تومان

قیمت گوساله نر هلشتاین 2,000,000 تومان

قیمت گوساله ماده هلشتاین 3,000,000 تومان

قیمت گوساله نر آمیخته 3,000,000 تومان

قیمت گوساله ماده آمیخته 2,500,000

## شرایط اقتصادی دوم

قیمت یک کیلوگرم گوشت 65,000 تومان و یک لیتر شیر 2200 تومان

قیمت گوساله نر هلشتاین 2,500,000

قیمت گوساله ماده هلشتاین 5,000,000

قیمت گوساله نر آمیخته 3,500,000

قیمت گوساله ماده آمیخته 3,000,000

## اثرات اقتصادی مستقیم آمیخته گری با فرض

• بهبود 2 درصدی نرخ گیرایی

• کاهش 2 درصدی نرخ سقط

کاهش 118,000 تومان هزینه های تلقیح و جایگزینی به ازای هر رأس گوساله

سود حاصل به ازای یک رأس گوساله در شرایط اقتصادی اول

368,000 تومان

زیان حاصل از آمیخته گری به ازای یک رأس گوساله شرایط اقتصادی دوم

-382,000

**نکته مهم:** در صورت اقتصادی بودن استفاده از اسپرم های گوشتی مقدار استفاده باید به گونه ای تعیین

گردد که مشکلی در تأمین تلیسه جایگزین در گله به وجود نیاید

مقدار مجاز استفاده از اسپرم های گوشتی به عواملی مانند

• نرخ حذف سالیانه

• سن نخستین زایش

• نرخ رشد گله

• فاصله گوساله زایی

• نرخ مرده زایی

• میزان استفاده از اسپرم تعیین جنسیت شده در گله

نرخ حذف سالیانه: 30%

سن نخستین زایش: 24 ماه

نرخ رشد گله: ثابت (صفر درصد)

فاصله گوساله زایی: 14 ماه

نرخ مرده زایی: 5%

مقدار مجاز استفاده

7%

18%

میزان استفاده از اسپرم تعیین جنسیت شده در گله: عدم استفاده

میزان استفاده از اسپرم تعیین جنسیت شده در گله: اولین تلقیح تلیسه

تعیین استراتژی های کارآمد برای استفاده بهینه از مزایای آمیخته گری

داشتن ابزار محاسباتی برای مقایسه

سناریوهای مختلف

اجرای اولیه سناریوهای برتر در یک

مقیاس کوچک

## استراتژی های ممکن برای استفاده بهینه از مزایای آمیخته گری

• **تلقیح دام های کم بازده با اسپرم های نژاد های گوشتی**

• تلیسه های آمیخته می توانند همزمان با پروار شدن با جنین های خالص آبستن گردند و پس

از زایش به کشتارگاه ارسال شوند

• **تلقیح دام های کم بازده با اسپرم نژادهای شیری**

• به طور معمول نرخ سخت زایی در گاوهای آمیخته کمتر است و از این لحاظ برای دریافت

اسپرم های نژادهای گوشتی مناسب تر می باشند

• با توجه به بهبود باروری در تلیسه های آمیخته، این گروه از دام ها می توانند به عنوان گیرنده

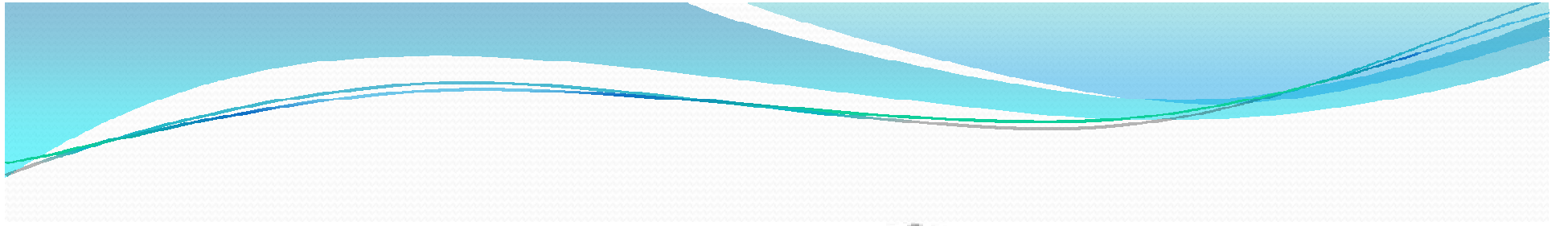
جنین های خالص و یا آمیخته استفاده گردند

# حرف آخر

آمیخته گری در صنعت گاو شیری، فرصت یا تهدید







عَمَّ لَوْلِيكَ الْفَضْلُ

هیچ بن بستی نیست  
یا راهی خواهیم یافت  
یا راهی خواهیم ساخت