

نحوه استفاده از اطلاعات فنی مندرج در کاتالوگ گاوهای نر هلشتاین بر مبنای سیستم ارزیابی ژنتیکی وزارت کشاورزی آمریکا

USDA PTA 8/2012			
1	Net Merit	+\$642	99% ile
4	Cheese Merit	+\$710	81%Rel
5	Fluid Merit	+\$578	
6	Daughters	101	Herds 68
8	Milk	+1385	90%Rel
9	Fat	+79	+0.10%
11	Protein	+53	+0.04%
13	Prod. Life	+3.5	SCS +2.66
14			
HA-USA PTA 8/2012			
15	Type	+0.99	88%Rel
16	Udder Comp.	+0.65	
17	Feet & Legs Comp.	+1.66	
18	TPI™	+2116	
19	Sire Calving Ease	6%	84%Rel
19	Dau. Calving Ease	6%	73%Rel
20	Sire Stillbirth	7.6%	66%Rel
20	Dau. Stillbirth	10.2%	65%Rel
FERTILITY USDA, CRI 8/2012			
21	Sire Fertility (SCR)	+2.4	93%Rel
21	GenCheck™	✓-	49%Rel
21	Dau. Pregnancy Rate	+2.9	62%Rel
22	SynchSmart™	NA	

۱- شایستگی خالص عمر (LNM) Lifetime Net Merit \$

LNM یا شایستگی خالص طول عمر بیانگر سود خالص حاصل از میانگین دختران یک گاو نر بر مبنای دلار در مقایسه با سود خالص حاصل از میانگین دختران هم دوره‌ای گاوهای نر دیگر می‌باشد. در جدول یک صفاتی که با ضرایب وزنی متفاوت این شاخص را تشکیل می‌دهند.

۲- رتبه‌بندی بر اساس ارزیابی شاخص خالص طول عمر Percentile LNM Percentage Ranking

رتبه‌بندی بر اساس ارزیابی شاخص شایستگی خالص طول عمر جمعیت گاوهای نر هلشتاین فعال آمریکا. برای مثال پرسنتایل ۹۹٪ یعنی اینکه، این گاو نر از نظر **LNM** جزء یک درصد برترین گاوهای نر هلشتاین فعال آمریکا می‌باشد.

۳- قابلیت اطمینان پذیری (Rel یا R) Reliability

قابلیت اطمینان‌پذیری، معیاری از مقدار اطلاعات استفاده شده جهت ارزیابی ژنتیکی صفت مورد نظر می‌باشد. این معیار به صورت درصد و از ۱ تا ۹۹ نشان داده می‌شود. مقادیر قابلیت اطمینان‌پذیری هر چه به ۹۹ درصد نزدیک‌تر باشند بیانگر این است که به نتایج ارزیابی ژنتیکی می‌توان اطمینان بیشتری داشت.

۴- شاخص شایستگی خالص تولید پنیر (Lifetime Cheese Merit \$ (LCM)

LCM یا شاخص شایستگی خالص تولید پنیر، برای تولیدکنندگانی که شیر تولیدی خود را به کارخانجاتی که شیر را تنها بر مبنای ترکیب آن (مقدار پروتئین و چربی) خریداری نموده و از آن جهت تولید پنیر استفاده می‌نمایند تبیین شده است. در این شاخص در مقایسه با شاخص **LNM** برای پروتئین ارزش اقتصادی بیشتر و برای شیر ارزش اقتصادی منفی در نظر گرفته می‌شود. صفات مختلف ذیل با ضرایب وزنی متفاوت این شاخص را تشکیل می‌دهند:

۵- شاخص شایستگی تولید شیر (Lifetime Fluid Merit \$ (LFM)

LFM یا شاخص شایستگی خالص تولید شیر، ترکیبی از سایر صفات مندرج در شاخص **LNM** می‌باشد با این تفاوت که به شیر ارزش اقتصادی زیادی داده شده است. این شاخص برای تولیدکنندگانی که شیر تولیدی خود را به کارخانجاتی که شیر را بر مبنای مقدار و حجم خریداری نموده و بر این مبنای دامدار پول می‌دهند تبیین شده است. صفات مختلف ذیل با ضرایب وزنی متفاوت این شاخص را تشکیل می‌دهند:

جدول ۱

نوع صفت	LNM\$	LCM\$	LFM\$
پروتئین	٪۱۶	٪۲۵	صفر
چربی	٪۱۹	٪۱۳	٪۲۰
شیر	صفر	٪-۱۵	٪۱۹
عمر تولیدی	٪۲۲	٪۱۵	٪۲۲
تعداد سلولهای سوماتیکی	٪-۱۰	٪-۹	٪-۵
ترکیب پستان	٪۷	٪۵	٪۷
درصد آبستنی دختران	٪۱۱	٪۸	٪۱۲
ترکیب دست و پا	٪۴	٪۳	٪۴
اندازه بدن	٪-۶	٪-۴	٪-۶
توانایی زایش	٪۵	٪۳	٪۵

۶- دختران Daughters

عبارتست از تعداد دختران گاو نر که از اطلاعات آنها جهت ارزیابی ژنتیکی پدرشان استفاده شده است.

۷- تعداد گله ها Herds

عبارتست از تعداد گله‌های مختلفی که دختران گاو نر در آنها نگهداری می‌شوند و از اطلاعات آن دختران جهت ارزیابی ژنتیکی پدرشان استفاده شده است.

۸- توانایی انتقال ژنتیکی تولید شیر PTA Milk

عبارت است از مقدار توانایی انتقال ژنتیکی تولید شیر بر حسب پوند که از گاو نر انتظار می‌رود تا به دخترانش انتقال دهد. به طوریکه دخترانش در سن بلوغ، در یک دوره شیردهی این مقدار پوند شیر بیش از میانگین تولید دختران هم‌دوره‌ای گاوهای نر دیگر تولید خواهند نمود.

۹- توانایی انتقال ژنتیکی تولید چربی PTA Fat

عبارت است از مقدار توانایی انتقال ژنتیکی تولید چربی شیر بر حسب پوند که از گاو نر انتظار می‌رود تا به دخترانش انتقال دهد. به طوریکه دخترانش در سن بلوغ، در یک دوره شیردهی این مقدار پوند چربی شیر بیش از میانگین تولید دختران هم‌دوره‌ای گاوهای نر دیگر تولید خواهند نمود.

۱۰- توانایی انتقال ژنتیکی درصد چربی شیر PTA Fat Percent

عبارتست از توانایی انتقال ژنتیکی درصد چربی شیر که انتظار می‌رود گاو نر به دخترانش انتقال دهد. این مقدار می‌تواند مثبت یا منفی نیز باشد.

۱۱- توانایی انتقال ژنتیکی پروتئین شیر PTA Protein

عبارت است از مقدار توانایی انتقال ژنتیکی تولید پروتئین شیر بر حسب پوند که از گاو نر انتظار می‌رود تا به دخترانش انتقال دهد. به طوریکه دخترانش در سن بلوغ، در یک دوره شیردهی این مقدار پوند پروتئین شیر بیش از میانگین تولید دختران هم‌دوره‌ای گاوهای نر دیگر تولید خواهند نمود.

۱۲- توانایی انتقال ژنتیکی درصد پروتئین شیر PTA Protein Percent

عبارتست از توانایی انتقال ژنتیکی درصد پروتئین شیر که انتظار می‌رود گاو نر به دخترانش انتقال دهد. این مقدار می‌تواند مثبت یا منفی نیز باشد.

۱۳- طول عمر تولیدی یا ماندگاری *PTA Productive Life*

طول عمر تولیدی یا ماندگاری عبارتست از تعداد ماههایی که دختران یک گاو نر در مقایسه با دختران هم‌دوره‌ای گاوهای نر دیگر بیشتر یا کمتر در گله مانده و تولید خواهند نمود.

۱۴- توانایی انتقال ژنتیکی تعداد سلول‌های سوماتیکی *(SCS) PTA Somatic Cell Score*

عبارتست از توانایی انتقال ژنتیکی تعداد سلول‌های سوماتیکی که یک گاو نر به دخترانش انتقال می‌دهد. اهمیت این صفت در کاهش ابتلا به بیماری ورم پستان از طریق اصلاح ژنتیکی می‌باشد. گاوهای نری که *SCS* پایین (کمتر از ۳) دارند، در مقایسه با گاوهای نری که *SCS* بالا (بیش از ۳/۵) دارند، انتظار می‌رود دخترانی داشته باشند که کمتر به بیماری ورم پستان مبتلا شوند.

۱۵- توانایی انتقال ژنتیکی تیپ *(PTAT) PTA Type*

توانایی انتقال ژنتیکی تیپ، مقدار برتری ژنتیکی تیپ مطلوب جشنواره‌ای است که از طریق گاو نر به دخترانش انتقال خواهد یافت. این مقدار همبستگی مستقیمی با رتبه نهایی تیپ دختران گاو نر داشته و هیچ‌گونه همبستگی با صفات خطی تیپ ندارد.

۱۶- ترکیب پستان *Udder Composite*

ترکیب پستان شاخصی است که بیانگر توانایی ژنتیکی گاو نر در بهبود سیستم پستانی دختران می‌باشد. ترکیب پستان شامل شش صفت خطی ذیل با ضرایب وزنی متفاوت بوده که هر یک آنها می‌توانند به تنهایی سیستم پستانی را تحت تأثیر قرار دهند:

- عمق پستان ۳۵٪
- استقرار سرپستانک‌های جلویی ۵٪
- استقرار سرپستانک‌های عقبی ۷٪
- اتصال جلویی پستان ۱۶٪
- ارتفاع عقبی پستان ۱۶٪
- عرض عقبی پستان ۱۲٪
- استحکام لیگامان میانی پستان .. ۹٪

۱۷- ترکیب دست و پا Feet and Legs Composite

ترکیب دست و پا بیانگر توانایی ژنتیکی گاو نر در بهبود ترکیب دست و پای دختران می‌باشد. ترکیب دست و پا متشکل از سه صفت خطی در ترکیب با امتیاز دست و پا (Feet & Legs Score) با ضرایب وزنی متفاوت به شرح ذیل می‌باشد:

زاویه سم	.....	٪۴۸
نمای عقبی پاها	.....	٪۳۷
نمای جانبی پاها	.....	٪۱۵

(امتیاز دست و پا) ۰,۵ + (صفات خطی) ۰,۵ = ترکیب دست و پا

۱۸- شاخص عملکرد کل TPI™ (Total Performance Index)

شاخص عملکرد کل، ترکیبی از چندین صفت می‌باشد که بر اساس آن گاوهای نر رتبه‌بندی شده و توانایی آنها در انتقال ژنتیکی مجموعه متعادلی از سایر این صفات به دخترانشان بیان می‌گردد. این شاخص توسط انجمن هلشتاین آمریکا محاسبه می‌شود. ارزش و اهمیت سایر صفات در این شاخص عبارتست از:

چربی و پروتئین	.....	٪۴۳
عمر تولیدی	.....	٪۹
تعداد سلول‌های سوماتیکی	.....	٪۵-
ترکیب پستان	.....	٪۱۲
ترکیب دست و پا	.....	٪۶
توانایی انتقال ژنتیکی تیپ	.....	٪۱۰
درصد آبستنی دختران	.....	٪۱۱
آسان‌زایی دختران	.....	٪۲-
مرده‌زایی دختران	.....	٪۱-
فرم شیری	.....	٪۱-

۱۹- آسان زایی (آسان زایی پدری) *Sire Calving Ease (Calving Ease)*

آسان زایی پدری، عبارتست از درصد سخت زایی برآورد شده در زایش تلیسه‌هایی که با اسپرم یک گاو نر خاص تلقیح شده‌اند. برای کاهش سخت زایی در تلیسه‌ها توصیه می‌شود از گاوهای نری استفاده گردد که آسان زایی پدری آنها ۷٪ یا کمتر باشد.

آسان زایی دختران *Daughter Calving Ease*

آسان زایی دختران، عبارتست از میانگین میزان سخت زایی دختران یک گاو نر خاص در مقایسه با میانگین سخت زایی گاوهای دیگر.

۲۰- مرده زایی *Stillbirth (Service Sire Stillbirth)*

مرده زایی پدری، عبارتست از میزان مرده زایی گوساله‌های یک گاو نر خاص.

مرده زایی دختران *Daughter Stillbirth*

مرده زایی دختری، عبارتست از میزان مرده زایی دختران یک گاو نر خاص هنگام زایش یا میزان مرگ و میر گوساله آنها تا ۴۸ ساعت پس از تولد.

۲۱- باروری *Fertility*

گیرایی اسپرم *Sire Fertility & SCR (Service Sire Conception Rate)*

درصد گیرایی اسپرم گاو نر (SCR) بیانگر میزان تفاوت در درصد گیرایی حاصل از تلقیح اسپرم یک گاو نر خاص در مقایسه با تلقیح اسپرم دیگر گاوهای نر می‌باشد. درصد گیرایی براساس میزان عدم برگشت فحلی گاوهای ماده که با اسپرم یک گاو نر خاص که حداکثر تا ۷ بار تلقیح شده‌اند محاسبه می‌شود. درصد گیرایی برای گاوهای نر هشتاین که در سیزده سال گذشته حداقل ۳۰۰ رکورد تلقیح داشته باشند محاسبه می‌شود. برای مثال اگر گاو نری دارای درصد گیرایی ۱,۲ باشد یعنی اینکه اسپرم این گاو نر ۱,۲ درصد از میانگین گاوهای نر فعال دارای گیرایی بیشتری است و از تلقیح هر ۱۰۰ دز اسپرم آن ۱,۲ آبستنی بیشتر می‌توان استحصال نمود.

شاخصی برای نشان دادن درصد گیرایی اسپرم گاوهای نری است که حداقل ۳۰۰ رکورد تلقیح داشته باشند ولی با این وجود هنوز وزارت کشاورزی آمریکا برآوردی برای درصد گیرایی اسپرم آن گاو نر ارائه ننموده است.

درصد آبستنی دختران Daughter Pregnancy Rate (DPR)

درصد آبستنی دختران (DPR) بیانگر درصد آبستنی گاوهای غیرآبستن در طی هر دوره ۲۱ روزه می باشد. اگر DPR یک گاو نر برابر یک باشد یعنی اینکه دخترانش در طی هر دوره فحلی یک درصد بیشتر از دختران گاو نر دارای DPR صفر آبستن می شوند. به بیان دیگر، اگر DPR یک گاو نر برابر یک باشد دخترانش پس از زایش بطور میانگین ۴ روز تعداد روز باز کمتری در مقایسه با دختران گاو نر دارای DPR صفر خواهند داشت.

۲۲- درصد گیرایی اسپرم یک گاو نر خاص SynchSmart™

شاخصی برای بیان میزان درصد گیرایی اسپرم یک گاو نر خاص هنگامی که به گاوهای ماده هورمون تراپی شده دارای فحلی همزمان تلقیح شده است.

نمودارهای خطی به صفات تیپ Linear Type Traits

نمودارهای خطی مربوط به صفات تیپ که در کاتالوگ هر گاو نر نشان داده شده است، بیانگر نتایج ارزیابی های ژنتیکی برای ۱۷ صفت خطی مربوط به تیپ می باشد و بصورت توانایی انتقال ژنتیکی استاندارد شده (STAs) نمایش داده می شوند. استفاده از ارزش های استاندارد شده برای این صفات خطی به این دلیل انجام می گیرد که هر صفت دارای میانگین و دامنه متفاوتی در مقایسه با دیگر صفات می باشد. نمودارهای افقی صفات خطی تیپ هر گاو نر به سادگی نتایج حاصل از ارزیابی ژنتیکی تک تک صفات خطی دختران آن گاو نر را نشان می دهد. تمامی ۱۷ صفت خطی تیپ هنگامی که استاندارد می شوند، دارای میانگین صفر خواهند بود. محدوده ارزش های استاندارد شده برای هر صفت ۶ واحد می باشد، بطوریکه در دو سوی میانگین، سه واحد مثبت و سه واحد منفی قرار خواهند گرفت.

نتیج ارزیابی ژنتیکی بین‌المللی Interbull and Interbull-MACE

از آنجاییکه برخی از گاوهای نر ممکن است غیر از آمریکا، در یک یا چند کشور دیگر عضو اینتربول نیز دختر داشته باشند و اطلاعات آنها جهت ارزیابی به اینتربول ارسال گردد، برای این دسته از گاوهای نر به جای نتایج ارزیابی ژنتیکی ملی (آمریکا)، نتایج ارزیابی ژنتیکی بین‌المللی (اینتربول) ارائه می‌گردد. استفاده از نتایج ارزیابی ژنتیکی بین‌المللی این امکان را به ما می‌دهد که بتوانیم گاوهای نر دارای دختر در سطح بین‌المللی را به یکدیگر مقایسه نماییم. لازم به ذکر است که در حال حاضر، اینتربول اطلاعات مربوط به گاوهای شیری تحت رکورد ۲۶ کشور را بصورت ملی و بین‌المللی مورد ارزیابی قرار می‌دهد.

ارزیابی ژنتیکی چند صفت بین‌کشوری (Multiple Trait Across Country Evaluation) Interbull-MACE

ارزیابی ژنتیکی چند صفت بین‌کشوری، جهت ارزیابی ژنتیکی و برآورد توانایی انتقال ژنتیکی تیپ گاوهای نر استفاده می‌شود. لازم به ذکر است که نتایج ارزیابی ژنتیکی اینتربول بر حسب مبنای ژنتیکی آمریکا اعلام می‌گردد.

مبنای ژنتیکی Genetic Base

مبنای ژنتیکی یا Genetic Base عبارتست از گروهی از حیوانات که در یک ارزیابی تعریف شده‌اند. در حال حاضر در آمریکا مبنا عبارت است از گاوهایی که در سال ۲۰۰۵ متولد شده‌اند. میانگین ارزش ژنتیکی این گاوها برابر صفر در نظر گرفته می‌شود. هنگام برآورد ارزش ژنتیکی، تمام گاوهای دیگر نسبت به میانگین ارزش ژنتیکی این گاوهای مبنا سنجیده می‌شوند.

به طور مثال اگر در کاتالوگ یک گاو نر به ترتیب برای شیر، چربی، پروتئین، عمر تولیدی، امتیاز سلولهای سوماتیکی و درصد آبستنی دختران توانایی انتقال ژنتیکی (PTA) صفر درج شده باشد یعنی اینکه میزان تولید شیر، چربی و پروتئین دختران این گاو نر در یک دوره شیردهی مطابق مبنای ژنتیکی بوده و به ترتیب ۲۶۰۷۷، ۹۵۲ و ۷۸۴ پوند و میزان عمر تولیدی، امتیاز سلولهای سوماتیکی و درصد آبستنی دختران این گاو نر به ترتیب ۲۶،۷ ماه، ۲،۷۶ و ۲۲،۶ درصد نیز می‌باشد.