

## ● گزارش کوتاه

### بررسی تأثیر استفاده از ویناس در خوراک گوساله‌های هلشتاین بر کیفیت گوشت آنها به منظور مصرف در جیره غذایی نظامیان

علیرضا گرامی پور<sup>۱</sup>، مهرداد آذین<sup>۲</sup>، \*محمدرضا سنجابی<sup>۳</sup>

#### چکیده

**مقدمه:** یکی از راه‌های افزایش محتوای پروتئین جیره غذایی سربازان، افزایش پروتئین گوشت قرمز است. هدف این پژوهش، بررسی استفاده از ویناس در خوراک گوساله نر هلشتاین و اثر آن بر کیفیت گوشت لاشه بود.

**روش بررسی:** تعداد ۲۸ راس گوساله نر هلشتاین به ۴ گروه تقسیم و در مدت زمان ۱۱۰ روز با یکی از جیره‌های آزمایشی که از لحاظ انرژی و پروتئین یکسان بودند، تغذیه شدند. تفاوت جیره‌ها در ترکیب (ویناس + ملاس) و سیلاژ با نسبت‌های مختلف ویناس به‌جای کنجاله تخم پنبه بود به طوری که ۴ جیره به ترتیب شامل بدون ویناس (شاهد)، ۵٪، ۱۰٪ و ۱۵٪ ویناس می‌شدند. در انتها اندازه‌گیری نیتروژن آمونیاکی موجود در مایع شکمبه و همچنین نمونه‌گیری از محل دنده‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۲ جهت تعیین ترکیبات شیمیایی انجام شد.

**یافته‌ها:** بین گروه ۱۵٪ ویناس با سایر گروه‌ها اختلاف معنی‌داری در مقدار نیتروژن آمونیاکی شکمبه در پایان دوره آزمایشی مشاهده شد ( $p < 0/05$ ). گوساله‌های تغذیه شده با جیره شاهد و جیره حاوی ۱۰٪ ویناس به ترتیب بیشترین و کمترین ضخامت چربی روی دنده ۱۲ را داشتند. میانگین نسبت پروتئین به چربی با افزایش سطح ویناس افزایش یافت ( $p < 0/05$ ). همچنین میانگین‌های درصد رطوبت و پروتئین خام گوشت استخوان دنده ۱۰، ۱۱ و ۱۲ با افزایش سطح ویناس در جیره به‌طور معنی‌داری افزایش یافت.

**بحث و نتیجه‌گیری:** بررسی نتایج نشان داد جایگزینی ویناس در خوراک گوساله‌های هلشتاین می‌تواند میزان پروتئین را تا ۱۶٪ افزایش دهد و در عین حال میزان چربی را تا ۵٪ کاهش دهد. بر این اساس می‌توان تنها با افزودن ویناس به جیره دام‌ها، میزان پروتئین جیره نیروهای نظامی را افزایش داد.

**کلمات کلیدی:** پروتئین، خوراک دام، کارکنان نظامی، رژیم غذایی

## مقدمه

تغذیه مناسب در جیره غذایی نظامیان نقش مهمی ایفا می‌کند، زیرا برنامه غذایی تأثیر مستقیم بر عملکرد و کارایی بدن دارد. بررسی‌ها نشان می‌دهد درصد پروتئین و چربی موجود در جیره غذایی سربازان ناتو به ترتیب ۱۴٪ و ۱۵٪ است [۱] در حالی که در کشور ما تنها ۵/۴٪ جیره نظامیان را پروتئین تشکیل می‌دهد. مقایسه این اعداد بیانگر ضرورت استفاده از پروتئین بیشتر در جیره سربازان است. یکی از راه‌های افزایش محتوای پروتئین جیره غذایی سربازان، افزایش پروتئین گوشت قرمز است. این افزایش می‌تواند به کمک استفاده بیشتر از مواد نیتروژن دار غیر پروتئینی در خوراک دام به دست آید. همچنین یکی دیگر از منابع تشکیل پروتئین در گوشت نشخوارکنندگان، میزان پروتئین موجود در خوراک آنها است.

در فرآیند تولید قند از چغندر قند، ماده‌ای به نام ملاس تولید می‌گردد که می‌تواند در جریان فرآیند قندگیری مجدد برای حصول الکل مورد استفاده قرار گیرد [۲]. محصول فرعی این فرآیند، ماده‌ای به نام ویناس است. ویناس به سبب داشتن مواد معدنی بالا نظیر پتاسیم و همچنین به علت دارا بودن مواد مغذی به‌ویژه ترکیبات نیتروژنه بالا، می‌تواند به راحتی مورد تجزیه میکروبی قرار گیرد که موجب آلودگی شدید محیط زیست می‌گردد. بررسی ترکیبات ویناس نشان می‌دهد که محتوای پروتئین خام آن ۲۰٪ تا ۳۰٪ ماده خشک است که قابلیت استفاده در خوراک دام را دارد [۳].

با توجه به حجم بالای تولید ویناس در کشور و عدم استفاده مناسب از آن، هدف این پژوهش، بررسی استفاده از ویناس در خوراک گوساله نر هلشتاین و اثر آن بر کیفیت گوشت لاشه بود.

## روش بررسی

تعداد ۲۸ راس گوساله نر هلشتاین با حداکثر شباهت از نظر وزن و سن انتخاب و به صورت تصادفی به ۴ گروه ۷ رأسی تقسیم شدند و تا در مدت زمان ۱۱۰ روز با یکی از جیره‌های

آزمایشی تغذیه شوند.

جیره‌های غذایی در این تحقیق با استفاده از نرم‌افزار NRC<sup>۱</sup> در چهار دسته تنظیم شد به طوری که از لحاظ انرژی و پروتئین یکسان باشند. تفاوت جیره‌ها در ترکیب (ویناس + ملاس) و سیلاژ با نسبت‌های مختلف ویناس به جای کنجاله تخم پنبه بود به طوری که شامل جیره ۱ یا کنترل (بدون ویناس)، جیره ۲ (۵٪ ویناس)، جیره ۳ (۱۰٪ ویناس)، جیره ۴ (۱۵٪ ویناس) می‌شدند.

پس از انجام آزمایش‌ها، اندازه‌گیری نیتروژن آمونیاکی موجود در مایع شکمبه، با استفاده از فنول و آلکالین هایپوکلریت و سنجش جذب نوری محلول در طول موج ۵۵۰ نانومتر انجام شد. همچنین از محل دنده‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۲ نمونه‌گیری انجام شد و جهت تعیین ترکیبات شیمیایی به آزمایشگاه تغذیه گروه علوم دامی پردیس کشاورزی ابوریحان دانشگاه تهران منتقل گردید.

## یافته‌ها

مقدار نیتروژن آمونیاکی شکمبه در جدول ۱ مشاهده می‌شود. در ابتدای دوره آزمایش، اختلاف معنی‌داری در مقدار نیتروژن آمونیاکی شکمبه میان تیمارها مشاهده نشد ولی در پایان دوره آزمایشی تغییراتی صورت گرفت به طوری که بین تیمار ۴ (۱۵٪ ویناس) با سایر تیمارها اختلاف معنی‌داری مشاهده شد ( $p < 0.05$ ).

تفاوت معنی‌داری میان ضخامت چربی روی دنده ۱۲ بین گوساله‌های تغذیه شده با تیمار شاهد و تیمار ۳ (۱۰٪ ویناس) مشاهده شد به طوری که گوساله‌های تغذیه شده با جیره شاهد و جیره حاوی ۱۰٪ ویناس به ترتیب بیشترین و کمترین ضخامت چربی روی دنده ۱۲ را داشتند.

1. National research concil-1996

پروتئین میکروبی مورد استفاده قرار گیرد و سبب افزایش نیتروژن آمونیاکی شکمبه شود. میزان نیتروژن آمونیاکی به عوامل و مکانیسم‌های مختلف و پیچیده‌ای بستگی دارد که از جمله آن، وضعیت تجزیه‌پذیری خوراک، شدت ساخته شدن پروتئین میکروبی و جذب نیتروژن آمونیاکی از شکمبه را می‌توان نام برد [۳]. به نظر می‌رسد که با مدیریت صحیح خوراک دهی و اصول جیره‌دهی مناسب می‌توان ویناس را بدون داشتن اثر منفی در جیره استفاده کرد.

گوساله‌های تغذیه شده با جیره شاهد و جیره حاوی ۱۰٪ ویناس به ترتیب بیشترین و کمترین ضخامت چربی روی دنده ۱۲ را داشتند که با نتیجه تحقیق هانان و همکاران مطابقت دارد [۴].

نسبت پروتئین به چربی در نمونه‌های گوشت بدون استخوان با افزایش سطح ویناس در تیمارها افزایش یافت. چون بین درصد چربی با درصد پروتئین و درصد رطوبت لاشه همبستگی منفی وجود دارد، کاهش درصد چربی لاشه موجب افزایش درصد پروتئین و رطوبت لاشه شده است [۷]. با توجه به اینکه جیره‌ها از نظر محتوای انرژی یکسان بودند و ویناس به جهت داشتن ترکیبات نیتروژنه بالا سبب افزایش اندکی در جمعیت تک‌یاخته‌ها در شکمبه می‌شود و به تبع آن تک‌یاخته با تجزیه ترکیبات نیتروژنه سبب افزایش میزان آمونیاک در شکمبه می‌شوند، در نتیجه تولید پروتئین میکروبی افزایش یافته و در بهبود صفات لاشه از لحاظ کاهش چربی و افزایش بافت عضلانی کمک می‌کند.

میانگین‌های درصد رطوبت و پروتئین خام با افزایش سطح

جدول ۱- میانگین غلظت نیتروژن آمونیاکی مایع شکمبه در جیره‌های آزمایشی با سطوح مختلف ویناس

زمان نمونه‌برداری	جیره‌های آزمایشی (درصد ویناس ماده خشک)			
	۱۵	۱۰	۵	۰
ابتدای دوره آزمایش (mg/dl)	۸/۱۳	۸/۳۹	۷/۲۵	۷/۷۳
پایان دوره آزمایش (mg/dl)	۱۱/۷۸ <sup>b</sup>	۸/۵۷ <sup>a</sup>	۷/۳۵ <sup>a</sup>	۷/۳۳ <sup>a</sup>

میانگین‌ها با حروف متفاوت در هر سطر دارای اختلاف معنی‌دار است ( $p < 0.05$ ).

بررسی داده‌ها نشان داد میانگین نسبت پروتئین به چربی در نمونه‌های گوشت بدون استخوان در بین گوساله‌های تغذیه شده از جیره‌ها دارای تفاوت معنی‌داری بودند و با افزایش سطح ویناس در تیمارها، این نسبت نیز افزایش یافت ( $p < 0.05$ ).

داده‌های جدول ۲ نشان می‌دهد میانگین‌های درصد رطوبت و پروتئین خام گوشت استخوان دنده ۱۰، ۱۱ و ۱۲ با افزایش سطح ویناس در جیره به‌طور معنی‌داری افزایش یافته است به‌طوری که در هر دو مورد بیشترین مقدار مربوط به گوساله‌های تغذیه شده با جیره ۴ (۱۵٪ ویناس) و کمترین مقدار مربوط به گوساله‌های تغذیه شده با جیره ۱ (فاقد ویناس) بود.

## بحث و نتیجه‌گیری

در پایان دوره آزمایشی بین تیمار ۱۵٪ ویناس با سایر تیمارها اختلاف معنی‌داری مشاهده شد. ایرانمهر و همکاران (۱۳۸۷) و همچنین هانان و همکاران (۱۹۹۰) نیز به نتایج مشابهی دست یافتند [۴، ۶]. علت این است که ویناس با وجود اینکه دارای مقادیر مناسبی از قندهای محلول و ترکیبات نیتروژنه قابل توجهی است، مقدار زیادی نیتروژن غیر پروتئینی (NPN) نیز در ترکیب خود دارد که می‌تواند جهت سنتز

جدول ۲- میانگین و انحراف معیار درصد ترکیبات شیمیایی گوشت بدون استخوان دنده‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۲

جیره غذایی				ترکیبات (درصد)
۴	۳	۲	۱	
<sup>a</sup> ۳۶/۰۴±۱/۶۰	<sup>a</sup> ۳۶/۰۸±۲/۳۶	<sup>ab</sup> ۳۶/۷۹±۱/۶۸	<sup>b</sup> ۳۷/۹۵±۱/۲۴	چربی خام
<sup>b</sup> ۴۹/۹۱±۱/۳۴	<sup>ab</sup> ۴۶/۶۵±۱/۴۰	<sup>ab</sup> ۴۵/۱۷±۱/۱۲	<sup>a</sup> ۴۲/۷۶±۱/۴۳	پروتئین خام
<sup>b</sup> ۶۵/۴۸±۱/۴۱	<sup>ab</sup> ۶۴/۵۵±۱/۱۲	<sup>ab</sup> ۶۴/۵۰±۰/۶۶	<sup>a</sup> ۶۲/۳۱±۰/۹۱	رطوبت
<sup>a</sup> ۱/۳۹±۰/۰۳	<sup>a</sup> ۱/۳۴±۰/۰۶	<sup>b</sup> ۱/۰۶±۰/۰۳	<sup>b</sup> ۱/۰۵±۰/۰۹	نسبت پروتئین به چربی

درصدها در ماده خشک بدون استخوان است.

حروف انگلیسی متفاوت در هر ردیف نشان دهنده تفاوت معنی‌دار در سطح  $p < 0.05$  است.

اساس می‌توان تنها با افزودن ویناس به جیره دام‌ها، میزان پروتئین گوشت مصرفی را افزایش داد و بخش عمده کمبود پروتئین جیره نیروهای نظامی را جبران نمود.

### تعارض در منافع

بین نویسندگان هیچ‌گونه تعارضی در منافع انتشار این مقاله وجود ندارد.

ویناس افزایش یافت به طوری که در هر دو مورد بیشترین مقدار مربوط به گوساله‌های تغذیه شده با جیره ۱۵٪ ویناس و کمترین مقدار مربوط به گوساله‌های تغذیه شده با جیره فاقد ویناس بود. مشابه همین تغییرات توسط پتر و همکاران در ترکیب لاشه گوساله‌ها گزارش شده است [۸].

بررسی نتایج نشان داد جایگزینی ویناس در خوراک گوساله‌های هلشتاین می‌تواند میزان پروتئین را تا ۱۶٪ افزایش دهد و در عین حال میزان چربی را تا ۵٪ کاهش دهد. بر این

### references

1. Swain HL, Toth FM. Food consumption of soldiers in a subarctic climate, Fort Churchill, Manitoba, Canada, 1947-1948. *The journal of nutrition*. 1949; 38(1):63-72.
2. khayat A, Fazaeli H, Kafilzadeh F. Effect of diets containing urea molasses on the fattening performance and blood urea nitrogen of Arabia male lambs. 2014; 27(104):25-38. [Persian]
3. Lewicki W. Production and use of vinasse from molasses in feeds for ruminants Production and use of vinasse from molasses in feeds for ruminants. In: *World Congress on Animal Feeding 1978*.
4. Hannon K, Trenkle A. Evaluation of condensed molasses fermentation solubles as a nonprotein nitrogen source for ruminants. *Journal of animal science*. 1990; 68(9):2634-2641.
5. Brito AF, Broderick GA, Reynal SM. Effect of varying dietary ratios of alfalfa silage to corn silage on omasal flow and microbial protein synthesis in dairy cows. *Journal of dairy science*. 2006; 89(10):3939-3953.
6. Iranmehr M, Khadem AA, Rezaeian M, Afzalzadeh A, Pourabedin M. Nutritional value of vinasse as ruminant feed. *Hrčak*. 2011; 53(1):3-8.
7. Scipioni R, Martelli G. Consequences of the use of ensiled sugar beet-pulp in the diet of heavy pigs on performances, carcass characteristics and nitrogen balance: a review. *Animal feed science and technology*. 2001; 90(1-2):81-91.
8. Potter SG, Moya A, Henry PR, Palmer AZ, Becker HN, Ammerman CB. Sugarcane condensed molasses solubles as a feed ingredient for finishing cattle. *Journal of animal science*. 1985; 60(3):839-846.

## Investigation of the effect of using Vinasse in the feed of Holstein male calves on the quality of their meat as a meal in the armies food ration

Alireza Geramipour<sup>1</sup>, Mehrdad Azin<sup>2</sup>, \*Mohammad Reza Sanjabi<sup>3</sup>

### Abstract

**Background:** One way to increase the protein content of the soldiers' diet is to increase the protein content of red meat. The aim of this study was to investigate the use of vinasse in the feed of Holstein male calf and its effect on carcass meat quality.

**Materials and methods:** Twenty-eight Holstein male calves were divided into four groups and were fed on the one of the experimental diets that were similar in energy and protein content over a period of 110 days. The diets differed in composition (Vinas + molasses) and silage with different ratios of Vinas instead of cottonseed meal, with four diets including no Vinase (control), 5%, 10% and 15% Vinas, respectively. At the end, the amount of ammonia nitrogen in the rumen fluid was measured as well as sampling from the locations of 10<sup>th</sup>, 11<sup>th</sup>, and 12<sup>th</sup> ribs to determine the chemical composition.

**Results:** Between Vinas15% group and other groups, there was a significant difference in rumen ammonia nitrogen level at the end of the experimental period ( $p < 0.05$ ). Calves fed the control diet and the diet containing 10% of Vienna had the highest and the lowest fat thickness on the 12<sup>th</sup> rib, respectively. Mean protein to fat ratio increased with increasing Vinase level ( $p < 0.05$ ). Also, the mean moisture content and crude protein content of rib bones increased significantly with increasing Vinase level in the diet.

**Conclusion:** The results of the study showed that adding the vinase in the Holstein calf feed can increase the protein content to 16%, while reducing the fat content to 5%. Accordingly, it is possible to increase the protein content of the military's ration by adding Viennas to the rations.

**Keywords:** Proteins, Animal Feed, Military Personnel, Diet

1. PhD student, Department of Biotechnology, Iranian Scientific and Industrial Research Organization, Tehran, Iran.

2. Associate Professor, Department of Biotechnology, Iranian Scientific and Industrial Research Organization, Tehran, Iran.

3. Associate Professor, Agricultural Research Institute, Iranian Scientific and Industrial Research Organization, Tehran, Iran (\*Corresponding author) alireza.geramipour@gmail.com