

# پسماند پسته در تغذیه دام



PTMP/SK/R&D/A/ Pistachio02 /17102021

## مقدمه

پسته یکی از محصولات مهم کشاورزی است. کشت و کار این محصول از دیرباز در بسیاری از مناطق خشک و بیابانی کشور رایج شده است. به دلیل مزیت‌های نسبی بسیاری که در این محصول وجود دارد، تولید آن همواره رو به گسترش بوده است. اما بیشترین گسترش باغات پسته طی دو دهه اخیر رخ داده است. محصول خام پسته پس از برداشت، پوستگیری می‌شود و بخش زیادی از آن به صورت پسماند برجای می‌ماند.

سالانه حجم زیادی از پسماند پسته در کارگاه‌های پسته پاک‌کنی برجای می‌ماند که معمولاً در محیط اطراف و حاشیه باغات پسته دفع می‌شود. بر اساس اطلاعات موجود از سطح حدود ۴۳۰ هزار هکتار پسته‌کاری در کشور، مقدار پسماند پسته پاک‌کنی به طور متوسط حدود ۴۸۰-۵۰۰ هزار تن در سال برآورد می‌شود. هر چند بخشی از این فرآورده فرعی به عنوان کود در باغات پسته مورد استفاده قرار می‌گیرد.

## روش‌های پسته پاک‌کنی

قبل از توسعه کارگاه‌های صنعتی، پسته پاک‌کنی با روش‌های سنتی در روستاها انجام می‌شد. در روش سنتی میزان پسماند محدود و براحتی در هوای آزاد خشک و به میزان محدودی در تغذیه زمستانه دام‌ها استفاده می‌شد. هم‌اکنون نیز در بعضی از روستاها از پسماند پسته به صورت خشک شده در تغذیه دام استفاده می‌کنند که البته میزان آن اندک و به مواردی که در سطح روستا از ابزار سنتی پسته پاک‌کنی استفاده می‌شود محدود می‌شود.

در پی گسترش باغات پسته طی دهه‌های اخیر، علاوه بر کارگاه‌های سنتی، کارگاه‌های بزرگ پسته پاک‌کنی صنعتی به وجود آمد. حجم انبوهی از پسماند پسته در این کارگاه‌ها بر جای می‌ماند که استفاده از آن نیاز به برنامه‌ریزی و فناوری مخصوص دارد. در ادامه تصاویر مربوط به تخلیه پسماندهای پسته پاک‌کنی در حاشیه باغ‌های پسته آمده است.



# پسماند پسته در تغذیه دام



PTMP/SK/R&D/A/ Pistachio02 /17102021



تعاونی پترو تمدن مهام پارس

شکل ۱- کارگاه‌های بزرگ پسته پاک‌کنی صنعتی (راست)، سنتی (چپ)

## اجزای تشکیل دهنده محصول پسته

اجزای تشکیل دهنده محصول پسته شامل:

- ۶۴/۵ درصد پوسته نرم میوه

- ۲۵ درصد خوشه

- ۱۰ درصد برگ

- ۰/۵ درصد نیز مغز و پوسته استخوانی

البته نسبت این اجزا با یکدیگر در شرایط مختلف متفاوت است.

## خصوصیات و محدودیت‌های پسماند پسته

### مشکلات پوسته تازه

- کپک‌زدگی و فساد سریع

- نبود امکان نگهداری طولانی مدت

- وجود برخی مواد ضدتغذیه‌ای که مانع از مصرف زیاد آن توسط دام می‌شود.



# پسماند پسته در تغذیه دام



PTMP/SK/R&D/A/ Pistachio02 /17102021

-نبودن امکان استفاده به عنوان کود که باعث آلودگی قارچی محصول پسته، کاهش کیفیت و همچنین کاهش حاصلخیزی خاک می‌شود.



شکل ۲- تخلیه پسماندهای پسته پاک‌کنی در حاشیه باغ‌های پسته

مواد موجود در پوسته پسته

ترکیبات عمده پسماند پسته در جدول (نشان داده شده است).

جدول ۱- ترکیب شیمیایی پسماند پسته خشک‌شده (بر حسب گرم در کیلوگرم ماده خشک)

۲/۷	گوگرد	۱۰۷	خاکستر	۱۷۰۰	انرژی دارای متابولیسم
۹۲/۵	ترکیبات فنولیتیکی	۴۳	چربی	۱۰۶/۱۷	پروتئین خام
۶۳	تاننها	۵/۳	کلسیم	۱۸۸	الیاف خام
۸۴/۴	مواد قندی	۰/۸	فسفر	۴۱۷/۵	NDF
۵۲	نشاسته	۱/۷	پتاسیم	۲۳۴	ADF
-	-	۱۸/۵	منیزیم	۱۱۰	ADL

❖ مگاکالری در هر کیلوگرم ماده خشک

NDF: به الیاف باقی‌مانده در محلول اسیدی خنثی (شامل سلولز، همی سلولز، لیگنین و...) اطلاق می‌شود.

ADF: به الیاف باقیمانده در محلول اسیدی (شامل سلولز، لیگنین) است.





ADL: ماده هضم‌نشدنی پیچیده موجود در بخش‌های چوبی لیگنین است.

## ترکیب پوسته از جنبه فیتوشیمیایی

فیتوشیمیایی به مواد شیمیایی گیاهی (ترکیبات شیمیایی معمولی که در گیاهان به وجود می‌آید) گفته می‌شود. پوسته پسته حاوی آنتراکینون، تانن و فلاونوئید و فاقد آلکالوئید، ساپونین و گلیکوزیدهای سیانوفور است.

## خواص و تقسیم‌بندی تانن‌ها

تانن‌های موجود در گیاهان، ترکیبات پلی فنولیک محلول در آب با وزن ملکولی ۵۰۰ تا ۳۰۰۰ دالتون (یکای اندازه‌گیری) هستند و توانایی یک سری واکنش‌های مخصوص همچون ایجاد پیوندهای قوی با پروتئین‌ها، پلی‌ساکاریدها، اسیدهای نوکلئیک، استروئیدها، آلکالوئیدها و ساپونین‌ها را دارند که به خواص ضدتغذیه‌ای معروف است. همچنین ممکن است بر روی برخی آنزیم‌ها اثر ممانت‌کننده‌ای داشته باشند. تانن‌ها از طریق مخلوط شدن با آنزیم‌های خارج سلولی که توسط میکروارگانیسم‌های شکمبه تولید می‌شوند، مانع فعالیت این آنزیم‌ها می‌شوند. همچنین با ترکیب برخی از مواد مغذی مانند پروتئین‌ها و کربوهیدرات‌ها آن‌ها را از هضم، جذب و دسترس حیوان خارج می‌کنند. تانن‌ها به دو گروه زیر تقسیم می‌شوند.

-تانن‌های دارای کاربرد هیدرولیز شدن (HT)

-پروآنتو سیانیدین‌ها یا تانن‌های متراکم (CT)

اگر چه هر دو گروه خاصیت پیوند با پروتئین‌ها را دارند ولی به نظر می‌رسد تانن‌های متراکم اثرات زیانبار کمتری دارند. تانن‌ها دارای خاصیت ضد نفخ بوده و مانع تولید کف در شکمبه می‌شوند. تانن‌های متراکم موجود در جیره غذایی اثرات مفیدی را نشان می‌دهند و با ایجاد کمپلکس پروتئین تانن، باعث کاهش تجزیه‌پذیری پروتئین در شکمبه می‌شوند و باعث می‌شوند تا به موازات افزایش غلظت تانن جریان ازت غیرآمونیاکی به روده افزایش یابد.

بر اساس یک تئوری، تانن غیرمحلول باعث کاهش تجزیه‌پذیری پروتئین در شکمبه شده در حالی که تانن آزاد با آنزیم‌های میکروبی ترکیب شده و آن‌ها را بی‌اثر می‌سازد.



# پسماند پسته در تغذیه دام



PTMP/SK/R&D/A/ Pistachio02 /17102021

منبع

شبابی، عزیزالله؛ فضائلی، حسن. (۱۳۹۷). راهنمای استفاده از پسماند پسته در تغذیه دام. تهران: نشر آموزش کشاورزی

تعاونی پترو تمدن مهام پارس



PTMP/SK/R&D/A/ Pistachio02 /17102021

