

نکات اساسی در مکانیزاسیون برداشت و خشک کردن یونجه برای حفظ کیفیت آن



مقدمه

سطح زیر کشت یونجه در سال ۹۸-۹۹ به میزان ۶۳۱ هزار هکتار و تولید آن ۶ میلیون تن، شبنر ۵۵۰ هزار تن، ذرت علوفه‌ای ۱۴ میلیون تن و سایر نباتات علوفه‌ای ۳ میلیون و هشتصد هزار تن و کل نباتات علوفه‌ای ۲۴ میلیون تن گزارش شده است. بنابراین ۲۵ درصد علوفه تولیدشده در کشور را یونجه تشکیل می‌دهد.

مطابق تحقیقات انجام‌گرفته، مشخص شده است که در اوایل گل‌دهی یونجه، تقریباً ۵۰ درصد میزان پروتئین بخش‌های هوایی یونجه در برگ این گیاه است، بنابراین میزان برگ زیاده‌تر یا نسبت بیش‌تر برگ به ساقه در یونجه و حفظ برگ‌های یونجه تا زمان تغذیه‌ی دام، جزء مهم‌ترین عوامل مؤثر در تولید یونجه باکیفیت خوب، به شمار می‌رود. نسبت برگ به ساقه در ارقام مختلف یونجه بین حدود ۱ تا ۲/۵ گزارش شده است، بنابراین هم میزان پروتئین برگ‌ها بیش از ساقه است و هم وزن برگ‌ها (شکل ۱).



شکل ۱- نسبت برگ به ساقه در یونجه

در سنجش کیفیت یونجه چندین عامل نقش دارند که عبارت‌اند از؛ نسبت برگ به ساقه، خوش‌خوراکی (خشبی نبودن)، درصد پروتئین بالا، درصد فیبر اندک، عدم آلودگی به آفات و علف‌های هرز و درصد عناصر معدنی (Ca و P). همچنین خوش‌خوراکی، میزان پروتئین، فیبر و عناصر معدنی همگی عواملی وابسته به نسبت برگ به ساقه هستند. زیرا هرقدر میزان برگ بیش‌تر باشد؛ یونجه‌ی خشک‌شده دارای پروتئین و عناصر بیش‌تر بوده، سبزتر و خوش‌رنگ‌تر، نرم‌تر و خوش‌خوراک‌تر خواهد بود.

هدف از تهیه علوفه خشک، ذخیره علوفه برداشت‌شده با ارزش غذایی بالا، هضم‌پذیری و حفظ خوش‌خوراکی و حفظ رنگ سبز علوفه تازه می‌باشد. در طول برداشت تا تغذیه دام، برگ‌های علوفه نباید دچار ریزش شوند. کاهش برگ‌های علوفه باعث کاهش اندک وزن علوفه خشک، ولی افت شدید کیفیت آن خواهد شد. برگ و ساقه‌ها دارای ارزش غذایی متفاوتی هستند. به‌عنوان مثال، ساقه یونجه خشک در حدود ۱۱ درصد و برگ‌ها در حدود ۲۴ درصد پروتئین خام دارند. از این‌رو برگ‌ها اهمیت غذایی بسیار بیش‌تری نسبت به ساقه دارند. لذا حفظ برگ‌های یونجه در طی برداشت و خرد کردن بسیار ضروری است.

شاخص‌های کیفی علوفه

خوش‌خوراکی: دام‌ها در تغذیه علوفه‌ای که از نظر شکل، بو و مزه مطلوب باشد بیش‌تر رغبت خواهند داشت. بنابراین، خوش‌خوراکی یک علوفه ممکن است تحت تأثیر عامل‌هایی همچون میزان برگ

گیاه، کود دهی، میزان رطوبت، آفات و بیماری‌ها و همچنین ترکیباتی که می‌توانند موجب شوند تا علوفه شیرین، ترش یا شور شود می‌باشد. در کل، یونجه باکیفیت بالا، که دارای برگ بیش‌تری است خوش‌خوراک‌تر است.

میزان تغذیه: یونجه باید به میزان کافی توسط دام مصرف شود تا عملکرد مورد انتظار به دست آید. علوفه با خوش‌خوراکی و کیفیت بالا بیش‌تر توسط دام مصرف خواهد شد. علوفه باکیفیت پایین، زمان بیش‌تری برای هضم نیاز دارد و بیش‌تر در دستگاه گوارشی دام‌ها باقی خواهد ماند و از این‌رو عملکرد دام را کاهش خواهد داد.

هضم‌پذیری: هضم‌پذیری (بخشی از علوفه مصرف‌شده) به‌شدت متغیر است. مقدار ۸۰ تا ۹۰ درصد یونجه در مراحل نارس و در صورت بالا بودن میزان برگ‌ها توسط دام هضم می‌شود، ولی کم‌تر از ۵۰ درصد یونجه بالغ و خشبی هضم می‌شود. بنابراین هضم‌پذیری یونجه با درصد برگ بیش‌تر بهتر است.

تولید علوفه باکیفیت بالا به عوامل مختلفی بستگی دارد که از این میان؛ فرآیند برداشت، خشک‌کردن، جمع‌آوری و نگهداری محصول، نقش اساسی دارد. کیفیت یونجه با سنبه‌های مختلف تعیین می‌شود که این سنبه‌ها عبارت‌اند از: رنگ، محتویات برگ و ترکیبات شیمیایی آن. بهترین زمان برداشت یونجه بستگی به نوع استفاده از آن دارد. زمان برداشت بر اساس نوع استفاده و با توجه به درصد ظهور گل‌ها تعیین می‌شود. نسبت محتوای برگ به ساقه در یونجه ثابت نیست. درصد برگ‌ها می‌تواند با بالغ شدن محصول

کاهش یابد. در بلوغ کامل، نسبت برگ به ساقه کاهش می‌یابد. این تغییر نسبت برگ به ساقه بر ارزش تغذیه‌ای علوفه تأثیر منفی می‌گذارد. با توجه به اهمیت محتوای برگ، بر کیفیت علوفه، آگاهی از چگونگی تغییر نسبت برگ به ساقه با افزایش بلوغ گیاه می‌تواند برای تولیدکننده در دستیابی به کیفیت علوفه بهینه در زمان برداشت بسیار مهم باشد. هر چه تولیدکننده بتواند برگ‌های یونجه بیش‌تری را در هنگام برداشت صید کند، بهتر است. یکی از روش‌های آزمایش‌شده و واقعی که تولیدکنندگان برای بهینه‌سازی محتوای برگ استفاده می‌کنند، برداشت زودهنگام محصول (۱۰ درصد شکوفه) است. برداشت زودهنگام، مقداری از محصول را قربانی می‌کند، اما می‌تواند کیفیت علوفه را از طرق مختلف بهبود بخشد. یونجه نابالغ دارای نسبت بالاتری از برگ، پروتئین خام بیش‌تر و سطح بالاتری از قابلیت هضم ماده خشک است.

درروش برداشت سنتی، یونجه با دروگر (مور) بریده‌شده و روی سطح مزرعه ریخته می‌شود (شکل ۲). پس از یک یا دو روز، هنگامی که رطوبت یونجه کاهش یافت، محصول توسط ریک (شانه) به‌صورت نوارهای باریکی در مزرعه جمع‌آوری می‌شود. نوار کردن یونجه هم به خشک شدن ردیف‌های علوفه کمک می‌کند و هم ردیف کردن علوفه به جمع‌آوری آن توسط بیلر و بسته‌بندی یونجه کمک می‌کند. در حین انجام این فرآیند برگ‌ها مستعد جدا شدن از ساقه بوده و در صورتی که برگ از ساقه جدا شود؛ قسمت اعظم پروتئین یونجه از دست می‌رود. همچنین محصول خشک‌شده که برگ‌های آن ازدست‌رفته است، خوش‌رنگی خود را ازدست‌داده و حالت خشبی

پیدا نموده و حالت خوش‌خوراکی خود را از دست خواهد داد. همچنین در این شرایط برگ یونجه که یکی از عوامل چاق شدن سریع‌تر دام می‌باشد از فرآیند تغذیه‌ی دام حذف خواهد شد.



شکل ۲- برداشت یونجه با مور به روش مرسوم

دلایل جدا شدن برگ از ساقه چیست و برای جلوگیری از اتلاف برگ یونجه چه باید کرد؟

در روش برداشت سنتی؛ یعنی چیدن یونجه با دروگر و پهن کردن آن روی سطح مزرعه، یونجه آن‌قدر در معرض آفتاب قرار می‌گیرد تا ساقه آن خشک شود. طی این مدت برگ‌ها که بسیار سریع‌تر خشک‌شده‌اند شروع به ریزش کرده و در هنگام ردیف کردن یا زیرورو کردن یونجه، برای خشک شدن به‌وسیله‌ی ریک، تا ۸۰ درصد برگ جدا می‌شود. این اتفاق چند ضایعه در پی خواهد داشت:

۱. وزن یونجه برداشت‌شده کم‌تر می‌شود یعنی ممکن است تا ۸ درصد از یونجه از دست برود

۲. خوش خوراکی و نرمی یونجه به علت از دست رفتن برگ‌ها کم می‌شود و دام به‌خوبی از آن تغذیه نمی‌کند
۳. منبع مهم پروتئین و سایر مواد مغذی یونجه از دست می‌رود.
برای جلوگیری از ریزش برگ‌ها باید کاری کرد که برگ‌ها و ساقه باهم خشک‌شده و جابجایی محصول در مزرعه کاهش‌یافته و همچنین مدت‌زمان ماندن محصول در مزرعه کم شود. اتفاقات یادشده مزایایی در بر خواهد داشت که عبارت‌اند از:
 ۱. همراه هم خشک شدن برگ و ساقه باعث می‌شود جدا شدن برگ‌ها از ساقه کاهش یابد؛
 ۲. جابجا نشدن محصول در مزرعه باعث می‌شود برگ‌ها کم‌تر در معرض ضربه و تکان‌های شدید قرار گرفته و ریزش آن‌ها کاهش یابد؛
 ۳. کاهش مدت‌زمان باقی ماندن محصول در مزرعه نیز فرصت کم‌تری به برگ‌ها برای جدا شدن از ساقه می‌دهد و همچنین اثرات وزش باد، باران و احتمال آتش‌سوزی را کاهش می‌دهد؛
- روش‌هایی که می‌توانند به کاهش تلفات برداشت و ریزش برگ‌های یونجه در مزرعه کمک کنند عبارت‌اند از:
 ۱. استفاده از افزودنی‌های شیمیایی برای سریع‌تر خشک شدن یونجه
 ۲. استفاده از دروگر ساقه کوب برای برداشت یونجه (شکل ۳)
 ۳. استفاده از سواتر برای برداشت یونجه



عنوان: نکات اساسی در مکانیزاسیون برداشت و خشک کردن یونجه برای حفظ کیفیت آن

نویسنده: محمدعلی رستمی

تنظیم، چاپ و نشر: معاونت آموزش و ترویج کشاورزی - دفتر شبکه دانش و رسانه های ترویجی

مدیر داخلی: فتح اله بهرامی

طراحی و صفحه آرایی: نرگس بهادر

ناشر: نشر آموزش کشاورزی

شمارگان: محدود

نوبت چاپ: اول / ۱۴۰۴

مسئولیت درستی مطالب با نویسنده است.

شماره ثبت در مرکز فن آوری اطلاعات و اطلاع رسانی کشاورزی به ۶۷۱۱۳ تاریخ ۱۴۰۴/۰۱/۱۸ است.

نشانی: تهران، خیابان آزادی، بین نواب و رودکی، پلاک ۲۰۵، معاونت آموزش و ترویج کشاورزی

تلفن: ۶۶۴۳۰۴۶۵ | تلفکس: ۶۶۴۳۰۴۶۴ | کد پستی: ۱۴۵۷۸۹۶۶۸۱



شکل ۳- دروگر ساقه کوب پشت تراکتوری

بزرگ‌ترین چالش در برداشت علوفه به صورت خشک، سریع‌تر خشک نمودن آن به منظور حفظ کیفیت علوفه و کم‌تر نمودن ضایعات می‌باشد. دروگر ساقه کوب‌ها (کاندیشینرها) هنگام برداشت یونجه ساقه آن را له کرده یا چین می‌دهند تا ساقه زودتر خشک شود. این عامل باعث می‌گردد:

- ۱- برگ و ساقه تقریباً باهم خشک شوند؛
- ۲- هنگام بسته‌بندی برگ‌ها نریزند؛
- ۳- محصول، ضمن چیده شدن ردیف شده و به ریک نیازی نباشد؛
- ۴- هزینه برداشت کاهش یابد؛
- ۵- زمان خشک شدن تا ۵۰ درصد کاهش یابد؛
- ۶- ریسک بارندگی و باد بردگی محصول کم شود؛
- ۷- وزن بسته‌های یونجه افزایش یابد؛
- ۸- پروتئین یونجه افزایش قابل توجهی پیدا کند؛
- ۹- محصول خوش‌خوراک‌تر و نرم‌تر شود.

به همین دلیل پیشنهاد می‌شود برداشت یونجه با دروگر ساقه کوب (مور کاندیشینر) یا در صورت در دسترس بودن سواتر (کمباین یونجه) انجام شود.

برداشت یونجه با دروگر ساقه کوب و سواتر

هنگام برداشت یونجه با دروگر ساقه کوب و سواتر سه عمل همراه هم اتفاق می‌افتد؛ درو یونجه، ساقه کوبی و ردیف کردن آن. بنابراین در جلوی ماشین، یونجه با یک دروگر چیده شده، سپس در بخش ساقه کوبی، محصول از بین دو غلتک عبور کرده و ساقه‌ها به آرامی له شده یا چین داده می‌شوند. بدین صورت ساقه ترک خورده و تبخیر رطوبت آن، از طریق محل ترک خورده و پاره شده تسریع شده و ساقه مانند برگ به سرعت خشک شده و برگ و ساقه تقریباً همراه هم خشک می‌شوند. در مرحله آخر محصول به صورت ردیف‌هایی روی زمین بر جای می‌ماند (شکل ۴ و ۵) که در واقع کار ریک نیز انجام می‌شود و نیاز به ردیف کردن محصول در مرحله‌ی دیگر نخواهد بود. غلتک‌های له کننده و چین دهنده اندکی باهم تفاوت دارند (شکل ۶).



شکل ۴- اجزای ماشین دروگر ساقه کوب



شکل ۵- عملکرد دروگر ساقه کوب



شکل ۶- غلتک‌های چین دهنده (سمت راست) و له کننده علوفه (سمت چپ)

سواترها یا کمباین‌های یونجه درواقع دروگر ساقه کوب‌های خودرو هستند که دارای موتور، اتاقک راننده، چرخ و کلیه‌ی واحدهای موردنیاز برای حرکت ماشین هستند (شکل ۶). استفاده از این ماشین در مزارع با وسعت زیاد توصیه می‌شود. در هر صورت استفاده از دروگر ساقه کوب یا سواتر باعث می‌گردد در فرایند برداشت، خشک‌کردن و بسته‌بندی یونجه برگ‌ها حفظ‌شده و کمیت و کیفیت محصول برداشت‌شده افزایش یابد. یونجه برداشت و خشک‌شده سبزتر، خوش‌خوراک‌تر، نرم‌تر و برای دام چاق‌کننده‌تر و قابل‌هضم‌تر خواهد بود.



شکل ۷- سواتر مخصوص برداشت یونجه