



# تولید سیلاژ ذرت با کیفیت

تهیه کننده:  
دکتر امیرانژد فرد

تیرماه ۱۳۹۹

**مقدمه:**

ذرت علوفه‌ای یکی از نهاده‌های استراتژیک در صنعت دامپروری است. فاکتورهای متعددی شامل عوامل قابل کنترل مدیریتی و عوامل محیطی غیر قابل کنترل بر کیفیت علوفه تاثیر می‌گذارند. زمان برداشت بر عملکرد کمی و کیفی سیلاژ ذرت مؤثر است. از اینرو علوفه‌ای که در مراحل مناسب رشد رویشی برداشت می‌گردد، بالاترین ارزش غذایی را برای دام دارد. با افزایش سن گیاه، در زمان برداشت تغییر زیادی در خوشخوراکی و قابلیت هضم آن ایجاد می‌شود. با استفاده از ارقام مناسب برای هر منطقه و تعیین زمان مناسب برداشت، می‌توان هم از لحاظ کمی و هم از نظر خصوصیات کیفی، خوشخوراکی و ارزش غذایی علوفه، حداکثر تولید و عملکرد را به دست آورد. برداشت دیر هنگام ذرت موجب افزایش عملکرد کمی شده، در حالیکه با نزدیک شدن به پایان دوره رشد گیاه، کیفیت علوفه آن کاهش می‌یابد. متأسفانه با توجه به شرایط حاکم بر بازار علوفه ذرت و اهمیت بالای تناژ تولیدی در سودآوری صنعت تولید سیلاژ عموم کشاورزان تمایل به افزایش کمی تولید داشته و کمتر به کیفیت تولید علوفه توجه می‌نمایند. شایان ذکر است این روند سالهاست که کشورهای پیشرفته منسوخ شده و در خرید علوفه نه تنها تناژ بلکه آنالیز کیفیت علوفه تولیدی از نظر انرژی، فیبر و دیگر خصوصیات نیز در قیمت نهایی کاملاً مؤثر است. با توجه به تاثیر مستقیم کیفیت علوفه در میزان شیر و گوشت تولیدی در دامپروری‌ها، لازم است به تدریج کیفیت علوفه تولیدی نیز توسط کشاورزان و دامداران محترم مورد توجه بیشتر قرار گیرد. شرکت توسعه کشت ذرت از دیرباز با دو راهکار، اقداماتی را در این زمینه آغاز کرده است. راهکار اول تولید طیفی از بذور هیبرید ذرت علوفه‌ای با کیفیت بالا و خصوصیات برتر همچون سازگاری با مناطق اقلیمی و تیپ خاکهای مختلف در کشور، پتانسیل بالای تولید، داشتن ساقه قوی و بلند مقاوم به ورس، کیفیت عالی از نظر انرژی و پروتئین و کاروتن و قابلیت هضم مناسب برای دام است. راهکار دوم ارائه علوفه تولیدی با کیفیت به بازار مصرف از طریق استفاده از ماشین آلات مدرن بسته بندی علوفه است. علوفه تولیدی شرکت در بسته‌بندی های ۵۰۰ کیلوگرمی، ۳۰ کیلوگرمی و سیلوهای تونلی نگهداری و به بازار مصرف عرضه می‌شود. یکی از امتیازات مهم سیلاژ تولیدی شرکت، بسته‌بندی سریع علوفه برداشت شده و جلوگیری از تخمیر هوازی و هدر رفتن مواد غذایی موجود در سیلاژ تازه است. علوفه با کیفیت تولیدی در شرکت توسعه کشت ذرت موجب ترغیب دامداران نسبت به کیفیت علوفه خریداری شده بوده و به تدریج موجب تغییر ذائقه بازار از کمیت محض به سمت کیفیت و کمیت توأمان شده است. بنابراین لازم است مناسبترین زمان برداشت ذرت علوفه‌ای را تعیین نمود تا در نتیجه آن بالاترین عملکرد با بهترین کیفیت حاصل گردد. در ادامه روشهای مدیریت صحیح در تولید علوفه ذرت تشریح می‌گردد. به امید روزی که تمامی سیلاژ ذرت تولیدی در کشور نه فقط بر اساس تناژ که متناسب با آنالیز کیفی داد و ستد شود.

**الف) زمان برداشت ذرت علوفه ای**

وقتی زمان مناسب بر داشت ذرت علوفه‌ای می‌رسد، لازم است مرتباً محصول را بررسی نمود. باید ردیف های داخلی محصول (حداقل ۱۵ تا ۲۰ ردیف داخل مزرعه) مورد بررسی قرار گرفته تا نسبت به شرایط رسیدگی در محصول اطمینان حاصل شود. آنچه لازم است جهت اطمینان از رسیدگی محصول مورد توجه فراد دهیم بدین شرح است.

**۱- رنگ گیاه:**

کل گیاه به طور معمول هنوز سبز خواهد بود (مگر اینکه از تنش رطوبتی یا یخ زدگی آسیب دیده باشد). پوشش بلال تغییر رنگ می‌دهد در حالیکه باقی گیاه هنوز سبز رنگ است.

## ۲- رسیدگی دانه:

با نزدیک شدن بلوغ دانه ذرت، گیاهان کربوهیدراتهای محلول در آب (قند) را از برگ ها و ساقه ها جمع می کنند تا نشاسته را در دانه جمع آوری نمایند. نشاسته ابتدا در قسمت بیرونی دانه (نزدیکترین به پوسته داخلی) جمع می شود. با پیشرفت رسیدن دانه، نشاسته از قسمت بیرونی به سمت داخل دانه شروع به پر شدن می نماید. خط شیری محل اتصال بین نشاسته سخت و آندوسپرم شیری و نرم است. نظارت بر خط شیری دانه یک راهنمای مفید برای تعیین تقریبی شرایط رسیده شدن است. شایان ذکر است، درصد ماده خشک کل گیاه را نمی توان با استفاده از موقعیت خط شیری دانه به تنهایی تعیین کرد. زیرا تاریخ کاشت، اقلیم و تفاوت بین ارقام مختلف موجب تغییر در مقدار ماده خشک گیاه با توجه به موقعیت خط شیری می شود. لذا موقعیت خط شیری دانه تنها راهنما برای برداشت محصول است. البته استانداردهای اصلی و دقیق، تعیین میزان رطوبت کل گیاه برای ارزیابی میزان ماده خشک آن خواهد بود.

## ۳- ارزیابی خط شیری دانه:

۳-۴ بلال حداقل ۱۵ تا ۲۰ ردیف داخل مزرعه را انتخاب نمایید. پوسته بلال ها را بکنید و آنها را از نیمه نصف نمایید. نوک بلال را به سمت زمین گرفته و بررسی نمایید. برای ارزیابی خط شیری با استفاده از نوک قلم یا ناخن موقعیت خط شیری را مشخص کنید.

## ۴- ارزیابی درصد ماده خشک کل گیاه:

تعیین درصد ماده خشک گیاه بهترین روش برای اطمینان از زمان مناسب برداشت است. برای این منظور تعدادی از بوته ها را به صورت تصادفی از حداقل ۱۵ تا ۲۰ ردیف در داخل مزرعه انتخاب نمایید. برای بررسی میزان رطوبت بوته ها از برگ خردکن باغی استفاده کنید. گیاهان خرد شده را به خوبی مخلوط نموده و دو یا سه مشت بزرگ از مواد خرد شده را برای تجزیه و تحلیل درصد ماده خشک به آزمایشگاه ارسال نمایید.

## ۵- آزمون درصد ماده خشک از طریق فشردن ذرت چاپر شده:

لازم به ذکر است این آزمون جایگزینی برای ارزیابی درصد ماده خشک ذرت چاپر شده از طریق روشهای آزمایشگاهی نیست. اما میتواند یک تخمین از درصد ماده خشک ایجاد نماید. برای این منظور، یک مشت بزرگ از ذرت چاپر شده را برای ۱ تا ۲ دقیقه در دستان خود بفشارید و به صورت گلوله در بیاورید. سپس دست خود را به سرعت باز کنید و گلوله ذرت را بررسی نمایید:

**ماده خشک کمتر از ۲۵ درصد:** اگر شکل خود را حفظ کرد و شیرابه گیاهی از انگشتان سرازیر شد. رطوبت زیاد است و برداشت را به تعویق بیندازید.

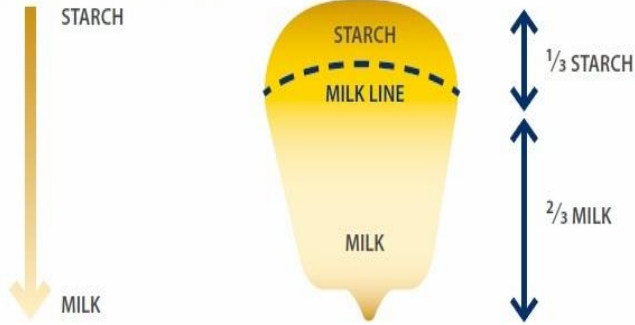
**ماده خشک بین ۲۵ تا ۳۰ درصد:** گلوله ذرت شکل خود را حفظ می کند، شیرابه گیاهی کمی جریان پیدا می کند، رطوبت روی دست حس می شود. برداشت محصول را به تاخیر بیندازید، یا ذرت را به اندازه ۱۵-۲۰ میلی متر خرد نمایید.

**ماده خشک بین ۳۰ تا ۴۰ درصد:** گلوله ذرت به آرامی شکل خود را از دست می دهد و فرو می ریزد. دست ها فقط مرطوب شده و شیرابه گیاهی سرازیر نمیشود. برداشت را آغاز نمایید.

**ماده خشک بیش از ۴۰ درصد:** گلوله ذرت خشک است و به سرعت خرد می شود و از هم می پاشد. انگشتان دست نیز در تماس با آن خشک است. برداشت دیر شده، سریعا برداشت نمایید و برای بهبود تراکم بسته بندی علوفه، بهتر است در اندازه ۵-۹ میلی متر خرد نمایید.

### ارزیابی خط شیری در دانه ذرت

DIRECTION OF STARCH FILL



#### خط شیری در یک سوم دانه

- در مرحله تجمع ماده خشک
- نیاز به صبر و بررسی بیشتر
- یک تا دو هفته دیگر میزان ماده خشک را دوباره بررسی نمایید.

DIRECTION OF STARCH FILL



#### خط شیری در نیمه دانه

- در مرحله تجمع ماده خشک
- در حدود ۳۰ تا ۳۵ درصد ماده خشک
- نیاز به بررسی دقیق
- ۷ تا ۱۰ روز مانده به برداشت خصوصا اگر کیفیت اولویت داشته باشد.
- بررسی رنگ غلاف و آزمایش ماده خشک

DIRECTION OF STARCH FILL



#### خط شیری در دو سوم دانه

- در مرحله تجمع ماده خشک
- در حدود ۳۵ تا ۳۸ درصد ماده خشک
- بررسی رنگ غلاف و آزمایش ماده خشک
- در اسرع وقت برداشت صورت گیرد.

DIRECTION OF STARCH FILL



#### خط سیاه

- در حدود ۴۰ درصد ماده خشک
- برای یک سیلاژ خوب بیش از حد خشک است
- برداشت دیر شده، حتی المقدور سریع برداشت انجام شود
- طول قطعات برش را کوتاه تر بگیرید
- بر روی فرآوری خوب دانه در سیلاژ متمرکز شوید

چوب بلال بهتر است در قطعات کوچکتر از انگشت کوچک دست خرد شود، قطعات بزرگتر موجب مشکلاتی در خروج هوا از سیلو خواهد شد. برای بررسی فرایند خرد شدن دانه ها، یک نمونه از سیلو را در یک سطل آب ریخته و فرصت دهید. بدین صورت دانه ها پایین رفته و قطعات چوب بلال و سبزینه روی آب می مانند. آب سطل را خالی کنید به این صورت دانه ها برای بررسی بهتر در سطل باقی خواهند ماند. مواد خرد شده را مرتب نمایید.

- **درصد فرآوری دانه ها:** بهتر است دانه ها کاملا شکسته شده باشند نه فقط پوسته آنها خراشیده شده باشد.
- **درصد دانه هایی که درست فرآوری شده اند:** بهتر است بیش از ۹۰ درصد دانه شکسته شده باشند و کمترین مقدار دانه سالم مشاهده شود.

#### استاندارد تئوری اندازه ذرت خرد شده بر حسب درصد ماده خشک

درصد ماده خشک	اندازه ذرت خرد شده
ماده خشک بین ۳۲ تا ۳۸ درصد	۱۰-۱۵ میلی متر
ماده خشک کمتر از ۳۰ درصد	۱۵-۲۰ میلی متر
ماده خشک بیشتر از ۴۰ درصد	۵-۹ میلی متر

#### ب) درصد ماده خشک در هنگام برداشت

تصمیم گیری در مورد زمان برداشت بستگی به یک تعادل بین کیفیت و کمیت علوفه برداشتی دارد.

- برداشت در آخرین زمان ممکن و رسیدن به عملکرد حداکثری و بیشترین میزان ماده خشک در سیلاژ
- برداشت قبل از اینکه کل گیاه خیلی خشک یا بیش از حد بالغ شود برای برداشت یک سیلوی با کیفیت

درصد ماده خشک هدف یک سازگاری بین بدست آوردن بهترین عملکرد ممکن در هکتار و داشتن سیلاژ با کیفیت عالی برای دام است. زیرا بهترین درصد ماده خشک بین ۳۲ و ۳۸ درصد (و یا ۶۲ تا ۶۸ درصد رطوبت) است. برای روز اول برداشت، برداشت را از کمترین درصد ماده خشک (۳۲ درصد) شروع کنید. زیرا درصد ماده خشک بسته به شرایط آب و هوایی می تواند به ازای ۱ درصد هر ۲ تا ۳ روز افزایش یابد.

#### ۱- سیلاژ بیش از حد مرطوب (ماده خشک کمتر از ۳۰ درصد):

- هدر رفت موثر مواد مغذی از سیلو به صورت پساب، در زمره خسارت هایی است که با سیلو کردن ذرت علوفه ای با رطوبت زیاد به وجود می آید در صورتی که پساب به آبراهه ها برسد، موجبات نگرانی های زیست محیطی را فراهم می آورد.
- در این حالت کاهش ماده خشک نیز احتمالا موثر بوده و میزان نهایی درصد ماده خشک در سیلو از مقدار هدف (۳۲ تا ۳۸ درصد) کمتر خواهد بود.
- کاهش قند و پروتئین: پساب حاوی مواد مغذی محلول در آب بوده که باعث کاهش مواد با کیفیت و ضروری در سیلاژ می شود. در نتیجه سیلاژ تولیدی دارای انرژی کمتری خواهد بود.
- ذرت مرطوب، بیش از حد اسید تولید می کند و pH محیط را پائین می آورد. این ممکن است باعث امتناع از تغذیه سیلاژ توسط دام شود.

- اسید استیک (سرکه) در سیلاژ ذرت با رطوبت بالا تولید می‌شود. گاوها تا حدی طعم سرکه را می‌پذیرند، اما سرکه بیش از حد موجب عدم خوشمزه‌گی مخلوط خوراک شده و افزون بر آن عوارض متابولیکی به همراه خواهد داشت.

## ۲- سیلاژ بیش از حد خشک (ماده خشک بیشتر از ۴۰ درصد):

رطوبت بسیار کم در علوفه ذرت ممکن است باعث شکسته شدن برگهای ذرت به هنگام برداشت و جمع‌آوری علوفه شود. ضمناً خرد کردن، جمع کردن و سیلو کردن علوفه بیش از حد خشک مشکل خواهد بود. در چنین سیلویی امکان تخلیه هوا کمتر است و فرایند تخمیر طولانی‌تر شده و pH محیط دیرتر به سطح نهایی می‌رسد. در این حالت مواد مغذی محلول بیشتری مصرف می‌شود. تمام این مواد منجر به کاهش ماده خشک سیلاژ تولیدی می‌گردد، ضمن اینکه میزان پایداری هوازی سیلاژ به هنگام برداشت از سیلو (یا کیسه) کاهش یافته و محیط برای گرم شدن و فساد محصول مهیا می‌شود.



## ج) نسبت ترکیب مواد در سیلاژ

نوع رقم ذرت علوفه‌ای و عوامل مدیریتی بر کیفیت نهایی سیلاژ ذرت تأثیر می‌گذارد. نمونه‌هایی از عواملی که کیفیت را تغییر می‌دهند عبارتند از:

- نسبت سبزینه ذرت به دانه ذرت
- کیفیت سبزینه ذرت و دانه ذرت

### ۱- نسبت سبزینه ذرت به دانه ذرت:

سیلاژ ذرت ترکیبی از قسمت‌های مختلف گیاه ذرت است. این ترکیب حاوی سبزینه شامل ساقه، برگ، غلافی که بلال را می‌پوشاند، و چوب بلال که دانه ذرت را در خود نگه می‌دارد و نهایتاً دانه ذرت است. ترکیب دانه ذرت و سبزینه ذرت منبع بسیار خوبی از نشاسته، همراه با فیبر مؤثر فراوان برای تغذیه گونه‌های نشخوارکننده همچون گاو، گوسفند، بز و گوزن است. دانه ذرت یک خوراک متراکم از انرژی و پر نشاسته بوده که کیفیت پایین سبزینه پر حجم و سیرکننده را تکمیل می‌کند.

نمونه آنالیز دانه و سبزینه ذرت برداشت شده با ۳۵ درصد ماده خشک		
دانه	سبزینه	میزان مواد غذایی
9.5	6.5	درصد فیبر نامحلول خنثی
14.5	8.5	انرژی (مگاژول انرژی قابل جذب در هر کیلو از ماده خشک)
78.0	0	درصد نشاسته

## ۲- کیفیت سبزینه ذرت و دانه ذرت:

سبزینه از ساقه، برگ، پوسته بلال و چوب بلال تشکیل شده و نسبت به دانه ذرت از کیفیت پایین تری برخوردار است. سبزینه حاوی نشاسته نبوده و دارای کربوهیدراتهای محلول در آب، پروتئین کم و دارای فیبر بالا یا فیبر نامحلول خنثی (NDF) است. هرچه گیاه ذرت بالغ می شود، کیفیت سبزینه کاهش می یابد. در آن زمان درصد ماده خشک کل گیاه به ۴۰-۴۲٪ یا بیشتر می رسد، محتوای فیبر و لیگنین افزایش یافته (بنابراین قابلیت هضم فیبر نامحلول کاهش می یابد)، محتوای کربوهیدرات محلول در آب و انرژی قابل جذب در هر کیلوگرم از ماده خشک (MJME/kgDM) نسبت به گیاهان جوان تر کمتر است. کیفیت دانه ذرت در مقایسه با سبزینه ذرت بسیار بالا است. دانه ذرت به دلیل داشتن نشاسته زیاد و فیبر کم (فیبر نامحلول خنثی) دارای مقدار زیادی انرژی قابل جذب در هر کیلوگرم از ماده خشک است. با بلوغ گیاه ذرت، تجمع نشاسته افزایش یافته، تا زمانی که گیاه به بلوغ فیزیولوژیکی (خط سیاه یا لایه سیاه) برسد. با شروع فرایند خشک شدن گیاه، قابلیت هضم نشاسته نیز کاهش می یابد. دانه ذرت نیز همانند سبزینه آن از محتوای پروتئین کمی برخوردار است و به طور معمول کمتر از ۱۰٪ ماده خشک را شامل می شود. با افزایش نسبت دانه به سبزینه در سیلاژ ذرت کیفیت سیلوی ذرت بهتر می شود.

### تأثیر نسبت های مختلف دانه ذرت به سبزینه در میزان مواد موثر در کیفیت علوفه ذرت

درصد سبزینه	درصد دانه	درصد نشاسته	درصد فیبر	انرژی (مگاژول انرژی در کیلوگرم ماده خشک)
70	30	23.4	48.4	10.3
65	35	27.3	45.6	10.6
60	40	31.2	42.8	10.9
55	45	35.1	40.0	11.2
50	50	39.0	37.3	11.5

## د) ورود سیلاژ ذرت به رژیم غذایی دام

در مورد ورود سیلاژ ذرت به رژیم غذایی دام دو جنبه اصلی وجود دارد که باید هنگام شروع، مصرف سیلاژ ذرت برای اولین بار مورد توجه قرار گیرد:

- عادت دهی مصرف سیلاژ: سازگاری رفتاری گاوها و یا تلیسه هایی که قبلاً به آنها سیلو ذرت داده نشده است.
- تطبیق شکمبه: جمعیت میکروبی که برای تنظیم هضم خوراک جدید و اطمینان از هضم بهینه خوراک لازم است.

## ۱- عادت دهی تغذیه سیلاژ ذرت:

گاوهای جوان و تلیسه های دو ساله در حال رشد، نسبت به گاوهای با سنین بالاتر که با تغذیه سیلاژ ذرت با آشناتر هستند، نیاز به زمان بیشتری برای تطبیق با این خوراک دارند. بهتر است چند هفته قبل از زایمان، تلیسه ها را به خوراک سیلاژ ذرت عادت دهید. بدین صورت تلیسه ها در هنگام زایمان و بعد از آن با خوراک ذرت خو گرفته و به راحتی مصرف می کنند.

## ۲- عادت دهی شکمبه ای:

فلور میکروبی شکمبه در دام هایی که از نشاسته استفاده می کنند با نوعی که از علوفه تازه استفاده می کنند، متفاوت است. تقریباً ۱۰-۱۴ روز طول می کشد تا جمعیت میکروبی مناسب برای هضم علوفه تازه به جمعیت مناسب برای هضم نشاسته تغییر کند. تغییر ناگهانی در رژیم های نشاسته ای ممکن است خطر اسیدوز شکمبه ای را افزایش دهد. این ریسک به نسبت سیلاژ ذرت به کل جیره و سطح کل فیبر غذایی (NDF) و همچنین وجود سایر خوراک های حاوی نشاسته در جیره بستگی دارد.

## ۵) نگاهی به ارقام رایج ذرت علوفه ای در ایران

از دیر باز رقم ۷۰۴ برای کاشت ذرت علوفه ای مورد استفاده قرار گرفته و در سرتاسر مملکت رایج شده است. واریته ۷۰۴ در واقع "دانه ای" است ولی به علت ارزانی بذر و حمایت بذر و حمایت های دولتی تا کنون توانسته بیشترین سطح زیر کشت را در کاشت ذرت دانه ای و هم ذرت علوفه ای در کشور به خود اختصاص دهد اصولاً علت رواج آن به خاطر نبود رقیب و اعتقاد زارع و دامپرور به تولید آن بوده است آنچه که در بین آنان جا افتاده، راندمان بالای تولید در هکتار، خوش خوراکی سیلاژ آن برای گاو و گوسفند، امکان کاشت به عنوان کشت بهاره (کشت اول) و کشت دوم پس از برداشت جو یا گندم و اشغال فضای کمتر انباری نسبت به سایر علوفه های موجود بوده است لیکن این مزیت ها را امروزه حتی با شرایط بهتر می توان در ارقام اختصاصی علوفه ای و اصلاح شده جستجو کرد، به طوری که افزون بر مزایای یاد شده، قابلیت تجزیه برخی از مواد غیر مغذی در آنها نیز به مواد مغذی در حین فرآوری سیلو در شرایط بهینه تری نسبت به رقم قدیمی ۷۰۴ قرار گرفته و در مجموع، گوارش پذیری بهتری برای دام مصرف کننده دارند.

رقم ۷۰۴ در حقیقت یک واریته دیررس است که برای کشت اول مناسب تر از کشت دوم است چرا که در بیشتر مواقع، زمان برداشت کشت دوم به شروع باران های پاییزه برخورد کرده و کشاورز از ترس جا ماندن علوفه در مزرعه، برداشت آن را در اواخر شهریور و اوایل مهر انجام می دهد.

امروزه رقاباتی با همت شرکت توسعه کشت ذرت برای ذرت ۷۰۴ در کشور به وجود آمده اند که بیشترین مزایای آنها نسبت به رقم یاد شده، در نگهداشت سبزینه گیاه تازمانی است که ماده خشک علوفه به ۳۰ و حتی ۳۵ درصد افزایش پیدا می کند. به تجربه ثابت شده است که رقم ۷۰۴ پس از افزایش ماده خشک از حدود ۲۶ تا ۲۸ درصد، برگ ها و ساقه های زیر بلال آن که بخش سنگین بیوماس به حساب می آیند شروع به خشک شدن کرده و در حد ۳۰ درصد ماده خشک، کاملاً خشک و چوبی و غیر قابل هضم می گردند. به خاطر همین اگر در سیلاژ رقم ۷۰۴ که با ماده خشک بالای ۲۸ درصد سیلو شده اند توجه کنیم اکثر مواقع دانه ها سفت و غیر قابل استفاده شده و علوفه در سیلوهای زمینی خوب کوبیده نمی شوند برای رفع این مشکل توصیه شده است که دستگاه چاپر



طوری تنظیم شود که حداقل ۷۰ سانتی متر بالاتر از زمین برداشت نمایند. این خود باعث پرت بالای تولید سیلاژ می گردد.

ارقام جدیدی که توسط شرکت توسعه کشت ذرت به کشاورزان کشور معرفی شده اند، از بازده بیشتر در مزرعه از لحاظ کمی (تناژ تولید) و کیفی (تولید سیلاژ مرغوب ذرت) برخوردار هستند. این ارقام معمولاً در سه گروه متوسط رس، زود رس و نیمه دیر رس تقسیم بندی می شوند. جا دارد که همانند واریته ۷۰۴ که بذری آن حدود ۴۰ سال در ایران تولید و عرضه گردیده است، کارشناسان اصلاح گیاه کشور نیز در بومی کردن واریته خوب خارجی اهتمام ورزند آنچه که در پی می آید، مشخصات هر یک از گروه ارقام ذرت علوفه ای است که به عنوان نمونه معرفی می گردند:

#### ۱- هیبرید سینگل کراس Valbom:

از گروه متوسط رس، جوانه زنی و رشد سریع، حفظ سبزیبگی تا رسیدن بلال، سازگاری مناسب با شرایط آب و هوایی مختلف کشور، مطلوب خاکهای شنی و لومی

#### ۲- هیبرید سینگل کراس Simon:

از گروه نیمه دیررس دارای دانه های درشت و عمیق با کیفیت، خوشخوراک برای دام (به خاطر میزان قند محلول بالا در ساقه و برگ و همینطور در دانه ها). تولید دانه بیشتر و حجم دانه بالاتر در هکتار، سازگاری گسترده با شرایط اقلیمی متفاوت، ارتفاع بلند بوته و داشتن ساقه های قوی، تشکیل بلال در گره های پایین ساقه، مقاوم به خوابیدگی بوته

#### ۳- هیبرید سینگل کراس BC678:

از گروه زود رس به برگ ها و ساقه ها مناسب برای تولید علوفه، ساقه ها قوی و بلند، بلال ها درشت، حفظ سبزیبگی گیاه تا رسیدن بلال، عملکرد بالای این واریته در اقلیم مختلف.

