

سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان

مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# ارزن

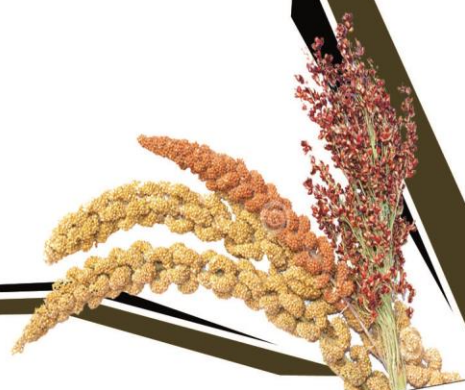
## گیاهی مناسب برای کاشت در شرایط خشکی و کم آبی

سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان

مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

اداره ی رسانه های آموزشی ، ترویجی

۱۳۹۵



## شناسنامه:

عنوان: ارزیابی گیاهی مناسب برای کاشت در شرایط خشکی و کم آبی

نگارش: دکتر مسعود ترابی

عضوهیات علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان

ویرایش فنی: دکتر مهرداد محلوچی و مهندس شاپور سهرابی

ویرایش ادبی: مهندس محمود رضا افلاکی - مهندس سید کسری بابایی

ناشر: سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان - مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

آدرس: اصفهان میدان آزادی خیابان هزار جریب صندوق پستی ۴۱۱۴

نوبت چاپ: اول

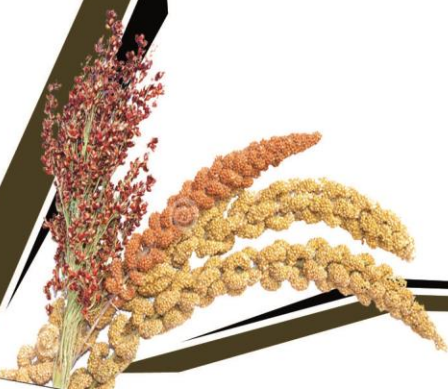
شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

تاریخ انتشار: ۱۳۹۵

آدرس اینترنتی: [www.tarvij.agri-es.i](http://www.tarvij.agri-es.i)

بررسی و تصویب: این نشریه در شورای انتشارات مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی

استان اصفهان تحت شماره ۶/۵۸۶ مورخ ۹۵/۰۴/۱۲ به ثبت رسیده است.



## مخاطبان نشریه :

- کارشناسان
- مروجین
- کشاورزان پیشرو
- سایر علاقه مندان

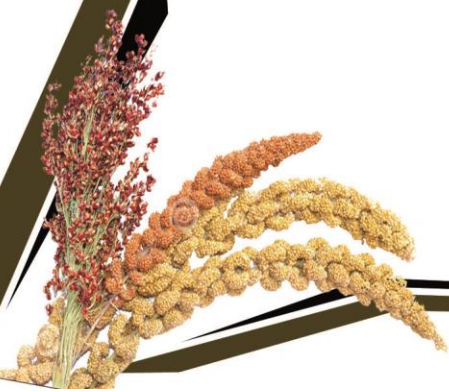
## هدف های آموزشی :

- خوانندگان گرامی، شما با مطالعه این نشریه با موارد ذیل آشنا می شوید :
- . طبقه بندی ارزن ها و ترکیبات شیمیایی دانه ارزن
- . ارزن معمولی یا ارزن پُرسو
- . ارزن دمروباهی
- . تولید ارزن های دانه ریز
- . جایگاه ارزن در تناوب زراعی
- . میزان آب مورد نیاز و برداشت علوفه و دانه و آفات، بیماری ها و علف های هرز ارزن



## فهرست مطالب

| صفحه | موضوع                                  |
|------|--|
| ۱    | مقدمه                                  |
| ۳    | طبقه بندی ارزن ها                      |
| ۴    | ترکیبات شیمیایی دانه ارزن              |
| ۷    | ارزن معمولی یا ارزن پُرسو              |
| ۷    | منشاء و مناطق مورد کشت                 |
| ۷    | نیاز های اکولوژیک                      |
| ۸    | گیاه شناسی                             |
| ۱۰   | موارد استفاده                          |
| ۱۳   | ارزن دم‌روباهی                         |
| ۱۳   | منشاء و مناطق مورد کشت                 |
| ۱۴   | نیاز های اکولوژیک                      |
| ۱۴   | گیاه شناسی                             |
| ۱۵   | موارد استفاده                          |
| ۲۰   | موارد مصرف ارزن های معمولی و دم‌روباهی |



|    |  |
|----|--|
| ۲۱ | تولید ارزن های دانه ریز معمولی و دم روباهی |
| ۲۱ | اقلیم مناسب                                |
| ۲۲ | خاک مناسب                                  |
| ۲۴ | میزان بذر مصرفی                            |
| ۲۴ | جایگاه در تناوب زراعی                      |
| ۲۵ | تغذیه                                      |
| ۲۶ | میزان آب مورد نیاز                         |
| ۲۷ | برداشت علوفه و دانه                        |
| ۲۷ | برداشت علوفه ای                            |
| ۲۸ | برداشت دانه ای                             |
| ۲۹ | آفات، بیماری ها و علف های هرز              |
| ۲۹ | آفات                                       |
| ۳۰ | بیماری ها                                  |
| ۳۱ | علف های هرز                                |
| ۳۲ | منابع                                      |



ارزن ها گیاهانی از جمله خانواده غلات می باشند، که مقاومت بالایی به تنش خشکی دارند. ارزن ها در دنیا دارای قدمت چند هزار ساله بوده و در بعضی از مناطق خشک جهان، مخصوصاً قاره آسیا، آفریقا، غذای اصلی مردم را در طول تاریخ تامین کرده اند. قدمت کشت ارزن در مصر به زمان های باستانی و مناطق آسیایی مثل چین به حدود ۲۷۰۰ سال قبل از میلاد بر می گردد. کشت ارزن ها در جهان بیش تر مربوط به مناطق خشک و خاک های کم بازده می باشد. بر اساس آمار سال ۲۰۱۱ میلادی سطح زیر کشت گروه ارزن ها در دنیا به حدود ۳۵ میلیون هکتار و ارزن مرواریدی حدود ۲۸ میلیون هکتار می باشد. از تولید ۳۰ میلیون تنی ارزن های دانه ریز حدود ۲۰ میلیون تن از آن به طور مستقیم و غیر مستقیم به مصرف غذای انسانی می رسد.

بر اساس پژوهش های صورت گرفته دامنه تنوع ارزن ها بسیار زیاد بوده به طوری که در حدود ۶۰۰۰ رقم ارزن با تفاوت عمده و جزئی در مرفولوژی و رنگ دانه (زرد روشن، خاکستری، سفید و قرمز) وجود دارد. در حال حاضر تعداد ۱۰ هزار نمونه بذر از ژرم پلاسما های ارزن در بانک ژن موسسه بین المللی تحقیقات محصولات مناطق نیمه خشک گرمسیری (ICRISAT) نگه داری می شود. باستان شناسان معتقدند که ارزن دم روباهی قدیمی ترین نوع ارزن می باشد. منشاء ارزن بسته به نوع آن مربوط به دو قاره آفریقا و آسیا می باشد. به عنوان مثال منشاء ارزن مرواریدی از مناطق گرمسیری غرب آفریقا و ارزن انگشتی از اوگاندا یا مناطق نزدیک به آن می باشد.

به لحاظ وجود مواد معدنی قلیایی و به عبارتی دیگر مواد خنثی کننده اسیدی، ارزن ها به سهولت برای انسان و دام قابل هضم بوده و برای قرن ها غذای اصلی مردم پاره ای از نواحی جهان بوده است. در حال حاضر نان ارزن در برخی مناطق آسیایی و آفریقایی جزء اصلی سبد غذایی مردم می باشد و در قاره اروپا و قاره آمریکا اگرچه ارزن جزء



اصلی سبد غذایی مردم نیست ولی به عنوان یکی از محتویات غذاهای چند دانه ای و هم چنین استفاده آن برای تولید غذاهای بدون گلوتن دارای اهمیت ویژه ای می باشد.

گروه های مختلف ارزن به راحتی و با حداقل عملیات خاک ورزی در خاک های فقیر کشت و کار می شود و به همین لحاظ مورد توجه خیلی از کشاورزان در اقصی نقاط جهان می باشد. از عمده ترین کشورهای تولید کننده ارزن در دنیا می توان به چین، هند، روسیه، اکثر کشورهای قاره آفریقا، کشورهای حوزه بالکان و بعضی از کشورهای اروپای مرکزی و جنوبی مثل آلمان، لهستان و ایتالیا اشاره کرد. ارزن ها را به لحاظ داشتن مزایای خاص شامل تحمل به خشکی، تحمل به گرما، قابلیت رشد و نمو در خاک های فقیر، دوره رشدی خیلی کوتاه، مغذی بودن دانه آن ها، قابلیت مصرف دو منظوره دانه ای - علوفه ای، آن ها را در آگرواکوسیستم ها زراعی می توان سازگارترین محصولات با پدیده تغییرات اقلیمی دانست. دانه ارزن هم چنین در مقایسه با بیش تر محصولات دانه ای، فاقد ترکیبات شیمیایی مضر تغذیه ای می باشد. برخلاف چاودار و سورگوم دانه ای، تانن کم تری دارد. تانن سبب محدودیت ذائقه و مانع هضم پروتئین می شود. کشت دو گونه ارزن معمولی و ارزن دمروبهایی (ارزن دانه ریز) در ایران به زمان های بسیار دور برمی گردد، که در دوره های خشک سالی این محصول برای نجات مردم از گرسنگی و قحطی بسیار استراتژیک و حیاتی بوده است. بر اساس آمار غیر رسمی، سطح زیر کشت دو گروه ارزن معمولی و دمروبهایی مورد کشت در ایران به حدود ۱۰۰ هزار هکتار می رسد و میزان عملکرد آن ها بسته به نوع ارزن متغیر بوده به طوری که ارزن معمولی دارای متوسط عملکرد ۸۰۰ تا ۱۰۰۰ کیلوگرم در هکتار و ارزن دمروبهایی دارای متوسط عملکرد ۲۰۰۰ تا ۳۰۰۰ کیلوگرم در هکتار می باشد. در مورد ارزن دمروبهایی این نکته قابل توجه است، که اگر کشت در مناطق مستعد و با رعایت اصول زراعی صورت گیرد، این گونه از ارزن می تواند پتانسیل بالقوه تولیدی



بیش تر از ۴۰۰۰ کیلوگرم دانه در هکتار و به صورت علوفه ای بیش از ۴۰ تن در هکتار علوفه ی تر تولید کند. مناطق مهم کشت ارزن در ایران شامل استان های خراسان جنوبی، خراسان شمالی، سیستان و بلوچستان، کرمان، گلستان، یزد، مازندران و اصفهان می باشد.



### طبقه بندی ارزن ها :

ارزن ها گروه بزرگی از خانواده غلات بوده و دارای جنس و گونه های متعددی می باشند که جهت تولید دانه، علوفه، گیاه پوششی و گاهی در احیاء حیات وحش مورد استفاده و کشت و کار قرار می گیرند. ارزن ها از نظر اندازه دانه به دو گروه عمده ارزن های دانه ریز و دانه درشت (مرواریدی) تقسیم می شوند. در جدول شماره ۱ ضمن تقسیم بندی ارزن های رایج در جهان به اسامی فارسی (بعضی ارقام برای اولین بار توسط نگارنده پیشنهاد شده است) و اسامی انگلیسی و نام علمی اشاره شده است. ارزن ها گرچه همه جزء خانواده گندمیان قرار می گیرند ولی به لحاظ جنس و گونه چندان قرابتی با هم ندارند. ارزن ها علاوه بر این که به لحاظ فرم ظاهری و ارتفاع بوته با هم متفاوت هستند، به لحاظ فرم، شکل، اندازه دانه، ترکیبات غذایی و رنگ دانه نیز با هم تفاوت های زیادی دارند.





| ارزن های دانه ریز |                    |                  |                               |
|-------------------|--------------------|------------------|-------------------------------|
| ردیف              | نام فارسی          | نام انگلیسی      | نام علمی                      |
| ۱                 | ارزن معمولی (پرسو) | Proso Millet     | <i>Panicum miliaceum</i>      |
| ۲                 | ارزن دم روباهی     | foxtail Millet   | <i>Setaria italica</i>        |
| ۳                 | ارزن ژاپنی         | Barnyard Millet  | <i>Echinochola esculenta</i>  |
| ۴                 | ارزن انگشتی        | Finger Millet    | <i>Eleusine coracana</i>      |
| ۵                 | ارزن سر قهوه ای    | Brown-top millet | <i>Panicum ramosum</i>        |
| ۶                 | ارزن هندی (کودو)   | Kodo Millet      | <i>Paspalum scrobiculatum</i> |
| ۷                 | ارزن کوچک          | Little Millet    | <i>Panicum sumatrense</i>     |
| ارزن دانه درشت    |                    |                  |                               |
| ۱                 | ارزن مرواریدی      | Pearl Millet     | <i>Pennisetum glaucum</i>     |

### ترکیبات شیمیایی دانه ارزن :

از نظر ترکیبات شیمیایی در ارزن های دانه ریز مواد گلوکوزیدها ، آلكالوئید های روغنی ، لیزین ، هیستیدین ، آرژینین ، و آمیلاز تایید شده است و در دانه ی ارزن دانه درشت فورمیک اسید ، لینولئیک اسید ، مارگارینیک اسید و ریسین و اولئیک اسید مشخص شده است. به علاوه دارای کولن ، فیتوسترول ، سیتوسترول و ویتامین های گروه C,B,A نیز می باشد.



مقایسه انواع ارزن به لحاظ پارامتر های تغذیه ای با برنج و گندم (ارقام مربوط در ۱۰۰ گرم دانه می باشد)

| محصول          | پروتئین (گرم) | فیبر (گرم) | مواد معدنی (گرم) | آهن (میلی گرم) | کلسیم (میلی گرم) |
|----------------|---------------|------------|------------------|----------------|------------------|
| ارزن معمولی    | ۱۲/۵          | ۲/۲        | ۱/۹              | ۰/۸            | ۱۴               |
| ارزن دمروبهایی | ۱۲/۳          | ۸          | ۳/۳              | ۲/۸            | ۳۱               |
| ارزن مرواریدی  | ۱۰/۶          | ۱/۳        | ۲/۳              | ۱۶/۹           | ۳۸               |
| ارزن هندی      | ۸/۳           | ۹          | ۲/۶              | ۰/۵            | ۲۷               |
| ارزن انگشتی    | ۷/۳           | ۳/۶        | ۲/۷              | ۳/۹            | ۳۴۴              |
| ارزن ژاپنی     | ۱۱/۲          | ۱۰/۱       | ۴/۴              | ۱۵/۲           | ۱۱               |
| برنج           | ۶/۸           | ۰/۲        | ۰/۶              | ۰/۷            | ۱۰               |
| گندم           | ۱۱/۸          | ۱/۲        | ۱/۵              | ۵/۳            | ۴۱               |

در حال حاضر در کشورمان ایران از مجموع ۷ گونه ارزن دانه ریز و یک گونه ارزن دانه درشت (مرواریدی) فقط دو گونه از ارزن های دانه ریز شامل ارزن معمولی و ارزن دمروبهایی کشت و کار می شوند. به نظر می رسد بررسی سازگاری سایر گونه های ارزن و امکان سنجی کشت آن ها در مناطق مختلف کشور بسیار ضروری می باشد. بر اساس پژوهش های به عمل آمده ارزن دمروبهایی دارای پتانسیل تولید دانه بسیار بالاتری نسبت به ارزن معمولی است. ارزن دمروبهایی علاوه بر تولید دانه می تواند پتانسیل خیلی خوبی برای تولید علوفه در کشور باشد. در طی بررسی های به عمل آمده گونه مذکور جایگزین مناسبی برای مناطقی است که دچار مشکل آب شده اند و امکان تولید محصولاتی نظیر ذرت و برنج در آن ها وجود ندارد.

در حال حاضر تنها ارقام اصلاح شده داخل کشور از ارزن معمولی، رقم پیشاهنگ و از ارزن دمروبهایی رقم باستان هستند که از پتانسیل عملکرد بالایی برخوردار می باشند.





فرم بوته ارزن های زراعی جهان



شکل و فرم دانه ارزن های مختلف شامل ارزن های دانه درشت و دانه ریز



## ارزن معمولی یا ارزن پُرسو :

### منشاء و مناطق مورد کشت :

در حدود ۱۵ درصد از سطح زیر کشت ارزن ها در جهان ارزن معمولی یا ارزن پُرسو می باشند. از لحاظ منشاء این ارزن مربوط به مناطق شرقی آسیا می باشد. در طی زمان این ارزن در مناطقی نظیر هند، روسیه، خاورمیانه و اروپا نیز کشت آن گسترش یافته است. این گونه از ارزن حدود ۷۰۰۰ سال پیش در منطقه منچوری اهلی شده است و اصلی ترین گونه زراعی ارزن در ایران می باشد به طوری که کشت و کار آن در کشور قدمت بسیار زیادی دارد. ارزن معمولی بیش تر در مناطق گرم و خشک، نیمه گرمسیری، معتدل گرم و استپی گرم و در قاره های آسیا، اروپا و حتی آمریکا مورد کشت و کار قرار می گیرد. در برخی از نواحی دنیا به آن ذرت جارویی یا ارزن خوکی نیز گفته می شود. کشت این نوع از ارزن در کشور هایی شرق آسیا مثل مغولستان، منچوری، ژاپن، روسیه، ایران، عراق و افغانستان معمول می باشد.

### نیاز های اکولوژیک :

این نوع از ارزن محصول مناطق گرم بوده که برای تولید با عملکرد مطلوب نیاز به یک حداقل گرمایی در تابستان دارد، به همین منظور به خوبی در مناطق خشک و نیمه خشک سازگاری پیدا کرده است. حداقل دمای خاک برای جوانه زنی مناسب این محصول ۱۵ درجه سانتی گراد می باشد. این نوع از ارزن بیش تر به منظور تولید دانه، مورد کشت قرار می گیرد و در یک دوره رشدی نسبتاً کوتاه ۶۵ تا ۸۰ روزه با کم ترین میزان آب مصرفی بین گیاهان زراعی، دوره زندگی خود را کامل می نماید. از لحاظ خاک این گیاه در خاک های سبک و شنی تا لومی به خوبی رشد می کند ولی خاک های بسیار شنی و سنگلاخی را نمی پسندد. با توجه به دوره رشد کوتاه ارزن معمولی این



محصول در تناوب زراعی، می تواند پس از برداشت اکثر محصولات زراعی به ویژه غلات زمستانه مورد کشت و کار قرار گیرد. اگرچه این نوع از ارزن یکی از بالاترین راندمان های مصرف آب را بین گیاهان زراعی دارد، ولی به علت ریشه های سطحی که دارد تنش های بلند مدت می تواند خسارت جدی را به آن وارد نماید.

### گیاه شناسی :

ارزن معمولی به لحاظ فتوسنتزی یک گیاه چهار کربنه است، که ارتفاع آن از حداقل ۳۰ سانتی متر تا ۱۳۰ سانتی متر متغیر می باشد. ارزن معمولی تعداد پنجه خیلی زیادی تولید می نماید که هر کدام از آن ها منتهی به یک پانیکول ( خوشه ) با شاخه های فرعی می شود. ساقه های افراشته پوشیده از برگ بوده و کل ساقه و برگ را کرک های ریزی می پوشاند.

ارزن معمولی به لحاظ شکل پانیکول به سه گروه عمده زیر تقسیم می شود :

(۱) پانیکول پخش و گسترده، (۲) پانیکول باز و یک طرفه (۳) پانیکول فشرده و افراشته



فرم های متفاوت پانیکول در ارزن معمولی یا پُرسو



ارزن معمولی از نظر ارتفاع نیز بسیار متنوع می باشد، طول گل آذین پانیکول گاهی به ۴۵ سانتی متر هم می رسد و شاخه های باز پانیکول در این نوع از ارزن دارای طول متنوع از ۵ تا ۱۵ سانتی متر می باشد. ارزن معمولی از نظر گرده افشانی خودگشن بوده و درصد کمی دگر گشنی هم در آن دیده می شود. دانه ها معمولاً در داخل یک پوسته قرار گرفته اند و رنگ آن ها از سفید، کرم قهوه ای، قرمز و خاکستری متغیر است (دانه های کرم و قرمز رنگ بیش تر دیده می شوند). شکل دانه ارزن معمولی بیضی ، صاف و صیقلی بوده و وزن هزار دانه آن بین ۵ تا ۹ گرم می باشد. از بیماری های مهم گیاهی این نوع ارزن ، بیماری باکتریایی نواری بر روی برگ ها و سیاهک خوشه یا پانیکول می باشد، که هر دو بیماری بذر زاد هستند فلذا استفاده از بذور گواهی و ضد عفونی شده برای پیشگیری از بروز آن ها توصیه می شود.



نمایی از مزرعه ارزن معمولی یا پُرسو

## موارد استفاده :

ارزن معمولی عمدتاً به صورت علوفه در پرورش چهار پایان (گوساله و گاو میش) و در حد کم تری به صورت دانه در پرورش پرندگان گوشتی مورد استفاده قرار می گیرد. ارزن معمولی در صنعت پرورش بوقلمون در مقایسه با سایر دانه ها نظیر ذرت و سورگوم افزایش وزن بیش تری را در پی داشته است. دانه و آرد این نوع از ارزن در صنایع غذایی و خوراک دام نیز می تواند مورد استفاده قرار گیرد، به طوری که از نظر پروتئین با گندم و سورگوم قابل رقابت بوده و نسبت به ذرت از کمیت و کیفیت بالاتری برخوردار است. دانه این نوع از ارزن دارای آمینواسید های ضروری بیش تری نسبت به برنج، جو، گندم، یولاف و چاودار می باشد.

در حال حاضر متخصصان علم اصلاح نباتات در آمریکا و سایر کشورهای پیشرفته به دنبال تولید ارقامی از ارزن معمولی هستند که دارای نشاسته مومی باشد. نشاسته های واکسی یا مومی موجود در این نوع ارزن دارای آمیلوپکتین بالایی بوده و در صنعت غذا و شیرینی سازی مصارف ویژه ای دارد (این نوع نشاسته توانایی تحمل درجه حرارت های بالا تر را دارا می باشد).

ارزن معمولی یا پُرسو می تواند نقش بسیار مناسبی را به عنوان محصول پوششی و کود سبز ایفا نماید، به طوری که این گیاه داخل کلش بدون شخم غلات به خوبی سبز شده و رشد می کند و در کشت مخلوط با سویا و گروه لوبیا ها نیز رشد بسیار خوبی را دارد. این محصول به عنوان گیاه پوششی با حداقل مصرف آب تولید قابل توجه ای را به همراه دارد.

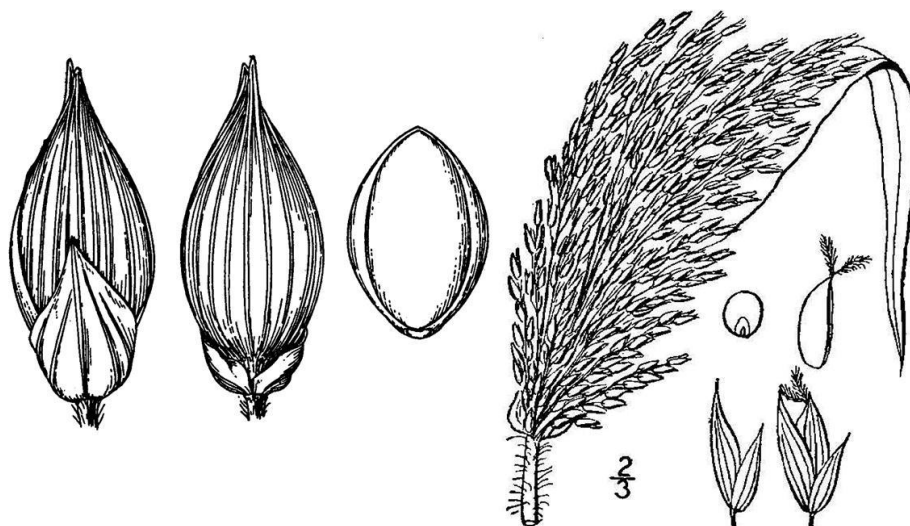
دانه ارزن معمولی می تواند غذای بسیار مناسبی برای پرندگان در اکوسیستم های حیات وحش باشد، به طوری که



پرندهگان مختلف مانند کبک، قرقاول، بوقلمون وحشی، بلدرچین و نیز مرغان عشق اهلی از آن تغذیه می کنند. با توجه به مصرف آب حداقلی این محصول، کشت آن می تواند در حفظ اکوسیستم های طبیعی نقش مهمی را ایفا نماید.



شکل، فرم، رنگ و اندازه دانه در ارزن معمولی (پرسو)



شماتیکی از گل آذین و گل چه ها در ارزن معمولی یا پرسو





فرم برگ، ساقه و طرز قرار گرفتن برگ بر روی ساقه در ارزن معمولی یا پُرسو



فرم و شکل تک بوته ارزن معمولی یا پُرسو



## ارزن دم روباهی :

### منشاء و مناطق مورد کشت :

در متون علمی از ارزن دم‌روباهی به نام های ارزن ایتالیایی، آلمانی و صربستانی نیز نام برده شده است. این ارزن یکی از قدیمی ترین ارزن های اهلی شده بوده و منشاء آن جنوب آسیا می باشد. در تولید جهانی، ارزن دم‌روباهی در مقام دوم بعد از ارزن مرواریدی قرار دارد. در حدود ۲۵ درصد از سطح زیر کشت ارزن ها در جهان جزء این گروه می باشد. ارزن دم‌روباهی به صورت علوفه ای و دانه ای به طور گسترده ای در چین، ژاپن، بیش تر قسمت های اروپا، ایالات متحد آمریکا و روسیه مورد توجه ویژه کشاورزان می باشد (اهمیت این محصول در کشور چین در حد گندم و ذرت می باشد).



شکل، فرم، رنگ و اندازه دانه در ارزن دم‌روباهی

## نیاز های اکولوژیک :

کشت ارزن دمروباهی در مناطق خشک و مرتفع (تا ارتفاع ۲۰۰۰ متر از سطح دریا) امکان پذیر است. این گونه از ارزن هوای خنک را ترجیح و زمین های ماندابی را تحمل می کند. این محصول در خاک های سبک از شنی تا لومی با اسیدیته ۵/۵ تا ۷ به خوبی رشد می نماید. با توجه به سطحی بودن ریشه های ارزن دمروباهی، در صورتی که در دوره رشد رویشی آن مزرعه خسارت جدی از تنش خشکی ببیند، امکان برگشت مزرعه و ادامه رشد مجدد وجود ندارد. از نظر راندمان مصرف آب این محصول یکی از بالاترین رده بندی را به خود اختصاص می دهد و می تواند یکی از بهترین انتخاب ها در شرایط خشک و نیمه خشک باشد. این گیاه یک محصول علفی تابستانه بوده که در برابر خشکی متحمل تر از سودان گراس و سایر ارزن ها می باشد. علیهذا این ارزن در مناطق معتدل و نسبتاً خنک از رشد بهتری برخوردار است. میزان آب مصرفی این محصول ۴۰ تا ۵۰ درصد کم تر از ذرت بوده و به راحتی آب های شور را نیز تحمل می کند. تولید حداکثری علوفه یا دانه به شرط کاشت آن در اواخر بهار و یا اوایل تابستان است، به طوری که دمای خاک حداقل به ۱۸ درجه سانتی گراد رسیده باشد. با توجه به ریز بودن دانه ارزن دمروباهی، عمق مناسب کاشت ۱ تا حداکثر ۱/۵ سانتی متر و میزان بذر مصرفی در شرایط کاشت با دستگاه ۱۸ تا ۲۲ کیلوگرم در هکتار و در شرایط دست پاش ۲۵ تا ۳۰ کیلوگرم در هکتار می باشد.

## گیاه شناسی :

گاورس نزدیک ترین خویشاوند به ارزن دمروباهی می باشد. ارزن دمروباهی دارای ساقه نسبتاً بلند (ارتفاع ساقه ها ۶۰ تا ۱۵۰ سانتی متر)، پربرگ با برگ هایی به طول ۳۰ تا ۳۵ سانتی متر و عرض ۲ تا ۳ سانتی متر، سنبله استوانه ای طویل و کرک دار و با بذرهای کوچک در داخل پوسته است. این نوع ارزن قدرت پنجه زنی کم تا متوسط داشته و ممکن است تا گره چهارم ساقه، تولید پنجه کند. گل آذین از نوع سنبله، به رنگ زرد و گاهی بنفش



به طول ۰ تا ۲۵ سانتی متر با قطر ۲ تا ۲/۵ سانتی متر که دارای یک محور اصلی و تعداد زیادی محور فرعی منشعب از محور اصلی سنبله می باشد. سنبله ها کرک دار و در زمان رسیدگی محتوی تعداد زیادی دانه متراکم، بیضی شکل و محدب به رنگ های متنوع و بیش تر زرد می باشد. ارزن دمروبهایی گیاهی خودگشن است که باز شدن و گرده افشانی گل ها در سنبله و سنبلهچه ها از بالا به پایین اتفاق می افتد. دانه های رسیده به رنگ کرم روشن و به طول ۲ تا ۳ میلی متر بوده، به طوری که از ارزن معمولی کوچک تر می باشد. وزن هزار دانه آن بسته به رقم بین ۱/۶ تا ۴ گرم می باشد.



فرم های مختلف پانیکول در ارزن دمروبهایی

#### موارد استفاده :

بیش ترین استفاده از ارزن دمروبهایی به عنوان علوفه تابستانه می باشد، و برای به دست آوردن علوفه با کیفیت بالا، می بایست برداشت در زمان ظهور خوشه انجام شود. میزان علوفه این محصول اگرچه از ارزن مرواریدی کم تر است ولی بالغ بر ۴۰ تن در هکتار، علوفه تر تولید می نماید که فقط در یک چین قابل برداشت است. ارزن دمروبهایی تحت عنوان تولید علوفه در شرایط اضطراری در بین کشاورزان مطرح می باشد چرا که در یک دوره کوتاه مدت ۶۰ تا ۶۵ روزه می تواند میزان کافی علوفه فاقد هرگونه مواد سمی تولید نماید. نکته قابل توجه این که در صورتی که این محصول در معرض استرس خشکی طولانی مدت قرار گیرد، میزان نیترات در علوفه آن بالا می رود.

ارزش غذایی دانه آن برای دام حدود ۸۳ درصد ارزش غذایی ذرت است. ارزن دمروباهی می تواند جایگزین مناسبی برای ذرت باشد، زیرا در مقایسه با ذرت پروتئین بیش تری تولید می نماید و از نظر میزان لیزین و متیونین به ترتیب ۳۰ و ۴۰ درصد بالاتر از ذرت می باشد. شایان ذکر است که نشاسته موجود در دانه ارزن دمروباهی و بعضی از گونه های دیگر ارزن نظیر ارزن معمولی و ارزن ژاپنی دارای دارای ماده آمیلوپکتین بوده که قابلیت هضم دانه و آرد دانه را فزونی می بخشد.

علوفه ارزن دمروباهی اگر به تنهایی برای چهار پایان تک معده ای مثل اسب، قاطر و الاغ مصرف شود ملین بوده و هم چنین وجود ماده گلوکوزیدی ستارین ممکن است در سیستم گوارش آن ها ایجاد اختلال نماید، بنابراین بهتر است به صورت مخلوط با سایر علوفه ها مصرف شود.

میزان تولید دانه این ارزن در شرایط آب و هوایی مختلف متغیر می باشد، میزان تولید علوفه این محصول در شرایط آب و هوایی ایران بین ۲/۵ تا ۴ تن در هکتار گزارش شده است. دانه ارزن دمروباهی در جیره غذایی جوجه مرغ های گوشتی و تخم گذار می تواند نقش ویژه ای داشته باشد.



اندازه طولی و طرز قرار گرفتن دانه ها در ارزن دمروباهی



ارزن دمروباهی یکی از گزینه های مناسب گیاهان پوششی می باشد، به طوری که با توجه به پوشش ریشه ای خوب این گیاه، ضمن جلوگیری از فرسایش خاک در کنترل علف های هرز بعد از کشت گندم فوق العاده موثر می باشد.

هم چنین کشت مخلوط این گیاه با لوبیا چشم بلبلی یا ماشک های تابستانه می تواند مخلوط پوششی و علوفه ای بسیار مناسبی باشد. ارزن دمروباهی گیاه بسیار مناسبی برای چرای مستقیم می باشد. بهترین زمان برای چرا دقیقاً بعد از ظهور خوشه ها و قبل از تشکیل بذر در هنگامی است که حداقل ارتفاع در این زمان ۴۵ سانتی متر باشد. بقایای ارزن دمروباهی نسبت به سایر محصولات، دارای پایداری خیلی زیادی بوده و پوسیدگی آن وابسته به خرد شدن بقایا و زمستان گذرانی دارد.



## خصوصیات تغذیه ای علوفه ارزن دم‌روباهی

| حداکثر | حداقل | متوسط | واحد                    | صفت         |
|--------|-------|-------|-------------------------|-------------|
| ۴۲     | ۳۰    | ۳۵/۵  | درصد از خوراک           | ماده خشک    |
| ۱۲/۵   | ۸/۳   | ۱۰/۷  | درصد از ماده خشک        | پروتئین خام |
| ۳۸     | ۳۲    | ۳۵/۲  | درصد از ماده خشک        | فیبر خام    |
| ۷۲     | ۴۸    | ۵۶    | درصد از ماده خشک        | NDF         |
| ۴۴     | ۳۳    | ۴۱    | درصد از ماده خشک        | ADF         |
| ۷      | ۵/۷   | ۵/۷   | درصد از ماده خشک        | لیگنین      |
| ۱۱/۲   | ۶/۳   | ۸/۷   | درصد از ماده خشک        | خاکستر      |
| -      | -     | ۱۸/۴  | مگاژول/کیلوگرم ماده خشک | انرژی خام   |
| ۲/۱    | ۱/۷   | ۱/۹   | گرم/کیلوگرم ماده خشک    | کلسیم       |
| ۱/۵    | ۱/۱   | ۱/۳   | گرم/کیلوگرم ماده خشک    | فسفر        |





شماتیک پانیکول های مختلف به انضمام اندازه اجزاء گل آذین در ارزن دم‌روبه‌ای



فرم و شکل تک بوته ارزن دم‌روبه‌ای





## موارد مصرف ارزن های معمولی و دمروباهی :

ارزن های دانه ریز معمولی و دمروباهی به منظور تولید علوفه خصیل، علوفه سیلویی و دانه مورد کشت و کار قرار می گیرند. به طوری که علوفه خصیل و سیلویی آن ها به مصرف تعلیف دام های سبک و سنگین می رسد و دانه ی آن ها مصارف مختلفی هم چون جیره پرندگان، طیور و در ترکیب کنسانتره دام های سنگین می باشد. از جمله مصارف دیگر دانه این ارزن ها، مخصوصاً دانه ارزن دمروباهی در تولید آرد های بدون گلوتن و در صنعت بیسکویت سازی می باشد.

از گاه ارزن های دانه ریز معمولی و دمروباهی بعد از برداشت دانه نیز استفاده می شود، به طوری که گاه و کلش ارزن دمروباهی برای دام ها بسیار خوش خوراک بوده و به علاوه از درصد پروتئین بالاتری نسبت به دانه گندم برخوردار می باشد .



نمایی از مزرعه علوفه ای ارزن دمروباهی



## تولید ارزن های دانه ریز معمولی و دمروباهی :

### اقلیم مناسب :

این گونه از ارزن های دانه ریز جز غلات تابستانه و یک ساله ای بوده که منشاء آن ها مناطق گرمسیری می باشد، به طوری که نسبت به خشکی و کم آبی و دمای بالا از مقاومت نسبی خوبی برخوردار هستند. بر این اساس، دمای حداقل برای جوانه زنی ارزن های دانه ریز در عمق ۳ تا ۵ سانتی متر خاک رویی می بایست ۱۵ درجه سانتی گراد و دمای مناسب خاک برای جوانه زنی حداکثری این محصولات در عمق مذکور ۱۸ درجه سانتی گراد می باشد. به طور کلی زمان مناسب برای کشت ارزن های دانه ریز عموماً ۳ تا ۴ هفته بعد از کشت ذرت و ۲ تا ۳ هفته بعد از کشت سورگوم در هر ناحیه است و هم چنین آخرین زمان برای کشت ارزن های دانه ریز می بایست به صورتی انتخاب شود که ۲/۵ تا ۳ ماه به اولین سرمای پاییزه باقی مانده باشد. نیاز حرارتی ارزن های دانه ریز در ارقام زودرس با دوره رشدی ۹۰ تا ۱۰۰ روزه، حرارت مورد نیاز ۲۳۰۰ تا ۲۵۰۰ درجه روز و در ارقام دیررس ۲۵۰۰ تا ۲۸۰۰ درجه روز می باشد.

به طور کلی بهترین دما برای مراحل رشد رویشی و زایشی این محصولات بین ۲۷ تا ۳۲ درجه سانتی گراد می باشد. ارزن ها نسبت به سرما و یخبندان خیلی حساس بوده و به ویژه وجود دماهای پایین موجب طولانی شدن دوره زندگی آن ها می شود. در دوره گرده افشانی سرما به تشکیل دانه در ارزن های دانه ریز خسارت جدی وارد می سازد. در خصوص دما های بالا، آستانه تحمل گرما برای این محصولات بسته به نوع ارزن و رقم بین ۴۰ تا ۵۰ درجه سانتی گراد می باشد.



دوره رشدی ارزن های دانه ریز کوتاه بین ۳ تا ۴ ماه است و از لحاظ فتوپریودی جزء گیاهان روز کوتاه بوده و برای گل دهی نیاز به طول روز هایی کم تر از ۱۲ ساعت دارند. در این خصوص کشت این گیاهان در تناوب پس از برداشت غلات زمستانه (گندم و جو) بسیار مناسب می باشد. به طوری که ارزن های دانه ریز را می توان محصولات شرایط اضطراری نام نهاد (اگر زمان کاشت سایر محصولات از دست رفته باشد ارزن های دانه ریز به راحتی در یک فاصله زمانی کوتاه عملکرد قابل قبولی را به همراه داشته و ریسک تولید را به حداقل می رسانند).



مزرعه ارزن

### خاک مناسب :

ارزن های دانه ریز در دامنه بسیار وسیعی از خاک ها رشد می کنند، ولی در خاک های سبک (لومی، لومی شنی و لومی رسی) با عمق مناسب نتیجه خیلی خوبی را عاید کشاورز می نمایند. بیش تر ارزن های دانه ریز در خاک های رسی و سنگین نتیجه خوبی را برای کشاورز در پی نخواهد داشت و بهتر است خاک سبک و بدون کلوخه باشد. ارزن های دانه ریز در دامنه وسیعی از اسیدیته خاک (حتی بعضی گونه ها اسیدیته اسیدی را هم تحمل می نمایند)



رشد و نمو می نمایند. در ارزن معمولی اگر اسیدیته خاک بیش تر از ۷/۸ باشد کمبود آهن نمایان خواهد شد. بیش تر ارزن های دانه ریز مقاومت نسبی خوبی به خاک های شور داشته و در این خاک ها نیز عملکرد قابل قبولی را ایجاد می نماید.

از مهم ترین عوامل برای افزایش درصد جوانه زنی و داشتن یک سبز یکنواخت (در حداقل زمان ممکن) می توان به ایجاد بستر نرم و زمان مناسب بذرکاری اشاره کرد. کشت ارزن های دانه ریز در شرایط بدون شخم و در کلس (۳۰ درصد کلس) بعد از برداشت غلات و با استفاده از ماشین های ویژه کاشت بدون شخم، امکان پذیر می باشند، به گونه ای که بعد از برداشت غلات قسمتی از کلس را بسته بندی کرده و از مزرعه خارج کرده و سپس مبادرت به کشت می نماییم.

در خاک ورزی حفاظتی بعد از جمع آوری کلس غلات زمستانه و بدون بهم زدن کرت های ایجاد شده، با استفاده از گاو آهن پنجه غازی یا چیزل (کولتیواتور) اقدام به دو شخم عمود بر هم کرده و سپس اقدام به بذرکاری می نماییم. در شرایط کشت بدون شخم می بایست دقت کافی به کار برده شود تا بذور در عمق مناسب قرار گیرند، به همین لحاظ استفاده از بذرکار عمیق کار یا دستگاه کشت بدون شخم ضروری است.

خاک ورزی کامل به جز این که هزینه تولید را بالا می برد موجب کاهش رطوبت خاک و گاهی فرسایش می شود. در صورتی که برای کشت ارزن های دانه ریز مبادرت به انجام خاک ورزی کامل شود، بهتر است قبل از کاشت با استفاده از یک غلطک سبک بستر را کاملاً نرم و استوار ساخته، تا بذرها در عمق مناسب قرار گیرند و دیگر این که کاشت بذور با بذرکار های دانه ریز انجام شود.

بذرکاری با استفاده از روش ها و ادوات مختلف امکان پذیر می باشد. در شرایط سنتی و زراعت های کوچک، بذرکاری به صورت دست پاش (توسط افراد مجرب) و در سطوح وسیع با استفاده از دستگاه سانتریفیوژ و یا بذرکارهای



دانه ریز مناسب انجام می شود. در روش های بذرکاری دستی و استفاده از بذرکار سانتریفیوژ پس از پخش سطحی بذر با استفاده از هرس سبک، بذور در عمق ۱/۵ تا ۲/۵ سانتی متری خاک قرار داده می شوند. (بذور ارزن های دانه ریز اگر دما مناسب باشد، رطوبت بالا را هم تحمل کرده و سریع جوانه می زنند اما به سرما بسیار حساس می باشند).

### میزان بذر مصرفی :

میزان بذر مصرفی در ارزن های دانه ریز بسته به هدف تولید دانه بین ۲۵ تا ۳۵ کیلوگرم در هکتار متغیر می باشد، به طوری که اگر هدف تولید علوفه خصیل باشد (به ویژه ارزن دمروباهی) میزان بذر حدود ۳۰ تا ۳۵ کیلوگرم در هکتار در نظر گرفته می شود. در مواقعی که هدف از کاشت ارزن دانه ریز تولید علوفه باشد، استفاده از میزان بذر بیش تر موجب کاهش قطر و خشبی شدن ساقه ها و سرانجام بالا رفتن کیفیت علوفه می گردد.

به طور کلی ارزن های دانه ریز از قدرت پنجه زنی نسبتاً خوبی برخوردارند، به همین لحاظ در مواقعی که میزان بذر مصرفی کم باشد و یا بذور به اندازه کافی جوانه نزنند، بوته ها پنجه بیش تری تولید کرده و جبران می نمایند. شایان ذکر است که میزان بذر مناسب، به مزرعه قدرت رقابت بیش تری را در مقابل علف های هرز می دهد.

### جایگاه در تناوب زراعی :

ارزن های دانه ریز به خوبی در تناوب زراعی قرار می گیرند، به طوری که این محصولات بعد از برداشت غلات زمستانه، کلزا و یا در زمین های آیش که سال قبل به محصولات نظیر آفتابگردان یا دانه های روغنی نظیر گلرنگ اختصاص داده شده اند می تواند کشت شوند، هم چنین در کنترل علف های هرز نقش به سزایی را ایفا می نمایند. (تذکر: کشت غلات زمستانه به خصوص گندم بلافاصله بعد از برداشت ارزن دمروباهی به علت آفت مشترک کنه توصیه نمی گردد، فلذا می بایست فاصله زمانی ۳ تا ۴ هفته بین برداشت و کاشت دو محصول رعایت گردد).



## تغذیه :

نیاز ارزن های دانه ریز به کود نسبت به سایر محصولات و مخصوصاً غلات کم تر می باشد. تعیین میزان کود مزرعه می بایست بر اساس آزمون خاک مشخص شود. به طور کلی بر اساس آزمون خاک اگر میزان ازت خاک بالا تر از ۷ پی پی ام باشد نیازی به مصرف کود نیتروژن در زمان کاشت نیست، اگر این میزان ازت بین صفر تا ۲ پی پی ام باشد در کشت بعد از غلات ۱۵۰ کیلوگرم و در کشت بعد از آیش حدود ۱۰۰ کیلوگرم نیتروژن خالص تولید می شود. اگر میزان ازت بین ۲ تا ۷ پی پی ام باشد به نسبت از میزان نیتروژن مصرفی کاسته می شود. بهتر است که منبع کود ازته به ویژه در خاک های آهکی اوره باشد تا از تصعید آن بصورت گاز آمونیاک جلوگیری شود. (اگر از دستگاه کود کار استفاده می شود بهتر است کود ازته ۵ سانتی متر دور تر از بذر جاگذاری شود).

در مواردی که هدف تولید علوفه باشد، مصرف ۵۰ کیلوگرم ازت خالص بعد از پنجه زنی و یا وقتی ارتفاع بوته ها به حدود ۲۵ سانتی متری رسید، موجب افزایش میزان محصول علوفه ای خواهد شد. در ارقامی که امکان چین برداری از آن ها وجود داشته باشد بعد از هر چین، مصرف مقدار ۵۰ کیلوگرم ازت خالص توصیه می گردد.

در خصوص میزان مصرف کود فسفره، اگر میزان فسفر خاک بر اساس آزمون بیش تر از  $13/5$  پی پی ام باشد نیازی به مصرف کود فسفره نمی باشد، ولی در صورتی که میزان فسفر خاک کم تر از  $6/7$  پی پی ام باشد می بایست حداقل ۶۰ کیلوگرم فسفر خالص در هکتار مصرف شود و در حد فاصل بین  $6/7$  تا  $13/5$  پی پی ام، به نسبت از میزان فسفر توصیه شده کاسته می شود. لازم به ذکر است در خصوص مصرف کود فسفره بهتر است در صورت امکان کود مصرفی دقیقاً زیر یا کنار بذر جاگذاری شده (برعکس کود ازته) تا در اوایل رشد گیاه، موجب تسهیل و تسریع در ریشه دهی شود.

در مورد مصرف کود پتاسه نکته مهم این که بیش تر خاک های مناطق خشک و نیمه خشک دارای منابع کافی از

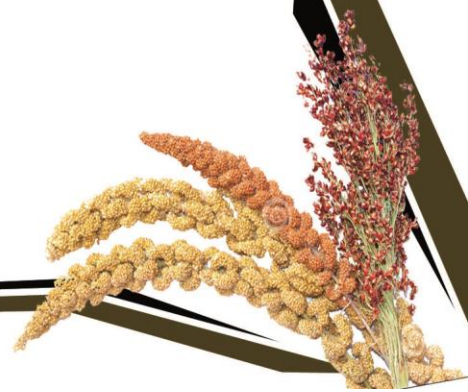


پتاسیم قابل جذب می باشند، ولی در صورتی که بر اساس آزمون خاک میزان پتاسیم قابل جذب بین صفر تا ۳۹ پی پی ام باشد، میزان ۲۵۰ کیلوگرم پتاسیم قابل جذب توصیه می شود. (نکته مهم این که در حد فاصل بین ۳۹ تا ۱۲۵ پی پی ام به نسبت از میزان مصرف پتاسیم کاسته می شود) در صورتی که میزان پتاسیم قابل جذب خاک مساوی یا بیش تر از ۱۲۵ پی پی ام بود نیازی به مصرف کود پتاسه نیست.

مصرف روی در کشت ارزن های دانه ریز به ویژه ارزن معمولی موجب افزایش میزان محصول خواهد شد، به نحوی که اگر میزان روی خاک کم تر از ۰/۵ پی پی ام بود می بایست از منابع کودی عنصر روی به میزان ۲۵۰ تا ۵۰۰ گرم، در زمان کاشت استفاده شود.

### میزان آب مورد نیاز :

شرایط آبیاری مزارع ارزن به گونه ای است که بعد از خاک آب و پی آب، اگر هدف تولید دانه باشد ۱ تا ۲ نوبت آبیاری را به تعویق می اندازیم (اقدام به اعمال تنش خود خواسته) و اگر هدف تولید علوفه باشد نیازی به اعمال تنش نیست. نیاز آبی ارزن در بین همه گیاهان زراعی کم تر می باشد، و دور آبیاری ارزن های دانه ریز بسته به منطقه جغرافیایی و هدف از تولید متغیر است. در شرایط آبیاری غرقابی میزان آب مصرفی برای ارزن های دانه ریز به طور متوسط بین ۴۰۰۰ تا ۴۵۰۰ متر مکعب در هکتار می باشد. در مناطق جغرافیایی معتدل تا معتدل گرم، آبیاری مزارع ارزن بسته به فصل و مرحله رشدی گیاه به فاصله ۱۰ تا ۱۴ روز یک بار انجام می شود. شایان ذکر است کشت ارزن های دانه ریز در مزارعی که مجهز به سامانه آبیاری نوین می باشند نیز امکان پذیر است.



## برداشت علوفه و دانه :

### برداشت علوفه ای :

بین ارزن هایی که در کشور مورد کشت و کار قرار می گیرد ارزن دمروباهی برای تولید علوفه خصیل و سیلویی بسیار مناسب است، به طوری که در خیلی از نقاط دنیا این گونه از ارزن را یک فرصت برای تولید علوفه در زمان بسیار کوتاه و یا شرایط اضطرار قلمداد می کنند. زمان برداشت برای علوفه خصیل از مرحله آبستنی تا ابتدای مرحله تشکیل دانه ها و برای تولید سیلاژ، آخر مرحله شیری و یا حداکثر ابتدای مرحله خمیری شدن دانه ها می باشد. اصولاً برای تولید سیلاژ ارتفاع بالای ۹۰ تا ۱۰۰ سانتی متر لازم بوده و میزان رطوبت در این مرحله حدود ۷۵ درصد می باشد. اگر هدف خشک کردن علوفه باشد بهتر است میزان رطوبت را بوسیله باد خشک در مزرعه به زیر ۱۸ درصد رسانده و سپس مبادرت به فشرده سازی و انبار کردن علوفه نماییم. برای برداشت خصیل از دستگاه برش بشقابی و برای برداشت جهت تولید سیلاژ از دستگاه چپر خورشیدی می توان استفاده نمود.

ارزن های دانه ریز علوفه ای که به منظور تعلیف مستقیم دام کشت شده اند، می بایست در مرحله ای مورد چرا قرار گیرند که حداقل به ارتفاع ۳۰ تا ۴۰ سانتی متر رسیده باشند. اگر ارزن های دانه ریز در ارتفاع کم تر از ۱۵ سانتی متر چرا شوند امکان رشد مجدد آن ها وجود نخواهد داشت.



برداشت خصیل علوفه ای در ارزن دمروباهی



## برداشت دانه ای :

به دلیل ریزش و خسارت پرندگان، می بایست برداشت بذر ارزن های دانه ای ریز در زمان رسیدگی فیزیولوژیکی بوته ها و قبل از رسیدگی کامل گیاه انجام شود. این مرحله زمانی است که برگ ها تغییر رنگ داده و زرد شوند و از طرف دیگر، دانه ها در پانیکول ها یا خوشه های اصلی کاملاً سفت و رسیده باشند. در بعضی از نقاط دنیا برای کاهش ریزش، وقتی دانه های نصف بالایی پانیکول ها رسیدند محصول بریده شده و در ردیف هایی قرار گرفته و پس از چند روز در زمانی که بوته ها کاملاً خشک شوند، با استفاده از کمباین اقدام به جدا کردن کاه از دانه می شود. میزان پروتئین در زمان رسیدگی کامل دانه های ارزن معمولی و دمروباهی ۱۱ تا ۱۲ درصد می باشد.



برداشت مکانیزه ارزن معمولی یا ارزن پُرسو



## آفات، بیماری ها و علف های هرز :

### آفات :

آفات زیادی برای گیاه ارزن گزارش نشده است، در روزهای نخستین رشد گیاه، فقط آفت کرم طوقه بر (اگروتیس) و بعد از آن در طی رشد رویشی کرم برگ خوار (کارادرینا) و تریپس ها و در فصل گرم کنه تار عنکبوتی می توانند به این محصول خسارت بزنند.

لازم به ذکر است بیش تر خسارت ناشی از آفات ، زمانی رخ می دهد که با رسیدگی محصول گندم جمعیت زیادی از تریپس ها و کنه تار عنکبوتی از مزارع غلات به سمت مزارع ارزن دانه ریز، به ویژه ارزن معمولی حمله ور می شوند، که این مورد دقیقاً مصادف با مرحله گیاهچه گی ارزن خواهد بود. در سال هایی که شرایط خشک تر باشد، جمعیت این گونه از آفات از رشد چشمگیری برخوردار بوده و خسارت نیز بیش تر خواهد شد.

خسارت ناشی از تریپس و کنه تار عنکبوتی به صورت نقاط ریز و به رنگ سفید و متمایل به زرد بر روی برگها ظاهر شده و هم چنین گیاه علائمی نظیر استرس خشکی را از خود نشان می دهد. در این زمان وقوع بارندگی های فصلی و یا آبیاری بارانی سبک، می تواند در کنترل آفت بسیار موثر باشد.

آفاتی نظیر شته روسی غلات و کنه گندم، شاید به طور مستقیم خسارت جدی را به مزارع ارزن دانه ریز وارد نکنند، ولی این حشرات می توانند ویروس موزائیک نواری را منتقل کرده و از این طریق، موجبات کاهش عملکرد را فراهم سازند.

برای مبارزه با آفات، در درجه اول روش های کنترل غیر شیمیایی مثل اجرای تناوب ، تاریخ کاشت مناسب و



شخم پاییزه و در صورت طغیان آفات، مبارزه شیمیایی با استفاده از سموم مجاز و با مشورت کارشناسان گیاه پزشکی توصیه می گردد. شایان ذکر است انتخاب روش کنترل ( زراعی ، مکانیکی و یا شیمیایی) و زمان آن، به تراکم آفات و اصول پیش آگاهی وابسته می باشد.



اشکال آفات مهم در ارزن های دانه ریز

### بیماری ها:

بیماری های گیاهی که کشت ارزن های دانه ریز را تهدید می نماید، در مرحله رشدی رویشی شامل یک یا دو بیماری باکتریایی برگ، کپک ها، لکه برگ ها و در مرحله رشد زایشی در مناطق مرطوب نیز بیماری سیاهک آشکار می باشد. در مورد سیاهک ها ضدعفونی بذور با استفاده از قارچ کش های توصیه شده می تواند بسیار موثر باشد. در خصوص ارزن معمولی بیشترین خسارت مربوط به سیاهک دانه یا خوشه است که در زمان کاشت با ضدعفونی نمودن بذور به راحتی کنترل می گردد. اگر ارزن های دانه ریز در خاک های سرد و مرطوب و زودتر از



زمان مقرر کشت شوند ممکن است بیماری مرگ گیاهچه حاصل از قارچ های خاکزی مشاهده شود، که در این صورت ضدعفونی بذور قبل از کشت در کنترل بیماری بسیار موثر است.

### علف های هرز :

علف های هرز شامل پهن برگ ها و نازک برگ ها نیز از عوامل خسارت زای دیگر در محصول ارزن می باشند که مدیریت آن ها به روش های مختلفی انجام می شود که یکی از مهم ترین و موثرترین روش های کنترل آن ها مبارزه زراعی است.

مبارزه زراعی شامل استفاده از منبع بذری عاری از بذور علف های هرز، رعایت فاصله ردیف های کم تر در تولید علوفه و رعایت تناوب صحیح زراعی بوده که موجب افزایش قدرت رقابت محصول ارزن در مقابل علف های هرز می شود. در مزارع ارزن دانه ای و حتی علوفه ای که با فاصله ردیف عریض کشت شده اند، می توان پس از کشت از روش مبارزه مکانیکی مثل کولتیواتور زدن نیز استفاده نمود.



انواع بذر ارزن

## منابع:

- ۱- ترابی، مسعود. ۱۳۹۴. طرح مطالعاتی کشت جایگزین برنج. به سفارش سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان. مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان.
- ۲- صفری، ف.، گالشی، س. و همکاران. ۱۳۸۷. اثر تاریخ کاشت و تراکم بر عملکرد علوفه ارزن دمروباهی. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی. جلد ۱۵ شماره ۵.
- ۳- مهرانی، اردلان و همکاران. ۱۳۹۲. باستان، رقم جدید ارزن دمروباهی برای تولید علوفه خصیل در دوره زمانی کوتاه. مجله به نژادی نهال و بذر. جلد ۱-۲۹. شماره ۳. صفحات ۸۶۷-۸۶۵.
- ۴- مهرانی، اردلان و همکاران. ۱۳۹۲. باستان اولین رقم ارزن دمروباهی برای تولید علوفه اضطراری. نشریه علمی-ترویجی یافته های تحقیقاتی در گیاهان زراعی و باغی. جلد ۲ شماره ۲. صفحات ۱۲۸-۱۱۹.
- ۵- مهرانی، اردلان و همکاران. ۱۳۹۲. پیشاهنگ، رقم جدید ارزن معمولی برای تولید علوفه خصیل در دوره زمانی کوتاه. مجله به نژادی نهال و بذر. جلد ۱-۲۹. شماره ۳. صفحات ۸۶۳-۸۶۱.
- 6- **Andrew N. Doust\***, Elizabeth A. Kellogg, Katrien M. Devos, and Jeffrey L. Bennetzen. 2009. Foxtail Millet: A Sequence-Driven Grass Model System. Plant Physiology, Vol. 149, pp. 137-141
- 7- **Ahmed S.M. Saleh, Qing Zhang, Jing Chen, and Qun Shen.** 2013. Millet Grains: Nutritional Quality, Processing, and Potential Health Benefits. Institute of Food Technologists® doi: 10.1111/1541-4337.12012. Vol. 12.
- 8- **Hergert, T.L., Holman, L.A. Nelson, J.J. Johnson, T. Nleya, J.M. Krall, D.C. Nielsen, M.F. Vigil.** 2008. Proso millet in the Great Plains. Publication # EC137. Univ. of Nebraska Ext. Serv. Lincoln, NB.
- 9- **ICRISAT.** 2006. Pearl millet crop management and seed production manual. International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics publications. Patancheru 502 324, Andhra Pradesh, India.
- 10- **McDonald, S. K., L. Hofsteen, and L. Downey.** 2003. Crop profile for proso millet in Colorado. USDA Crop Profiles, Regional IPM Centers.
- 11- **Sheahan, C.M.** 2014. Plant guide for foxtail millet (*Setaria italica*). USDA-Natural Resources Conservation Service, Cape May Plant Materials Center, Cape May, NJ.
- 12- **Sheahan, C.M.** 2014. Plant guide for proso millet (*Panicum miliaceum*). USDA-Natural Resources Conservation Service, Cape May Plant Materials Center. Cape May, NJ.



یادداشت:





