

دستور العمل فنی کشت ذرت و سایر محصولات علوفه ای



مقدمه

در حال حاضر جمعیت دنیا بیش از شش میلیارد نفر و جمعیت ایران بیش از ۷۰ میلیون نفر تخمین زده می‌شود که در سال ۲۰۱۰ جمعیت دنیا به حدود ۷/۲ میلیارد نفر و جمعیت ایران به مرز ۹۶ میلیون نفر خواهد رسید و به عبارت دیگر سالانه حدود دو میلیون نفر به جمعیت ایران اضافه خواهد شد. برای تغذیه این جمعیت با احتساب صرف سرانه ۲۰ کیلوگرم گوشت در سال، سالیانه حدود ۴۵-۵۵ هزار تن گوشت قرمز اضافی مورد نیاز است و بر این اساس در سال ۱۳۹۴ حدود ۱۱۰۴۰۰ تن گوشت قرمز و ۱۳.۹ میلیون تن شیر بایستی تولید گردد که برای تولید این میزان مواد لبنی و پروتئینی حدود ۶۶.۶ میلیون تن انواع اقلام علوفه ای مورد نیاز است که در این بین سهم تولید محصولات علوفه ای بیش از ۳۷ میلیون تن می‌باشد. بر همین اساس با توجه به موارد ذکر شده، نقش گیاهان علوفه ای به عنوان ماده اولیه در تامین مواد پروتئینی و لبنی، حفظ سلامتی جامعه و امنیت غذایی کشور و از این مهمتر نقش آن در حفظ و افزایش حاصلخیزی خاک بر کسی پوشیده نمی‌باشد. بطوریکه بر اساس آمار منتشره در دنیا، گیاهان علوفه‌ای حدود ۷۵ درصد انرژی جیره غذایی دامهای اصلی را تامین می‌کند. این در حالی است که غلات ۱۷ درصد و سایر گیاهان ۸ درصد انرژی فوق را تامین می‌کند. علی‌رغم وجود اراضی وسیع در سطح استان، محدودیت منابع آب، مانع از گسترش سطح زیر کشت محصولات علوفه ای شده است ضمناً محصولات رقیب و قیمت بازار نیز سطوح زیر کشت این محصولات را تحت تاثیر قرار می‌دهد.

نکات فنی و اجرایی در عملیات (کاشت، داشت و برداشت) در زراعت ذرت:

اقلیم و الگوی کشت

شرایط آب و هوایی بسیار متنوع و مناسبی که در کشور ایران برای تولید ذرت وجود دارد، و از طرفی بدلیل وجود تنوع و سازگاری وسیع گیاه ذرت، می توان در اکثر مناطق و اقلیم های (گرم، معتدل و سرد) کشور اقدام به کشت ذرت نمود.

کشت ذرت در هر اقلیم باید براساس طول دوره رشد و اهداف مورد نظر (دانه ای ، علوفه ای) انتخاب ارقام و گروه رسیدن آن (دی‌رس، متوسط رس و زودرس) نیز به شرایط هر منطقه بستگی دارد. در غیر اینصورت علاوه بر افت کمی و کیفی محصول ذرت، کشت پاییزه (گندم یا کلزا) و غیره با تاخیر مواجه خواهد شد. به عنوان مثال بعد از برداشت گندم در مناطق معتدل (مثل مناطق معتدل استان فارس) اگر ارقام دیررس (KSC ۷۰۴) کشت گردد قبل از رسیدن فیزیولوژیک با سرما مواجه خواهد شد و سبب کاهش کمی و کیفی محصول می گردد. بنابراین ارقام مناسب برای مناطق فوق و مشابه آن هیبریدهای زود رس تر و با دوره رشد محدودتر خواهد (بسته به مدت تاخیر -۳۰۰ FAO ۶۰۰) کشت مداوم باریک برگ ها بعد از هم سبب تخلیه خاک می گردد (ذرت بعد از گندم و گندم بعد از ذرت).

اقلیم معتدل

ذرت بیشتر در کشت دوم کشت می گردد بنابراین تاریخ کاشت بلافاصله بعد از برداشت گندم و تهیه زمین خواهد بود، و در کشت اول با مناسب شدن درجه حرارت خاک.

رقم

در کشت دوم (بعد از گندم و جو) بسته به دوره رشد و نمو منطقه (متوسط رس یا زود رس) و در کشت اول ارقام دیررس و در کشت های تاخیری ارقام متوسط رس مناسبند.

اقلیم گرم

در مناطق گرم کشور بدلیل جلوگیری از همزمانی دوره زایشی گیاه با درجه حرارت بالا کشت با تاخیر انجام می شود، برای جلوگیری از تاخیر در کشت گندم پاییزه و برداشت ذرت با رطوبت مناسب چنانچه هدف برداشت دانه باشد، ارقام متوسط رس توصیه می گردد و ارقام دیررس بهتر است به منظور علوفه ای کشت شوند.

اقلیم سرد

تاریخ کاشت: ذرت به عنوان کشت اول کشت می گردد . بعد از گرم شدن و رسیدن درجه حرارت خاک در سه روز متوالی به ۱۰-۱۲ درجه سانتی گراد کشت انجام می شود.
رقم: بسته به مناطق مختلف و دوره رشد و نمو هر منطقه (دیررس، زود رس و متوسط رس) توصیه متفاوت است.

انتخاب زمین

کاشت ذرت در خاک هایی با عمق کافی، نرم و قابل نفوذ باشند امکان پذیر است، و در خاک هایی با pH بین ۶ تا ۷ قادر به رشد بوده و محصول قابل توجهی تولید می نماید. از نظر شوری خاک، ذرت در خاک هایی با دامنه شوری ۴-۱ میلی موس بر سانتی متر مربع رشد می کند و در خاک هایی با شوری بالاتر از ۴ باید میزان بذر را افزایش داد، و در خاک هایی با شوری بالاتر از ۶ ، از نظر اقتصادی ذرت قابل کشت نمی باشد ولی می توان محصول سورگوم را به راحتی کشت نمود.

تهیه بستر (خاک ورزی)

۱ - استفاده از ساقه خرد کن قبل از بکارگیری گاو آهن در صورتیکه بقایای محصول قبلی خشبی بوده و در عملیات تهیه بستر و کاشت بذر مشکل ایجاد کند.

۲ - زیرشکنی به عمق ۵۵ سانتی متر. (در صورت نیاز، هر چهار سال یکبار)

۳ - حداقل عمق شخم ۲۵ سانتی متر و سپس استفاده از دیسک و چنگک.

۴ - تسطیح زمین با استفاده از لولر. (دو مرحله عمود بر هم)

۵ - توصیه های موسسه فنی و مهندسی در هر منطقه باید مد نظر گرفته شود.

کاشت

۱ - ایجاد فارو (جوی پشته) بوسیله فاروئر.

۲ - استفاده از ردیف کار پنوماتیک.

عمق کاشت

عمق مناسب کاشت بسته به نوع خاک، شرایط جوی، درجه حرارت محیط، زمان کاشت، بافت خاک، عمق خاک زراعتی، درصد رطوبت زمین و اندازه بذر، بین ۴-۷ سانتی متر است. حداقل عمق را می توان در خاک های سنگین و حداکثر عمق را در خاک های خشک، گرم و سبک انتخاب کرد. در نواحی بسیار گرم می توان عمق دانه را حدود ۱۵ سانتی متر به منظور کسب رطوبت کافی و جلوگیری از خسارت ناشی از تابش آفتاب انتخاب نمود.

تاریخ کاشت

با توجه به اینکه ذرت گیاهی است گرما دوست، زمانی که درجه حرارت خاک به ۱۲-۱۰ درجه سانتی گراد رسید میتوان اقدام به کشت نمود. از طرفی عمده کشت ذرت بعنوان کشت دوم بعد از برداشت گندم و یا در بعضی از مناطق که بیشتر مشکل آب آبیاری دارند بعد از قطع آب گندم و جو (مثل خراسان) انجام می شود، بنابراین تاریخ کاشت باید براساس رقم مورد کشت، نوع اقلیم و زمان مناسب کشت بعدی (پاییزه) به نحوی تعیین گردد تا با سرمای زودرس بهاری مواجه نشود.

تغذیه گیاه

ازت مصرف ازت در هر منطقه بر اساس آزمون خاک و توان تولید رقم، با توجه به مواد آلی خاک تعیین گردد.

نحوه مصرف

کود ازته به صورت تقسیطی استفاده شود، به صورت دو تقسیط (یک دوم در زمان کاشت، یک دوم در مرحله ۷-۶ برگی) و یا سه تقسیط (یک سوم در زمان کاشت، یک سوم در زمان ۷-۶ برگی و یک سوم قبل از ظهور گل آذین نریه صورت مصرف در آب آبیاری) به کار می رود.

بهترین موقع مصرف کود سرک در مرحله ساقه رفتن (ارتفاع گیاه ۴۰-۳۰ سانتی متر) تا قبل از گل دادن (۸-۵ روز قبل از ظهور گل تاجی) می باشد، زیرا تاخیر در کود دادن باعث کاهش سودمندی آن می گردد. تأخیر در توزیع کود ازته تا مرحله ۱۲-۱۰ برگی موجب کاهش عملکرد ماده خشک کل گیاه می گردد. که این کاهش بیانگر ضرورت توزیع کود ازته در مرحله ۸-۶ برگی ذرت بوده و هر گونه تاخیر در تغذیه ازت، کاهش عملکرد ماده خشک را بدنبال خواهد داشت. (تقسیم مناسب کود ازته طی ۳ تا ۵ مرحله می باشد و آخرین مرحله مصرف زمان شیری شدن دانه های ذرت می باشد). البته مصرف بیش از اندازه کودهای ازته سبب حساس شدن گیاه ذرت به آفات و بیماری ها، خشکی، سرما، ایجاد پدیده ورس (خوابیدگی) در گیاه و کاهش مواد آلی خاک می گردد.

علائم کمبود ازت در ذرت:

از علائم کمبود ازت می توان به زردی و کم رنگ شدن اندام های سبز در گیاهان جوان اشاره نمود. در روی برگ ها بصورت ۷ شکل دیده می شوند که این حالت در ادامه کمبود، منجر به سوختگی نوک برگ ها می شود.

عوارض ناشی از کمبود ازت با عواملی نظیر حالت غرقابی خاک، شنی بودن خاک، پایین بودن مواد آلی خاک و آبخویی مواد غذایی خاک توسط باران، افزایش می یابد.

فسفر

مصرف فسفر بر اساس آزمون خاک می باشد.

فسفر با وجود اینکه به مقدار ۳۰ تا ۷۵ درصد آن جذب می گردد، نقش مهمی در تغذیه ذرت را دارا می باشد. فسفر در ساختمان فسفولپیدها، نوکلئول پروتئیدها و لیزین و... شرکت می کند.

مرحله بحرانی تغذیه ذرت با فسفر از زمان ظهور هفتمین برگ تا ظهور گل تاجی می باشد به نحوی که کمبود فسفر در این مرحله ، عملکرد را ۱ تا ۴۰ درصد کاهش می دهد.

کمبود فسفر در مرحله ظهور گل تاجی ، تا تلقیح ، عملکرد را به ۲۰ درصد و در مرحله تلقیح و تشکیل دانه ها فقط باعث ۸ درصد کاهش عملکرد دانه خواهد گردید.

میزان فسفر مورد نیاز ذرت ، بستگی به مقدار فسفر قابل دسترس گیاه در خاک دارد.

علائم کمبود فسفر در ذرت :

کمبودهای علائم فسفر در ذرت معمولاً منجر به کاهش رشد و کوتولگی گیاه می گردد و اگر کمبود فسفر شدید باشد ، باعث بوجود آمدن عوارضی نظیر ارغوانی شدن سریع برگها در طی فصل رشد و همچنین قهوه ای شدن قسمت نوک برگ ها می شود.

در ضمن بلال های آنها نیز بد شکل و بی قواره و ردیف های دانه در قسمت نوک بلال نامنظم می شود . عوارض ناشی از کمبود فسفر اغلب بوسیله سرما ، رطوبت و ناکافی بودن فسفر بصورت قابل جذب و غیرفعال در خاک های متراکم شدت می یابد و باعث صدمه به ریشه ها می شود.

پتاسیم

مصرف پتاسیم بر اساس آزمون خاک تعیین می گردد.

مقدار پتاس که گیاه جذب می کند تقریباً معادل ازت می باشد ولی پتاس در ساختمان ترکیبات م واد آلی شرکت نمی کند. وجود یونهای پتاس به اندازه کافی در گیاه باعث می گردد که محیطهای فیزیکی و شیمیایی مورد نیاز مراحل متابولیسمی مخصوصاً سنتز پروتئین ها ، گلوئیدها و لیپیدها فراهم گردد. پتاسیم حساسیت ذرت را نسبت به ورس (خوابیدگی) بی اثر می کند و باعث جذب مقادیر خیلی زیاد ازت می گردد. پتاس باعث افزایش مقاومت ذرت به ورس (خوابیدگی) ، کم آبی و بیماری ها می گردد.

علائم کمبود پتاس در ذرت :

از علائم اولیه کمبود پتاس می توان به زردی و حالت پژمردگی حاشیه برگ ها اشاره نمود. این علائم معمولاً از پایین شروع شده ، سپس به سمت بالاتر ادامه پیدا می کند.

و در اثر کمبود پتاس ، گیاه اغلب دیر رس شده و دوره رشد آن طولانی تر می گردد.

در ضمن اغلب بلال ها کوچک مانده ، دانه های آنها ریز و در نوک گیاه تعداد محدودی دانه تشکیل می گردد. کمبود پتاس در خاک های ماسه ای و شنی و خاکهای مرطوب متراکم تشدید می شود.

نحوه مصرف کودهای فسفر و پتاس

کاربرد نواری کودهای فسفره و پتاسه در زمان کاشت روشی مناسب و توصیه شده است با استفاده از دستگاه کمبینات قرار دادن کود سرک به فاصله ۱۰ سانتی متر از گیاهچه و عمق ۶ سانتی متر زیر خاک سبب کاهش مصرف کود و افزایش عملکرد می شود. علاوه بر صرفه جویی در مصرف کود (به میزان حدود ۳۰٪)، باعث حفظ محیط زیست نیز می شود.

گوگرد:

مصرف گوگرد نیز بر اساس آزمون خاک تعیین می گردد. گوگرد سبب اصلاح بافت خاک شده ، PH خاک را کاهش داده و در نتیجه جذب ریز مغذی ها را توسط گیاه افزایش می دهد. در ذرت نیاز به گوگرد بیشتر از ازت می باشد و رعایت دقیق آن سبب ۲ تا ۳ تن افزایش تولید خواهد شد. گوگرد پودری بصورت مخلوط با بنتونیت و باکتری تیوباسیلوس مورد استفاده قرار می گیرد.

علائم کمبود گوگرد در ذرت :

علائم کمبود گوگرد بصورت کوتولگی دیده می شود ، بوته ها دچار کوتولگی دیرس می شوند و یک حالت عمومی (کلروز) در اندامهای سبز بالای خاک دیده می شود که مشا به عوارض ناشی از کمبود ازت می باشد. در تعدادی از حالات ، کلروز بین رگبرگ نیز مشاهده می شود و این حالت زردی ، بیشتر در برگ های جوان ظاهر می شود. معمولاً کمبود گوگرد پس از کمبود ازت به چشم می خورد.

کودهای کم مصرف

براساس آزمون خاک و سابقه کمبود این عناصر در مزرعه مصرف می گردند . در این بین مصرف عنصر روی و آهن به دلیل خصوصیات خاک های تحت کشت ذرت در کشور از اولویت ویژه ای برخوردار است.

روی

ذرت از جمله نباتات حساس به کمبود روی است. حد بحرانی آن بسته به شرایط مختلف به روش DTPA بین ۰/۸ تا ۲ میلی گرم بر کیلوگرم متغی می باشد. در ایران در خاک هایی که از لحاظ روی قابل استفاده فقیر باشند بسته به میزان روی خاک مصرف ۸۰-۴۰ کیلوگرم در هکتار سولفات روی، همزمان با کشت و دو سال یک بار بصورت نواری در خاک توصیه می گردد.

علائم کمبود روی در ذرت:

به خاطر اینکه روی در گیاه تحرک کمی دارد. علائم کمبود ابتدا در برگ ها و اندامهای جوان ظاهر می گردد. این علائم در اندامهای مختلف ذرت متفاوت است. در برگ ها این علائم از انتها و ته برگ شروع و به شکل نوارهای روشن بین رگبرگی به طرف لبه های برگ گسترش می یابد، اما حاشیه برگ ها، فواصل بین رگبرگی و نوک برگ ها سبز باقی می ماند. به علت کم شدن فاصله میان گره ها، گیاه کوتاه مانده و به برگ ها حالت پنبه ای می دهد. کمبود روی می تواند موجب کچلی بلال و پُر نشدن انتهای آن گردد.

آهن

حد بحرانی آهن در خاک بطور میانگین ۵-۸ میلی گرم در کیلوگرم به DTPA است برای رفع کمبود آهن می توان از طریق محلول پاشی سولفات آهن با غلظت ۱۰ در هزار در مرحله ۶-۷ برگی تا سه نوبت به فاصله ۱۵-۱۰ روز یک بار استفاده کرد. کاربرد سکوسترین آهن به صورت خاکی و یا همراه با آب آبیاری در جهت رفع کمبود آهن مفید است.

علائم کمبود آهن در ذرت:

در ذرت علائم کمبود آهن بصورت راه راه شدن برگ ظاهر شده که رگبرگ ها سبز و فواصل بین آنها زرد رنگ است.

کمبود آهن در خاک های آهنکی مناطق خشک شایع تر است.

وجود آهنک فراوان در خاک های آهنکی و انحلال آنها موجب ایجاد یونهای بی کربنات (HCO_3^-) و کلسیم (Ca^{++}) شده که در هر دو یون موجب کاهش فراهمی آهن می گردد. برای رفع کمبود آهن می توان از کودهای آهن مناسب، از مرحله ۸-۶ برگی ذرت به بعد تا ۳ نوبت به فاصله ۱۵-۱۰ روز یکبار استفاده کرد.

منگنز

حد بحرانی این عنصر در خاک در ایران ۱۰ میلی گرم منگنز در کیلوگرم خاک می باشد. بسته به شرایط و شدت کمبود ۵۰-۲۵ کیلوگرم در هکتار سولفات منگنز قبل از کاشت بصورت نواری و یا جای گذاری عمقی مصرف می گردد. این کود ۱۰ بدلیل اثرات باقیمانده هر ۳ الی ۴ سال یک بار مصرف می شوند.

علائم کمبود منگنز در ذرت :

تحرك و پویایی منگنز در گیاه کم است . به همین دلیل علائم کمبود آب ابتدا در بافتهای جوان گیاه مشاهده می شود .

هر چند علائم کمبود منگنز در ذرت نادر است ، اما در اثر کمبود این عنصر در مزارع ذرت تعداد دانه ها در بلال کاهش می یابد . علت اصلی این عمل گرده افشانی ضعیف و یا کمبود کربوهیدرات برای پُر کردن بلال ذکر می کنند. توقف رشد و کروز بین رگبرگی در برگ های جوان و ظهور نقاط قهوه ای رنگ روی حاشیه برگ های جوان نیز نشانه کمبود منگنز است .

علائم کمبود بُر در ذرت :

بُر به راحتی در گیاه انتقال نمی یابد و در نتیجه گیاهان مبتلا به کمبود دارای ظاهری جاروئی هستند . زیرا فاصله میان گره های بالایی زیاد نمی شود .

در اثر کمبود آن نقاط مرده کوچکی روی برگ ها ظاهر می گردد . این کمبود که در اثر تنش خشکی تشدید می یابد ، عموماً در خاکهای با PH بالا و خاک های شنی با مواد آلی کم دیده می شود. خشکی موجب کاهش آزاد سازی بُر از ماده آلی شده و موجب تأخیر افتادن گرده افشانی می گردد . علائم کمبود بُر و علائم ناشی از خشکی و کمبود روی ، ممکن است همزمان اتفاق بیافتد . در اثر کمبود بُر ، نظم و ترتیب دانه ها بر روی بلال ها به هم خورده و حالت بدشکلی به بلال می دهد بطوریکه بعضی زاقسمتهای بلال از دانه خالی است . لازم به توضیح است که این توصیه ها به طور عمومی بوده و مصرف کودهای عناصر مورد نیاز براساس نوع هیبرید، آزمون خاک، نیاز گیاه و شرایط اقتصادی و اجتماعی کشاورز متغیر است.

مرحله داشت

آبیاری

عامل مهم و اساسی در ذرت برای تولید حداکثر محصول ، تعیین میزان نیاز آبی گیاه است . پژوهش های انجام گرفته در ده های اخیر مشخص کرده است که ذرت در میان گروه گیاهانی قرار گرفته که مقدار تقریباً کمی آب را جهت تولید یک واحد ماده خشک از دست می دهد. ذرت جهت تشکیل اندام های رویشی، سیستم ریشه ای و سطح برگ خود نیاز به تامین مقدار مناسبی آب دارد. کاهش رطوبت به میزان کم در این مرحله موجب کاهش عملکرد نمی گردد ولی در صورتی که کاهش رطوبت خاک به حدود $\frac{1}{3}$ تا $\frac{1}{4}$ رطوبت قابل دسترس گیاه برسد، موجب توقف رشد می گردد و سطح برگ در یک میزان کمی از رشد باقی می ماند و در نتیجه موجب کاهش شدت ذخیره مواد غذایی در گیاه می شود. میزان مصرف روزانه بسته به حرارت محیط و شدت تابش آفتاب می تواند به ۴ تا ۱۰ میلی متر برسد. از نقطه نظر تامین آب، سه مرحله متناسب با نیازهای مشخص

در رشد ذرت تشخیص داده می شود. جهت رویش ذرت بهترین میزان رطوبت خاک ۸۰٪ ظرفیت زراعی مزرعه می باشد. برای متورم شدن دانه و جوانه زدن، فشار آب باید بین ۰/۳ تا یک اتمسفر باشد. سیستم ریشه ای در فاز اول رشد رویشی و توسعه بیشتری نسبت به اندام های هوایی دارد و زیرا سیستم ریشه ای در لایه های خاک با رطوبت مناسب قرار می گیرد. در این مرحله شاخص سطح برگ در حدود ۱۵-۱۰ هزار متر مربع در هکتار (شاخص سطح برگ ۱/۵-۱) است، به نحوی که برگ ها تقریباً ۲۵-۲۰ درصد خاک را می پوشانند. میزان تبخیر و تعرق در این مرحله پایین است که این میزان بیشتر مربوط به تبخیر آب از سطح خاک در نتیجه تابش نور خورشید می باشد.

روش های کنترل علف های هرز

شامل روش هایی است که به طور مسقیم یا غیر مستقیم، علف های هرز را در مزرعه مهار می

کند و عبارتند از:

- مبارزه مکانیکی

- استفاده از کولتیواتور (با تیغه های ثابت یا دوار)
- مرحله اول قبل از ۴ برگی شدن ذرت (ارتفاع ۱۰ تا ۱۵ سانتی متری ذرت).
- مرحله دوم ۷ تا ۱۰ روز بعد، بسته به شرایط رشد گیاه زراعی و علف های هرز.
- از انجام کولتیواتور در خاک مرطوب و پس از اینکه ذرت به ارتفاع ۵۰ سانتی متری می رسد خودداری گردد.

انجام سه بار کولتیواتور به فاصله ۱۰ روز از هم معادل مبارزه شیمیایی در کنترل علف های هرز

یک ساله است.

مبارزه زراعی

رعایت اصول به زراعی در هنگام کاشت:

۱. کاهش فواصل ردیف کاشت تا حد ممکن

۲. کاشت به موقع در اسرع وقت و در عمق مناسب

۳. رعایت تراکم مناسب و سطح سبز یکنواخت

رعایت اصول به زراعی در هنگام داشت:

۱. مصرف کودهای اصلی به میزان کافی و به موقع (به شکل کود کار ی یا

مصرف نواری در صورت امکان).

۲. مصرف کودهای میکرو به شکل محلول پاشی. (جدول شماره یک)

جدول شماره یک : نحوه مصرف عناصر غذایی به صورت محلول پاشی (تغذیه ذرت و مصرف بهینه کود - دبیرخانه طرح ذرت
فروردین ۸۲)

عنصر غذایی	زمان محلول پاشی	ماده مصرفی	غلظت محلول	ملاحظات
ازت	هنگام رشد سریع , هنگام رشدو نمو دانه ها	اوره	مقدار ۴/۲ کیلوگرم در ۱۰۰ لیتر آب	در خاک های بسیار شور سبب افزایش عملکرد ذرت دانه ای می شود.
پتاسیم	هر زمان	نیتрат پتاسیم	مقدار ۱۰ کیلوگرم در ۱۰۰ لیتر آب	
منیزیم	یک ماه پس از سبز شدن	سولفات منیزیم	مقدار ۱۰ تا ۱۰۰ کیلوگرم در ۱۰۰۰ لیتر آب	در محصولاتی مثل ذرت برای جلوگیری از کلروز برگ موثر است.
آهن	یک ماه پس از سبز شدن , پس از گل دهی	سولفات آهن	مقدار ۱ کیلوگرم در ۱۰۰۰ لیتر آب	
منگنز	یک ماه پس از سبز شدن , پس از گل دهی	سولفات منگنز	مقدار ۱ کیلوگرم در ۱۰۰۰ لیتر آب	با سولفات روی در دو نوبت یاد شده همراه با یک کیلوگرم آهک مرده مخلوط و داده شود.
روی	یک ماه پس از سبز شدن , پس از گل دهی	سولفات روی	مقدار ۲ تا ۳ کیلوگرم در ۱۰۰۰ لیتر آب	
مس	در مرحله به ساقه رفتن	سولفات مس	مقدار ۱ کیلوگرم در ۱۰۰۰ لیتر آب	با یک کیلوگرم آهک مرده مخلوط و داده شود.
بر	هر زمان ولی بهترین زمان قبل از گلدهی	اسید بوریک	مقدار ۲ تا ۵ کیلوگرم در ۱۰۰۰ لیتر آب	

۳. آبیاری منظم و به میزان کافی بدون زیاده روی.

۴. استفاده از سیستم آبیاری تحت فشار به ویژه قطره ای در صورت امکان.

رعایت اصول به زراعی در هنگام برداشت:

۱. قطع گل آذین علف های هرز کنترل نشده قبل از به بذر نشستن.

۲. رعایت تناوب مناسب مثلاً ذرت + کلزا، در کنترل علف های هرز باریک برگ

ذرت، موثر است.

مبارزه شیمیایی

استفاده از علف کش ها به شکل پیش کشتی، پیش رویشی و پس رویشی.

در صورت مصرف پیش رویشی یا پس رویشی می توان با مصرف نواری علف کش بر روی

ردیف ها (یک نوار ۴۰ سانتی متری) در مصرف علف کش صرفه جویی کرد ولی کنترل علف

های هرز داخل جوی ها با کولتیواتور ضروری است.

جدول شماره ۲: علف کش های مورد استفاده در زراعت ذرت

نام عمومی	نام تجاری	مقدار مصرف	زمان مصرف
باریک برگ ها و برخی پهن برگها			
آلاکلر	لاسو	۵ لیتر	قبل از کاشت مخلوط با خاک یا بلافاصله بعد از کاشت
استاکلر	سورپاس اسنیت	۳/۵ - ۲/۷۵ لیتر	قبل از رویش ذرت و علف هرز
ای پی تی سی	ارادیکان	۴-۶ لیتر	قبل از کاشت و مخلوط با خاک
پهن برگ ها و برخی باریک برگ ها			
آترازین	گزاپریم	۱/۵ - ۱ کیلو	قبل از کاشت مخلوط با خاک و بلافاصله بعد از کشت
سیانازین	بلادکس	۳ کیلو	قبل از رویش ذرت و علف هرز
فورام سولفورون	اکوئپ	۲ لیتر	۳-۴ برگگی ذرت
نیکو سولفورون	کروز	۲ لیتر	۳-۴ برگگی ذرت
پهن برگ کش			
توفوردی	یو ۴۶ دی	۱/۵ - ۱ لیتر	۵-۷ برگگی ذرت

نکته :

آترازین مانند گاری زیادی در خاک دارد که باعث محدودیت تناوبی می شود.

• آلاکلر و اسف کلوها معمولاً در مخلوط با آترازین بکار می روند تا کارآیی بیشتری داشته باشند .

شستشوی ادوات سمپاشی با استفاده از مواد شوینده پس از مصرف توفوردی ضروری است.

برخی علف کش های دیگر را که برای سایر محصولات به ثبت رسیده اند نیز می توان در ذرت

استفاده کرد ولی می بایست با نظر یک کارشناس خبره باشد.

مصرف علف کش ها در سال های خشک نسبت به سال های مرطوب حائز شرایط ویژه ای است

که باید به آن توجه شود.

مبارزه با قیاق و پیچک در یک مزرعه آلوده با استفاده از روش کشت تاخیری امکان پذیر است : ابتدا

آبیاری شده و سپس شخم زده می شود، بعد از سه هفته انتظار جهت سبز شدن علف های هرز متعاقباً با

مصرف راندپ حداکثر تا ۷ روز بعد می توان کشت را انجام داد.

در صورتی که آلودگی بسیار زیاد است مصرف مجدد راندپ ۵ روز بعد از نوبت اول انجام شده و

حداکثر ۷ روز بعد کشت شود.

آفات و بیماری های ذرت

۱ - بیماری سیاهک معمول ذرت

این قارچ هر ساله در مناطق ذرت خیز کشور در اندام های مختلف ذرت خسارت زیادی می زند .

قارچ بیمارگر در اندام های مختلف گیاه تولید بیماری می کند. علاوه بر خسارت مستقیم بیمارگر در

گیاه، این قارچ با تولید توکسین اثرات زیانباری روی سلامت عمومی دارد . این قارچ سطح انتشار

وسعی دارد و بیماری های مهمی چون مرگ گیاهچه، پوسیدگی ساقه و پوسیدگی بلال را ایجاد می

کند. روش مبارزه به صورت مکانیکی

کنترل

با توجه به بررسی های گرفته به منظور کاهش آلودگی و کنترل بیماری پوسیدگی فوزایومی

خوشه ذرت موارد زیر توصیه می گردد:

۱- بقایای گیاهی بعد از برداشت ذرت جمع آوری گردد شخم عمیق و مدفون ساختن بقایا نیز تا

حدودی موثر است.

۲- مبارزه با علف های هرز (در صورت مبارزه مکانیکی به گیاه صدمه وارد نشود).

۳- مبارزه بموقع و موثر با آفات ذرت در منطقه بخصوص ساقه خوار اروپایی و هلیوتیس، که

شیوع بیشتری دارند، صورت گیرد.

۴- استفاده از بذر سالم و ضد عفونی شده جهت کشت.

۵- تنش های وارده به گیاه از جمله عوامل مهم در شروع و گسترش بیماری فوزاریومی بلال

است. در این میان تنش خشکی به خصوص پس از ظهور کاکل اهمیت خاصی دارد و باید با یک

برنامه منظم آبیاری، این گونه تنش ها را به حداقل رساند.

۶- مصرف بیش از اندازه کود ازته و مصرف اندک کود پتاسه مقاومت گیاه را در برابر بیماری

کم می کند.

۷- برداشت طوری صورت گیرد که حداقل صدمه به بذر وارد شود. کمباین ها با ایجاد ترک در

بذر، راه ورود قارچ فوزاریوم را هموار می کنند. در صورت امکان از ماشین های مخصوص برداشت

ذرت استفاده گردد.

۸- تراکم بوته متناسب با مقدار توصیه شده برای هر رقم باشد. تراکم بیش از حد، سبب افزایش

رطوبت و مهیا شدن شرایط مناسب برای رشد و توسعه بیشتر قارچ می شود.

۱۰- استفاده از ارقام مقاوم.

۱۱- برداشت ذرت به محض اینکه رطوبت بذر اجازه دهد، باید صورت گیرد . طبق یک برنامه

زمان بندی مشخص ابتدا مزارع آلوده برداشت گردد، تا از توسعه بیشتر آلودگی ممانعت بعمل آید .

رطوبت زیر ۱۸٪ برای خوشه و ۱۳ تا ۱۵ درصد برای بذر در هنگام برداشت مناسب می باشد.

۱۲- از انبار کردن بذور کپک زده باید جداً خودداری کرد.

۱۳- تاریخ مناسب کشت ذرت در منطقه مشخص گردد.

گاهی کشت زود هنگام سبب می شود گیاه از زخم های حاصل توسط حشرات بگریزد و لذا

میزان بیماری کاهش یابد.

۲- ویروس کوتولگی زبر ذرت Maize Rough Dwarf Virus

از مهم ترین ویروس های ذرت می باشد که طی سالهای ۱۳۸۲ به صورت وسیع در برخی مناطق

استان فارس مشاهده شد.

علائم بیماری:

کاهش رشد بوته ها و کوتاه ماندن و راست ایستادن برگها، تولید برجستگی های کوچک در

پشت برگ های آلوده، کوتولگی شدید در مراحل اولیه رشد، حذف جوانه انتهایی و خشک شدن

بوته ضخیم شدن ساقه ذرت آلوده، کوتاه شدن فاصله میان گره ها و کتابی شدن ساقه.

ویروس عامل بیماری از خانواده Reoviridae بوده و توسط زنجیرهای خانوادگی

Delphacidae مانند *Laodelphax striatellus* منتقل می گردد. با روش های مکانیکی یا به وسیله بذر

انتقال نمی یابد، در بدن زنجره تکثیر شده و از طریق تخم به نسل های بعدی منتقل می گردد.

کنترل:

- همزمانی کشت در یک منطقه و جلوگیری از طولانی شدن تاریخ کاشت

- تاخیر در تاریخ کشت (۲۰-۱۵ روز نسبت به عرف منطقه) در صورت امکان

- ممانعت از همجواری مزارع ذرت با مزارع برنج

- سمپاشی علف های هرز حاشیه مزارع علیه علف های هرز ناقل بیماری زیرا حشره ناقل در

زیرخاشاک و بین علف های هرز دائمی زمستان گذرانی می کنند.

- در صورت نیاز ضد عفونی بذور قبل از کاشت با سم گاجو (به نسبت ۷۵۰ گرم تا یک کیلوگرم برای

صد کیلوگرم بذر) یا سم کروزر (۷۵۰ میلی لیتر تا یک لیتر برای صد کیلوگرم بذر)

تاریخ برداشت

زمان برداشت بستگی به نوع هیبرید مورد استفاده، تاریخ کاشت و نوع اقلیم در هر منطقه دارد. اگر

کلیه موارد رعایت گردد، می توان محصولی با کمیت و کیفیت مناسب برداشت نمود.

معرفی ارقام جهت کشت ذرت

ارقام جهت کشت ذرت علوفه ای:

این ارقام شامل ارقام ذرت در گروه های ۴۰۰ - ۳۰۰, ۵۰۰ - ۴۰۰, ۶۰۰ - ۵۰۰, ۷۰۰ - ۶۰۰ و

بالا تر از گروه ۷۰۰ است که براساس شرایط اقلیمی، زمان کاشت و برداشت هر منطقه تعیین می گردد.

ارقام جهت کشت ذرت دانه ای:

این ارقام شامل ارقام ذرت در گروه های ۴۰۰ - ۳۰۰, ۵۰۰ - ۴۰۰, ۶۰۰ - ۵۰۰, ۷۰۰ - ۶۰۰ و

بالا تر از گروه ۷۰۰ است که براساس شرایط اقلیمی، زمان کاشت و برداشت هر منطقه تعیین می گردد.

مرحله برداشت

ذرت دانه ای

بعد از رسیدن فیزیولوژیکی (تشکیل لایه سیاه در محل اتصال دانه به خوشه) آب گیاه قطع می

گردد. سپس زمانیکه رطوبت دانه به میزان قابل قبول کاهش پیدا کرد (۲۳-۲۰٪) بطوریکه کشت بعد

(گندم یا کلزا) با تاخیر مواجه نگردد، دانه ذرت با کمباین (با استفاده از هد مخصوص ذرت) برداشت

می گردد که البته این شرایط مستلزم انتخاب تاریخ کاشت مناسب و رقم مناسب می باشد استفاده از ساقه خردکن ها بعد از برداشت ذرت بر عملکرد گندم آبی تاثیر خواهد داشت.

ذرت علوفه ای

بهترین زمان برداشت ذرت علوفه ای زمانی است که دانه ذرت در اوایل مرحله خمیری است که تاثیر خوبی بر کیفیت علوفه و نهایتاً کیفیت سیلو خواهد داشت. ذرت علوفه ای با دستگاه چاپر برداشت می شود.

عملیات پس از برداشت (خشک کردن ذرت دانه ای)

- در صورتی که ذرت جهت بذر خشک می شود معمولاً رطوبت زمان برداشت حدود

۲۰ درصد بوده و باید حداکثر دمای خشک کن ۳۷ درجه سانتی گراد باشد تا به قوه

نامیه بذر صدمه وارد نشود و رطوبت تا ۱۳ الی ۱۴ درصد کاهش یابد.

- در صورتی که ذرت برای مصارف دیگر باشد معمولاً در کشت اول با رطوبت ۲۵ تا

۳۰ درصد برداشت می شود و برای کاهش رطوبت دما در خشک کن ها به ۸۰ درجه

سانتی گراد می رسد و رطوبت به ۱۴ درصد کاهش داده می شود . و برداشت ذرت

در کشت دوم رطوبتی بین ۳۵ تا ۴۵ درصد دارد که این مورد موجب می شود تا

حرارت در خشک کن ها به ۱۰۰ درجه سانتی گراد برسد تا کاهش رطوبت تا ۱۴

درصد را داشته باشیم.

لازم به ذکر است مقادیر عددی زمان بندی کلیه مراحل فوق بستگی به نوع و ظرفیت خشک کن مورد

استفاده خواهد داشت. در رابطه با ضخامت های پیشنهادی برای خشک کردن ذرت، می توان اظهار

نمود که هر چه قدر به لایه های نازک نزدیک شویم یکنواختی بهتری در خشک کردن دانه ها

حاصل خواهد شد. با توجه به خشک شدگی شدید در لایه های زیرین، خشک کردن محصول با

ضخامت بیش از ۵۰ سانتی متر توصیه نمی شود. در رابطه با خشک کردن بذر ذرت نیز محدوده دمایی مناسب برای خشک کردن ۳۵ تا ۴۰ درجه سانتی گراد می باشد.

سورگوم علوفه ای

مزایا:

- مقاومت بالا به شرایط دشوار محیطی از جمله خشکی و شوری (پس از استقرار)
- راندمان مصرف آب بالاتر نسبت به سایر محصولات رقیب
- در یک فصل زراعی چند چین علوفه تولید کرده و از ظرفیت تولید بالایی برخوردار است.
- کیفیت سورگوم علوفه ای نسبت به تعدادی از گیاهان مشابه، بهتر است.
- جهت تولید علوفه تر، خشک و چرای مستقیم با تراکم های مختلف و فواصل گوناگون قابل کشت است و علاوه بر برداشت سیلویی، با ادوات سنتی و مکانیزه قابل کاشت و برداشت است.
- چون علوفه سورگوم در زمانهای مختلف می رسد (از اواسط بهار تا اواسط پاییز) و علوفه آن به طریق سیلویی، علوفه تر، علوفه خشک و چرای مستقیم قابل استفاده است دست تولید کنندگان و مصرف کنندگان را باز میگذارد و تولید آن کاملاً اقتصادی می باشد.

خصوصیات مهمی که برای انتخاب ارقام سورگوم جهت سیلو کردن در نظر گرفته

می شود شامل:

- ۱- پتانسیل عملکرد بالا باشد.
- ۲- وزن خشک گیاه کامل، برای سیلو کردن کافی و مناسب باشد.

۳ - به آفات و بیماریها مقاوم باشد.

۴ - کلیه عملیات زراعی در آن مکانیزه می باشد.

سابقه تحقیقات این گیاه در کشور به بعد از پیروزی انقلاب اسلامی و حدود ۲۰ سال پیش بر می گردد حاصل آن معرفی چندین رقم سورگوم دانه ای و علوفه ای و مهمتر از همه قطع واردات بذر و تولید بذر توسط محققین و کشاورزان در داخل کشور است که هر ساله کل نیاز بذری از منابع داخلی تامین می گردد. این گیاه با توجه به ویژگیهای خاص اکولوژیکی و فیزیولوژیکی در سالهای خشکی و مناطق کم آب کشور توانسته است منبع علوفه ای بسیار خوشخوراک و مطلوبی برای دامها باشد.

اهم دستاوردهای این محصول

- حصول تکنولوژی تولید بذر ، دانه و علوفه در کشور
 - ورود آن به سیستم تناوبی کشت و استفاده از فضاهای خالی موجود
 - استفاده بهینه از منابع آبی
 - کشت اقتصادی و عملکرد بالای آن
 - ورود آن در جیره غذایی دامهای کشور
 - مکانیزه بودن کشت آن و کاهش ضایعات
- کشت و تولید سورگوم علوفه ای در مزارع کوچک خصوصاً در اراضی زارعینی که تعداد دام کمی داشته وبصورت سنتی به امر پرورش دام اشتغال دارند رو به افزایش می باشد. از آنجا که سورگوم در این استان معمولاً به صورت کشت دوم و در ماه های اردیبهشت و خرداد کشت می گردد . عملاً ۲ تا ۲.۵ چین تولید دارد.
- در حال حاضر رقم غالب مورد کشت در کشور رقم اسپیدفید می باشد

مصرف کود ازته برای گیاه سورگوم به میزان ۴۰۰-۳۵۰ کیلوگرم در هکتار است که مصرف کود

اوره به شرح ذیل توصیه می گردد:

- ۵۰ کیلوگرم در هکتار قبل از کاشت
- ۱۵۰ کیلوگرم در مرحله ۶ برگی همراه با آب آبیاری
- ۱۵۰-۲۰۰ کیلوگرم در هکتار در مرحله قبل از گلدهی همراه با آب آبیاری

مصرف کودهای فسفر و پتاسیم با آزمون خاک توصیه می شود.

- مصرف کودهای ریز مغذی روی ، آهن، منگنز، مس و بر در صورت نیاز می تواند به صورت خاک

کاربرد قبل از کاشت و یا محلول پاشی با حداکثر غلظت ۵ در هزار هکتار در مرحله ۶-۵ برگی و یا

قبل از گل دهی انجام گردد.

یونجه

سطح زیر کشت یونجه آبی استان ۲۶۶۹۸ هکتار با عملکرد ۸۳۳۶۷ کیلوگرم و تولید ۲۲۳۳۷۹ تن
وسطح کشت یونجه دیم ۷۴۲ هکتار با عملکرد ۹۸۸ کیلوگرم و تولید ۷۳۳ تن در سال گذشته بوده
است .

از مشکلات عمده این زراعت خسارت سرخرطومی یونجه در چین اول ، نیاز آبی بالا ، قیمت بالای
بذر و عدم وجود ایستگاه فرآوری بذر در استان (علیرغم اینکه سالانه بیش از ۱۰۰ تن بذر در استان
تولید و به استان همدان حمل و یا زارع به زارع به فروش می رسد) می باشد .

از آنجا که گیاه یونجه قادر به تثبیت بیولوژیکی ازت می باشد توصیه می گردد با تلقیح بذر یونجه با
باکتری مورد نظر و افزایش مواد آلی خاک امکان تثبیت بیولوژیکی ازت را برای گیاه فراهم آورد . در

صورت چنین اقدامی مصرف تنها ۱۰۰ کیلوگرم کود اوره قبل از کاشت جهت نیاز اولیه یونجه و

استقرار در خاک توصیه می گردد. گیاه یونجه چندین سال در خاک مستقر شده و ریشه های آن در

خاک نفوذ می کنند بنابراین برای مصرف کود پتاسیم و فسفر توصیه می گردد در هر هکتار ۲۰۰ کیلو

گرم کود سوپر فسفات تریپل و ۱۲۰۰ کیلوگرم سولفات پتاسیم در عمق ۲۰ سانتی متری خاک به روش

نواری داده شود تا گیاه بتواند در طی چند سال نیاز خود را برآورده سازد . هر چند مصرف کودهای فسفره از منابع کودهای قابل حل در آب در ابتدای فصل رشد در هر سال توصیه میشود . همچنین مصرف کود پتاسیم بصورت سرک از منبع کودهای کلرور پتاسیم و یا منابع قابل حل در آب به همراه آبیاری در مرحله گل دهی و قبل برداشت توصیه می شود. از کودهای ریز مغذی و آلی به ویژه از نوع مایع میتوان در صورت نیاز به صورت محلول پاشی در دوره رشد گیاه یونجه استفاده نمود.

اسپرس:

اسپرس از جمله گیاهان در دست فراموشی است که علی رغم دارا بودن پتانسیلهای فراوان در سالیان اخیر با استقبال چندانی مواجه نشده درحالیکه می تواند در مناطقی که مناسب کشت سایر لگومها مثل یونجه نیست جایگزین مناسبی باشد. البته با ارائه راهکارهای مناسب سطح زیر کشت آن به بیش از ۵۰ هزار هکتار در سال ۱۳۸۷ افزایش یافته است.

- ✓ اسپرس در مقایسه با یونجه و شبدر نسبت به خاک زراعی کم توقع تر است.
- ✓ اسپرس به لحاظ دارا بودن ریشه عمیق و انبوه برای جلوگیری از فرسایش خاک به ویژه اصلاح اراضی شیب دار با عمق کم خاک زراعی و تحت الارض آهکی مناسبتر از یونجه است.
- ✓ اسپرس بر خلاف یونجه و شبدر کمبود فسفر را بخوبی تحمل نموده و قادر است از فسفر تثبیت شده یا غیر قابل استفاده در خاک استفاده نماید.
- ✓ حساسیت اسپرس نسبت به کمبود پتاسیم کمتر از یونجه است.
- ✓ دوام زراعت آن در مقایسه با یونجه بدلیل ناکافی بودن تثبیت ازت کمتر است.
- ✓ علوفه تر اسپرس موجب نفخ دام ها نمیشود و به دلیل اینکه نسبت هیدرات کربن به ازت در آن زیادتر از یونجه است به صورت سیلو نیز مصرف می شود.

✓ عملکرد اسپرس در چین اول بیشتر از یونجه و طی چ این های متعدد ۸۰ تا ۹۰ در صد عملکرد یونجه است - پروتئین و نسبت برگ به ساقه همچنین فیبر خام و کلسیم یونجه، بیشتر از اسپرس است.

✓ عصاره عاری از ازت، فسفر و قابلیت هضم (تی دی ان) اسپرس بیشتر از یونجه است - قابلیت بازاریابی در اسپرس بطئی تر از یونجه است.

✓ اسپرس در مقابل آفات نظیر سرخرطومی ساقه و ریشه مقاوم است و در مناطقی که تحت حمله شدید این آفات قرار دارند از اسپرس به عنوان گیاه مقاوم استفاده می شود.

✓ عملکرد اسپرس در سال اول و چین اول بیشتر از یونجه است

اهم دستاوردهای این محصول

- فعال نمودن بخش خصوصی در عرصه تولید و فراوری بذر مرغوب
- شناسایی اکوتیپهای بومی کشور و معرفی ارقام مناسب کشت در مناطق با اقلیم های متفاوت

چند نکته فنی

گل های اسپرس از قسمت پایین به بالای گل آذین باز می شوند لذا همزمانی در رسیدگی بذور وجود نداشته و از این رو جهت دستیابی به بذری با کیفیت مطلوب، کنترل مزرعه پس از تشکیل غلاف ضروری است. از لحاظ فیزیولوژی زمان مناسب برداشت بذرهنگامی است که رطوبت توده بذر حدود ۴۰ درصد باشد از لحاظ ظاهری وقتی که غلاف بذر قهوه ای شده باشد زمان مناسب برداشت است.

- نحوه برداشت بذر ابتدا محصول را درو نموده و چند روز در مزرعه رها تا خشک شده و به آسانی بذر ها از علوفه جدا شود. مناسب ترین میزان رطوبت بذر برای انبار کردن کوتاه مدت ۱۰ تا ۱۲ درصد است.

ارزن

طول دوره رویش کوتاه (از کاشت تا گلدهی جهت برداشت علوفه تر ۴۰ تا ۵۰ روز) از جمله مزایای کشت این محصول در فاصله زمانی بین دو گیاه که زمین خالی است فرصت را جهت کاشت مهیا می کند.

توصیه های زراعی گیاه ارزن

ارزن مرواریدی در مناطق گرمسیری و معتدله (مناطق با تابستانهای گرم) و ارزنهای ریز (دمروباهی و معمولی) در مناطق معتدله و سرد (و در مناطق گرم بشرط رعایت تاریخ کاشت اگر هدف تولید دانه است) رشد مناسبی را از خود نشان می دهند. پیشنهاد می گردد تا ارزن در مناطق ذیل کشت گردد.

۱- در تمامی مناطق کشور خصوصا مناطق معتدل بعد از برداشت گندم و جو

۲- در مناطق گرمسیری قبل از کشت محصول اصلی

۳- در مناطق معتدل نظیر اراضی میان بند مازندران، گیلان و گلستان بعد از برداشت برنج کشت

گردد.

• زمان کشت

ارزنهای ریز زمانی کشت می شوند که درجه حرارت بین ۱۳ تا ۱۴ درجه سانتی گراد برسد این

دما جهت ارزن مرواریدی بیش از ۱۷ درجه سانتی گراد می باشد.

• خاک

برای هر دو نوع ارزن (دانه ریز و مرواریدی)، خاک باید عاری از علف هرز و محدودکننده های

فیزیکی و شیمیایی باشد و بطور کلی خاکهای با بافت نیمه سبک که زهکشی شده باشند مناسبتر می باشد.

در مورد ارزندهای ریز کاربرد ۵۰ کیلوگرم در هکتار کود اوره در زمان **کاشت** و مصرف ۵۰ تا

۱۰۰ کیلوگرم در هکتار اوره بعد از هر چین توصیه می شود. کود فسفره برای ارزندهای مرواریدی

حداقل ۳ الی ۴ ماه قبل از کاشت به میزان ۲۰۰ تا ۲۵۰ کیلوگرم در هکتار توصیه می شود و حدود یک

سوم این میزان در همان زمان برای ارزندهای ریز قابل توصیه است.

• مقدار بذر مورد نیاز

بدلیل ریز بودن بذور ارزن ریز و امکان تلفات شدید در شرایط زارعین کشور حدوداً ۱۵ کیلوگرم

بذر برای هر هکتار (هر کیلوگرم بذر حدوداً شامل ۶۰۰۰۰۰ دانه است) توصیه می شود البته بدلیل اینکه

عمق کاشت حدوداً باید ۲ تا ۳ سانتیمتر باشد و امکان اینکه بذور در عمقهای بیشتر سبز نشوند زیاد

است میزان بذر فراتر از حد عادی توصیه می شود. تراکم بوته برای توصیه علوفه و دانه حدوداً ۳۵ تا ۴۵

هزار بوته می باشد.

در ارزن مرواریدی میزان بذر در شرایط آبیاری کامل ۸ تا ۱۵ کیلوگرم و در شرایط نیمه آبیاری ۵

تا ۸ کیلوگرم و در شرایط دیم ۳ تا ۵ کیلوگرم می باشد. عمق کاشت در این نوع بذر ۳ تا ۵ سانتیمتر

می باشد.

• نحوه کاشت

کاشت این محصول در ایران عمدتاً دستی بوده ولی این امکان وجود دارد که با دستگاههای

کمینات و ریز کار غلات با حذف یک در میان لوله های سقوط بذر و تنظیمات خاص ارزن ریز را

کشت نمود از دستگاههای ریزدانه کفشک دار یونجه، می توان استفاده کرد.

در ارزندهای مرواریدی با توجه به بالا بودن وزن هزار دانه ماشین های کاشتی که برای سورگوم مصرف می شود را می توان استفاده نمود. فاصله کاشت که در این دو تیپ ارزن قابل توصیه است ۵۰ سانتیمتر می باشد.

ادوات برداشت

در ارزندهای مرواریدی جهت برداشت دانه امکان استفاده از **کمباین غلات** با اعمال بعضی از تنظیمات وجود دارد. ولی جهت برداشت علوفه به ماشین های برداشت علوفه گیاهانی نظیر ذرت و سورگوم نیاز می باشد.

زمان برداشت

جهت برداشت دانه بهترین زمان تغییر رنگ کامل پانیکول و زرد شدن برگهای پائین و رویت بیش از ۷۰٪ رسیدگی در مزرعه می باشد. در این زمان رطوبت ۲۵٪ خواهد بود. جهت برداشت علوفه سبز بهترین زمان برداشت ارتفاع ۸۰ تا ۱۰۰ سانتیمتر بوده و برای سیلو کردن شروع ظهور پانیکول و در صورت عدم توانائی در مدیریت سیلو (خشک سازی بعثت بالا بودن برگ به ساقه در ارزن مرواریدی و آب فراوان در علوفه آن) بهتر است تا تشکیل بذر منتظر بمانیم و بعد برداشت صورت گیرد.

در ارزندهای ریز بهترین زمان برداشت جهت علوفه سبز ظهور پانیکولها و بهترین زمان برداشت برای تولید دانه تغییر رنگ پانیکولها و زرد شدن برگهای پائین می باشد. طول دوره رویش کوتاه (کمتر از ۶۰ روز) و امکان کشت آن در تمام مناطق کشور از جمله مزایای کشت این محصول در فاصله زمانی بین دو گیاه می باشد. در گذشته کشت این گیاه با هدف تولید دانه جهت مصرف پرندگان بوده است.

شبدر ایرانی

شبدر ایرانی علوفه ای بسیار خوب و مرغوب بوده و برای چرای دام مورد استفاده قرار می گیرد و در بعضی مناطق که زمستانهای دیر هنگام دارند در صورتیکه در اواخر تابستان کشت انجام شده باشد

در اواخر پاییز می تواند مورد چرای سبک دام قرار گیرد. همچنین پس از سپری شدن زمستان مجدداً رشد خود را آغاز و تا اواخر بهار علوفه ای با کیفیت خوب از نظر کمی و کیفی تولید نماید بطوریکه در مدت رشد گیاه می توان با ظرفیت چرای ۴ گاو در هکتار مورد چرا قرار گرفته شو د (باید توجه داشت که گیاه مورد چرای سنگین دام قرار نگیرد). نکته ای که باید در مورد چرای مستقیم دقت شود از نظر ایجاد نفخ در دام است که می توان با کشت مخلوط شبدر ایرانی با گیاهان خانواده گندمیان (بخصوص غلات دانه ریز) و یا عادت دادن دام به خوردن علوفه خشک یا کاه و کلش همراه با علوفه تازه شبدر از خطر نفخ در دام جلوگیری نمود. این گیاه از نظر میزان پروتئین بسیار بالا بوده و حاوی ۱۵ تا ۱۸ درصد پروتئین (که بستگی به برداشت در مراحل مختلف رشد گیاه دارد) می باشد. با توجه به یکساله بودن شبدر ایرانی و سهولت در کشت آن و تامین علوفه سبز برای دام میتواند در سطح خیلی وسیعی توسعه یافته و بصور مختلف سبز، سیلو و خشک در دامداریها مورد استفاده قرار گیرد.

تامین بذر مرغوب، آموزش روشهای درست سیلو کردن و نگهداری شبدر میتواند به توسعه کشت و تامین بخش عمده ای از علوفه مورد نیاز کمک نماید.

ترویج کشت مکانیزه و بهره گیری از ماشین آلات در برداشت از نیازهای اساسی توسعه کشت شبدر ایرانی میباشد.

چند نکته فنی

شبدر ایرانی در شرایط مناسب ۵۰۰ تا ۶۰۰ کیلو در هکتار بذر تولید می نماید ولی تولید بذر در شرایط معمولی ۱۵۰ تا ۳۵۰ کیلو در هکتار می باشد.

زمان مناسب بذرگیری وقتی است که کپسولهای بذر قهوه ای کمرنگ شده باشند و پس از برداشت کپسولها، آنها را کاملاً خشک و بذور را بوسیله کمباین مخصوص یا در زراعتهای غیرمکانیزه با کوبیدن و باد دادن از کپسول جدا نمود.

خلر و ماشک

این گیاهان پوششی یکساله (cover crop) با دوره رشدی کوتاه جهت کشت تابستانه (بعد از برداشت غلات پائیزه) و تولید علوفه و کود سبز مناسب بوده ضمن اینکه با افزایش مواد آلی خاک از طریق تثبیت بیولوژیکی ازت (بیش از ۶۰ کیلوگرم در هکتار)، کنترل علفهای هرز و جلوگیری از فرسایش خاک، استفاده بهینه از ضایعات حاصل از ریزش گندم و ممانعت آبشویی ازت می تواند نقش بسیار مهمی را در تولید محصولات ارگانیک ایفا نماید. کشت فی مابین این محصولات به منظور حداکثر استفاده از زمین و معطل نگذاشتن آن بدون محروم ماندن از زراعت اصلی و اقتصادی نمودن امر زراعت و دامداری صورت می گیرد. این گیاهان ضمن خوشخوراکی از ارزش غذایی بالایی نیز برخوردار بوده و بنابر نتایج بدست آمده از آزمایشات ایکاردا، مصرف علوفه تازه (در مرحله ۵۰٪ گلدهی) و یا علوفه خشک (مرحله ۱۰۰٪ گلدهی) ماشک، خلر، نخود و جو می تواند ۲ تا ۳ برابر انرژی مورد نیاز دام را تامین نماید. از اینرو با توجه به سطح بالای کشت آبی غلات و کلزا در کشور که رقمی بیش از ۷ میلیون هکتار است و اینکه در اکثر استان ها بعد از برداشت این محصولات به دلیل برخی محدودیتها از جمله سرمای زودرس پائیزه و یا کمبود منابع آبی اراضی به صورت آیش رها می شوند و بمنظور ایجاد تنوع در الگوی کشت، از پتانسیل موجود در کشت لگوم های یکساله در تناوب بعد از غلات، کلزا و شالیزارها استفاده می گردد.

ارزش غذایی ماشک ها

ماشک ها از منابع غنی پروتئین گیاهی محسوب می شوند و ضمناً دارای ترکیب بالایی از انواع اسید آمینه های ضروری بدن می باشند. ارزش غذایی ماشکها مانند اغلب نباتات خانواده لگوم، بالا بوده و بخصوص با یونجه و شبدر قابل مقایسه است.

درصد ترکیبات مختلف در برخی گونه های ماشک

خاکستر	فیبر	کربوهیدرات	چربی	متیونین	لیزین	پروتئین	گونه
--------	------	------------	------	---------	-------	---------	------

<i>Vicia narbonensis</i>	۲۳-۲۵	۱/۴۴-۱/۷۶	۰/۱۱-۰/۱۸	۱-۱/۵	۵۳	۷/۵-۱۰	۲/۷-۲/۹
<i>Vicia ervilia</i>	۱۷-۲۱	۱/۵۳-۲/۰۲	۰/۳۷	۱/۳-۲	۶۱-۶۴	۴-۶	۲/۴-۳
<i>Vicia villosa</i>	۲۲	۱/۲۹	۰/۲۵	۱/۶	۶۰	۴/۸	۳/۳

کیفیت و ارزش غذایی خلر

خلر از منابع غنی پروتئین گیاهی محسوب می شود و میزان پروتئین آن بیشتر از اکثر گونه های

ماشک است. ضمناً گونه ساتیووس دارای ترکیب بالایی از انواع اسید آمینه های ضروری بدن

می باشند. درصد ترکیبات دو گونه خلر در جدول خلاصه شده است.

درصد ترکیبات مختلف در انواع خلر

گونه	پروتئین	لیزین	متیونین	چربی	کربوهیدرات	فیبر	خاکستر
<i>Lathyrus sativus</i> L.	۲۵-۲۸	۱/۸۴-۲/۴۷	۰/۱-۰/۱۵	۰/۶-۱/۹	۵۵-۶۱	۴-۱۵	۳
<i>Lathyrus cicera</i> L.	۲۵-۲۷	--	--	۱-۱/۳	۵۶	۶	۳

اقلیم مناسب کشت تعدادی از گونه های مهم زراعی ماشک و خلر

گونه	آب و هوا	بارندگی مورد نیاز	خصوصیات بالقوه
خلر (<i>Lathyrus sativus</i>)	مناسب آب و هوای خشک، متحمل به کم آبی	۳۲۰ تا ۳۶۰ میلیمتر	مناسب برای خاکهای فقیر، متحمل به خاکهای سنگین رسی، حساس به خاکهای اسیدی، متحمل به سرما، مناسب کشت بهاره، مابین و پاییزه
ماشک معمولی (<i>Vicia sativa</i>)	مناسب آب و هوای خشک و مناطق گرم و معتدل	۳۲۰ تا ۳۶۰ میلیمتر	حساس به سرما، مناسب برای مناطق معتدل و معتدل سرد با خاک سبک، در مناطقی که زمستان معتدل دارد. در پاییز قابل کشت است، مناسب کشت بهاره و مابین
<i>Vicia paponica</i>	مناسب آب و هوای خشک	حدود ۳۵۰ میلیمتر	متحمل به سرما، یخبندان در طول دوره رویشی و نیز متحمل به خشکی آخر فصل، مناسب کشت پاییزه در مناطق سرد و معتدل مرتفع
<i>Vicia panonica</i>	مناسب آب و هوای	حدود ۳۵۰ میلیمتر	حساس به سرما، مناسب کشت بهاره در مناطق

خشک، متحمل به کم آبی		معتدل و سرد
<i>Vicia villosa</i> ماشک گل خوشه ای	حدود ۳۵۰ میلیمتر	متحمل به سرما، مناسب کشت پائیزه و بهاره در مناطق معتدل و سرد
<i>Vicia ervilia</i> گاودانه	حدود ۳۵۰ میلیمتر	مناسب خاکهای خثی و نزدیک به اسیدی، مناسب کشت بهاره

برداشت **ماشک** جهت تولید بذر بسیار حساس است زیرا غلاف ها بطور همزمان نرسیده و تاخیر در برداشت منجر به ریزش بذر می شود. توصیه شده است که در موقع رسیدگی کامل ۹۰-۸۰ درصد غلافهای پایین، جهت برداشت و بذر گیری از ماشک ها اقدام شود. برداشت در این مرحله با کمباین نیز امکان پذیر است. بعد از برداشت باید بذور نارس و غلاف های سبز را از محصول جدا کرد و در غیر اینصورت ممکن است آلودگی قارچی بخصوص کپک در انبار بذر ایجاد شود.

بذور خلر بسته به شرایط محیطی، حدود ۶-۴ ماه بعد از کاشت به رسیدگی کامل می رسند. برداشت باید موقعی که برگ ها متمایل به زرد می شوند و قبل از رسیدگی کامل غلاف ها انجام شود زیرا در صورت خشک شدن غلاف ها امکان ریزش بذر زیاد است. برداشت با دروگر یا موور انجام شده و گیاهان بمدت ۲-۳ روز در مزرعه باقی می مانند تا خشک شده و آماده خرمکوبی شوند . استفاده از علوفه سبز خلر برای دام ها بجز اسب هیچ خطری ندارد ولی استفاده سیلویی از علوفه سبز خلر گزارش نشده است.

نکته:

۱. در سال جاری با همکاری موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذر و نهال مقادیری بذر مادری از اکوتیپهای مختلف یونجه، اسپرس و شبدر لاکمی تکثیر شده است. لذا این دفتر در نظر دارد تا بذور فوق را از طریق عقد قرارداد با کشاورزان پیشرو و مطابق دستورالعملهای موسسه کنترل و گواهی بذر و نهال و تحت نظارت همکاران استانی ایشان در طبق گواهی شده تکثیر نماید. بدیهی است این دفتر حمایتهای موردی طبق نظر کمیته فنی بذر هر استان از تولیدکنندگان بذر بعمل خواهد آورد.

۲. بدیهی است اولویت عقد قرارداد جهت تکثیر بذر با مراکز تحقیقاتی، دانشگاهها و مراکز آموزش عالی استانها می باشد.

- مصرف کودهای آلی مایع به صورت مصرف خاکی همراه آب آبیاری و یا از طریق سیستم های آبیاری بارانی و قطره ای به میزان ۱۰-۵ لیتر در هکتار در هر نوبت و همچنین به صورت محلول پاشی به میزان ۴-۶ لیتر در هکتار در دو نوبت توصیه می شود.

مزارع الگویی ماشک پانونیکا

Vicia panonica بدلیل سرعت رشد بالا، مقاومت به سرما (تا ۳۰-) و مقاومت به خشکی آخر فصل، مناسب برای کشت پاییزه در مناطق سرد و مرتفع (خاص دیمزارها) و ماشک ساتیوا و سایر لگوم های یکساله برای آیش های تابستانه و زمستانه مد نظر می باشد. براساس تحقیقات صورت گرفته از هر هکتار ماشک دیم کاشته شده ۵-۲ تن علوفه آفتاب خشک با کیفیت عالی تولید می شود. این علوفه میتواند در اختلاط با کاه و کلش گندم و جو به غنی سازی آنها کمک موثری نماید.