



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان جهاد کشاورزی استان گیلان

نشریه ترویجی

توصیه های فنی جهت مقابله با کم آبی در اراضی شالیکاری



مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی - موسسه تحقیقات برنج کشور

اسفند ۱۳۸۷

بسمه تعالی

توصیه های فنی جهت مقابله با کم آبی در اراضی شالیکاری

تهیه کنندگان:

موسسه تحقیقات برنج کشور

(عباس شهدی، مجتبی رضایی، محمدرضا یزدانی، محمدرضا علیزاده، مسعود کاوسی،

مجید نحوی، مهرزاد اله قلی پور، فریدون پاداشت، فرزاد حمیدی، بیژن یعقوبی،

صدیقه موسی نژاد، غلامرضا خانکشی پور)

ساده نویسی و ویرایش:

ساسان کارجویان - علی مرادیان املشی

ناشر: مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی جهاد کشاورزی استان گیلان

سال انتشار: ۱۳۸۷

عنوان: توصیه های فنی جهت مقابله با کم آبی در اراضی شالیکاری

تهیه کنندگان: موسسه تحقیقات برنج کشور (عباس شهدی، مجتبی رضایی، محمدرضا یزدانی، محمدرضا علیزاده، مسعود کاوسی، مجید نحوی، مهرزاد اله قلی پور، فریدون پاداشت، فرزاد حمیدی، بیژن یعقوبی، صدیقه موسی نژاد، غلامرضا خانکشی پور)

ساده نویسی و ویرایش: ساسان کارجویان - علی مرادیان املشی

شمارگان: ۱۵۰۰ نسخه

سال نشر: ۱۳۸۷

چاپ و صفحه آرایی: راش فیلم گیلان

طراح گرافیک و ناظر چاپ: آرش بدرطالعی

ناشر: مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان گیلان

این نشریه در چهارمین جلسه شورای برنامه ریزی تولید رسانه های آموزشی به شماره ۱۰۳/۱/۱۰۹۷۳۶ مورخه ۸۷/۱۰/۳۰ جهت چاپ و انتشار به تصویب رسید.

مخاطبین و بهره برداران نشریه:

کشاورزان، مروجان، مددکاران ترویجی و بهره برداران بخش کشاورزی

هدف های آموزشی:

با مطالعه این نشریه:

- با نحوه آبیاری صحیح در اراضی شالیزاری آشنا می شوید.
- با نحوه مقابله با کم آبی در اراضی شالیکاری آشنا می شوید.
- با نحوه مبارزه با علف های هرز و آفات و بیماریها آشنا می شوید.

فهرست مندرجات:

عنوان

صفحه

مقدمه.....	۵
آبیاری.....	۶
آماده سازی زمین.....	۹
انتخاب رقم و خزانه گیری.....	۱۰
تغذیه و کود.....	۱۱
مبارزه با علف های هرز و راهکارهای کاهش خسارت در شرایط کم آبی.....	۱۲
مبارزه با بیماریها.....	۱۳*
مبارزه با آفات.....	۱۴
عملیات بعد از برداشت.....	۱۶

مقدمه :

آب از دیرباز واز بدو پیدایش حیات، نقش اساسی در ادامه زندگی و طبیعتاً موجودیت انسان ایفا کرده است.

همانطور که می دانیم هرساله ۲۲ مارس (سوم فروردین) روز جهانی آب نامیده می شود و بزرگداشت این روز ابتکاری است از سوی کنفرانس محیط زیست و توسعه سازمان ملل متحد که دهه ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۵، را به عنوان دهه بین المللی برای یک اقدام عملی با موضوع « آب برای زندگی » نامگذاری و در نظر گرفته شود .

اهمیت آب در تولید محصولات گیاهی خصوصاً برنج غیرقابل انکار بوده و با توجه به وقوع خشکسالی و کم آبی در سالهای اخیر مؤسسه تحقیقات برنج بر خود فرض می داند توصیه های فنی لازم را با توجه به جدیدترین تحقیقات انجام شده در داخل و خارج از کشور ارائه نماید. این نشریه حاصل چند دهه تلاش محققین بوده که در شرایط کنونی جمع آوری گردیده و با همکاری مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی استان ، در قالب نشریه ترویجی آماده و در اختیار بهره برداران قرار گرفته است.

عباس شهدی کومله

رئیس مؤسسه تحقیقات برنج کشور

۱- آبیاری:

در حال حاضر مقدار آبی که برای زراعت برنج در ایران مصرف می شود بسیار بیشتر از مقدار نیاز واقعی گیاه بوده و مابقی مربوط به تلفات سیستم انتقال و توزیع و کاربرد آب از طریق نفوذ عمقی و روان آب خروجی از انتهای مزرعه می باشد. هرچند مقدار زیادی از این تلفات غیرقابل اجتناب می باشد اما می توان با استفاده از توصیه های زیر از مقدار آن کاست:

روش آبیاری متداول در ایران، آبیاری غرقاب دایم می باشد، اما با توجه به کمبود آب در کشور ادامه این روش در کشور جایز نبوده و توصیه می شود به منظور بالابردن راندمان آبیاری، کمک به توزیع عادلانه آب و جلوگیری از بروز هرج و مرج در برداشت و توزیع آب، از روش آبیاری متناوب استفاده شود. در این روش آب در فواصل زمانی متناسب با



آب و هوا و خاک هر منطقه وارد مزرعه شده و تا عمق حدود پنج سانتیمتر غرقاب می گردد. فاصله زمانی مناسب آبیاری براساس آب و هوا و خاک منطقه قابل انتخاب می باشد. هرچه خاک شالیزار سبک تر و یا منطقه گرم و خشک تر باشد این فاصله زمانی کمتر خواهد بود. یک شاخص خوب برای تشخیص زمان مناسب برای آبیاری، ظهور

ترک‌های مؤیین در سطح خاک می‌باشد که باید با ظهور آن اقدام به آبیاری مجدد نمود؛ زیرا در صورت بروز ترک‌های بزرگتر در آبیاری بعدی با تلفات عمقی زیاد مواجه خواهیم شد. آزمایشات متعدد انجام شده توسط محققین برنج در سالهای مختلف در نقاط برنج خیز کشور نشان می‌دهد که در استان‌های شمالی برای اکثر ارقام رایج، دور آبیاری حداقل پنج روزه و حداکثر تا ظهور ترک‌های مؤیین پس از خشک شدن در زمین زارعین کاهشی در عملکرد برنج ایجاد نخواهد کرد به شرطی که در زمان آبیاری عمق آب به حداقل پنج سانتی متر رسانیده شده و سایر عملیات زراعی به خوبی انجام پذیرد. (همچنین این فاصله زمانی برای خاکهای سنگین شالیزاری در استانهای جنوبی یک روز و در استانهای مرکزی دو روز پیشنهاد می‌شود.) آزمایشات دیگری که براساس رطوبت خاک شالیزار بعمل آمده نشان داده است که حتی در رطوبت ۸۰٪ پایین تر از رطوبت اشباع نیز کاهش محسوسی در عملکرد به وجود نیامده است.

از نظر ظاهری گیاه برنج در شرایطی که دچار کم‌آبی شود در برگهای خود علائمی به شکل زیر بروز می‌دهد: ابتدا برگها از وسط زاویه دار شده و به سمت داخل جمع، و در صورت ادامه کم‌آبی برگ‌ها به شکل لوله‌ای درآمده و پس از آن از نوک برگ‌ها شروع به خشک شدن می‌نمایند. با شروع لوله‌ای شدن برگها باید آبیاری را شروع نمود تا گیاه فرصت بازیابی داشته باشد.

در اجرای طرح آبیاری نوبتی، توجه به مرحله رشد گیاه بسیار مهم می‌باشد. از دلایل عمده غرقابی کردن اراضی شالیزاری جلوگیری از خسارت علف‌های هرز می‌باشد بدین منظور توصیه می‌شود حتی الامکان در سه هفته اول پس از نشاکاری، مزرعه از حالت غرقابی خارج نگردد در غیر این صورت مبارزه با علف‌های هرز تشدید گردد.

آزمایشات متعدد نشان داده است که حداکثر حساسیت برنج به کم‌آبی در دوره گلدهی (یک هفته قبل تا یک هفته بعد از گلدهی) می‌باشد، و ابتدای دوره حداکثر

رشد سبز (۳۰ روز پس از نشاکاری) مرحله پرشدن و رسیدن دانه به ترتیب حساسیت کمتری نسبت به دوره گلدهی دارند. نکته مهم نیاز به غرقابی در دوره پس از نشاکاری به منظور مبارزه با علف‌های هرز می‌باشد. بنابراین باید به تأمین آب برای دوره گلدهی و دوره پس از نشاکاری توجه نموده و آب بیشتری تأمین نماییم.

حتی الامکان بهتر است آن دسته از اراضی که از طریق یک منبع یا دریاچه آب می‌گیرند در عملیات زراعی نظیر تاریخ کشت، انتخاب رقم، سمپاشی و کودپاشی هماهنگ باشند. در هنگام اجرای آبیاری نوبتی دچار مشکل موضعی نشده و توزیع آب و بخصوص در حالت آبیاری کرت به کرت، بهتر امکان‌پذیر گردد.

کانال‌های آبیاری برای تأمین شیب و عرض مقطع مناسب و از بین بردن علف‌های هرز در طول فصل زراعی به طور مرتب لایروبی گردند تا ضمن انتقال سریع‌تر و بهتر آب، در هنگام انتقال، آب کمتری هدر رود.

حفر چاه‌های عمیق و نیمه عمیق می‌تواند مشکل کم‌آبی را کاهش دهد، هر چند باید به کیفیت و درجه حرارت آب توجه شود. برای بررسی کیفیت آب می‌توان با تهیه نمونه آب از چاه و ارسال آن به آزمایشگاه خاک و آب مؤسسه برنج و یا سایر ادارات عمل از این مساله مطمئن شد. درجه حرارت مناسب برای رشد برنج ۲۰ تا ۳۰ درجه سانتی‌گراد بوده و گیاه برنج در حرارت‌های کمتر از ۱۲ درجه و بیشتر از ۳۲ درجه دچار خسارت خواهد شد. از آنجا که درجه حرارت آب چاه‌ها عموماً کمتر از درجه حرارت محیط می‌باشد باید با آبیاری تدریجی و تناوبی با این مسئله برخورد نمود.

اگرچه در شرایط کم‌آبی استفاده از آب زهکش‌ها جهت آبیاری غیر قابل اجتناب است ولی توصیه می‌شود در صورت امکان این کار به صورت تلفیقی با آب تازه انجام گیرد تا از خسارت احتمالی کاسته شود. در هر حال انجام آزمایش کیفیت آب از طریق نمونه‌گیری لازم است.

چنانچه در طی فصل رشد بارندگی اتفاق افتاد طبعاً کشاورزان اقدام به حفظ آب در سطح کرتها خواهند داشت، اما باید توجه نمود که عمق آب از ۱۵ تا ۲۰ سانتیمتر بیشتر نشود.

۲- آماده سازی زمین :

در ابتدای فصل پس از یک بارندگی خوب می توان عملیات آماده سازی زمین را شروع نمود.

در شرایطی که خاک خشک است می توان به جای تیلر برای شخم اولیه از تراکتور استفاده نمود.

در شرایط کم آبی می توان عمق شخم را تا حدود ۱۵ سانتیمتر کاهش داد. و به این ترتیب میزان آب مصرفی را برای عملیات پادلینگ کاهش داد.

برای شخم ثانویه بهتر است که از روتیواتور استفاده شود.

دقت بیشتر در شخم ثانویه و گلخراب کردن خاک (پادلینگ) بخصوص در مجاورت مرزها می تواند در کاهش نفوذپذیری خاک و تلفات نفوذ عمقی آب موثر باشد.



تسطیح مناسب کرتھای شالیزاری موجب کاهش زمان لازم برای آبیگیری، توزیع یکنواخت، کنترل و تنظیم آب توسط زارعین شده و در افزایش راندمان کاربرد آب مؤثر می باشد. در شرایط کم آبی مرزهای بین کرتها پهن تر و محکم تر ساخته شوند (عرض پایین ۴۰، عرض بالا ۲۰ و ارتفاع حدود ۲۰ سانتی متر) تا در صورت بارندگی توانایی حفظ آب در کرتها را داشته باشد. بهتر است در صورت امکان، مرزها با پلاستیک پوشانده شوند این کار ضمن جلوگیری از تخریب و ترک مرزها از نفوذ جانبی آب و رشد علف های هرز و آفات در روی مرزها تا میزان زیادی می کاهد.

۳- انتخاب رقم و خزانه گیری :

خزانه گیری با روش جوی - پشته ای با استفاده از پوشش پلاستیکی می باشد. کنترل دقیق مقدار درجه حرارت در زیر پلاستیک بخصوص در دماهای بالا ضروری است. اگرچه انتخاب رقم محلی زودرس می تواند در رهایی از مشکل کم آبی، مؤثر باشد، ولی به منظور بهره برداری از مزیت عملکرد بالای ارقام اصلاح شده و هیبرید می توان بخشی از مزرعه را به کشت این ارقام اختصاص داد. البته مقدار آن بستگی به شرایط آب و مزرعه دارد.

هرچند براساس مطالعات انجام گرفته بذرپاشی در دهه دوم فروردین و نشاکاری در دهه اول و دوم اردیبهشت موجب حداکثر عملکرد، افزایش رتون دهی (برداشت دوم از برنج) و کاهش خسارت بارندگی انتهای فصل می گردد؛ ولی در شرایط کم آبی در شروع فصل، ایجاد فاصله زمانی برای کشت قسمتهای مختلف مزرعه می تواند از تراکم زمانی برای نیاز به غرقابی تمامی مزرعه بکاهد و تمام مزرعه در یک زمان به حداکثر آب نیاز نخواهد داشت. می توان در شرایط کم آبی بخشی از مزرعه (ترجیحاً مزارع پایین دست) را در اولویت دوم از نظر زمان کشت قرار داد. با این کار آب حاصل از بارندگی احتمالی مرداد ماه و آب



خروجی از مزارع بالادست قابل استفاده خواهد بود.
انتخاب بذر مناسب و رعایت اصول علمی در هنگام خزانه‌گیری موجبات تولید نشای سالم و قوی‌تری را فراهم نموده و باعث آن خواهد شد که گیاه نسبت به عوامل محیطی مقاومت بیشتری نشان دهد.

به منظور ایجاد پوشش گیاهی سریع‌تر برای مبارزه با علف‌های هرز و کاهش تبخیر از سطح مزرعه مناسب است، از نشای جوان (۲۰ تا ۲۵ روزه) به جای نشای ۳۰ روزه و بالاتر و تراکم بیشتر کشت با انتخاب ۱۵ در ۱۵ سانتی‌متر (به جای ۲۰ در ۲۰ سانتی‌متر برای ارقام بومی) و ۲۰ در ۲۰ سانتی‌متر (به جای ۲۵ در ۲۵ سانتی‌متر) برای ارقام اصلاح‌شده، استفاده نماییم.

۴- تغذیه و کود :

وجود لایه آب در شرایط غرقابی از تصعید (بخار شدن) کود از ته جلوگیری می‌نماید، اما در شرایط کم‌آبی بهتر است کود از ته با خاک به خوبی مخلوط شده تا از تصعید آن جلوگیری گردد.

از دیاد مصرف کودهای پتاسه در شرایط کم‌آبی (بسته به شدت کم‌آبی) می‌تواند

مقاومت گیاه را نسبت به تنش خشکی افزایش دهد.

در شرایطی که کم آبی شدید باشد، جهت جلوگیری از خسارت باید کودها را در چند نوبت در اختیار گیاه قرار داد. بهترین زمان برای دادن کود سرک در شرایط کم آبی قبل از وجین می باشد؛ زیرا در هنگام وجین کود نیز با خاک مخلوط خواهد شد.

کودپاشی باید با نوبت آبیاری هماهنگ بوده و بلافاصله بعد از آبیگری کودپاشی صورت گیرد. برای تأمین کود پتاسه، سولفات پتاسیم بر کلرور پتاسم ارجحیت دارد. در صورت استفاده از روش آبیاری تناوبی استفاده از ۶۰ کیلوگرم (معادل ۱۳۰ کیلوگرم اوره) در دو مرحله ابتدا و سرک لازم است.

مصرف کود دامی به علاوه کود آلی قبل از آماده نمودن زمین و نشاکاری از نظر حفظ و نگهداری آب و حفظ شرایط رطوبتی مناسب در اطراف ریشه گیاه برنج در مقابله با شرایط کم آبی بسیار مؤثر خواهد بود.

۵- مبارزه با علف های هرز و راهکارهای کاهش خسارت در شرایط کم آبی

در شرایط خشکسالی علف های هرز پس از کمبود آب مهمترین مشکل در تولید برنج هستند. لذا لازم است بارعایت موارد زیر در کاهش خسارت علف های هرز در شرایط کم آبی اقدامات پیشگیرانه به عمل آورد:

۱. کاشت زود هنگام در اول فصل کشت، چرا که در اول فصل میزان تابش خورشید کم و به تناسب آن میزان تبخیر و تعرق کم است و رشد علف های هرز به مراتب کمتر از رشد برنج است.
۲. افزایش تراکم کشت از میزان تبخیر آب از سطح شالیزار می کاهد.
۳. استفاده از کشت ماشینی و ردیفی امکان وجین ماشینی و مکانیکی علف های هرز را میسر می سازد.

۴. توصیه می گردد در هفته های نخست پس از نشاء کاری، با کنترل سطح غرقاب و کاهش اکسیژن خاک از جوانه زنی علف های هرزکاسته شود.
۵. توصیه می گردد در هفته های نخست، آب کافی در مزرعه باشد تا کار آبی علف کش ها حداکثر ورشد علف های هرز حداقل باشد.
۶. در شرایط خشکسالی توصیه می گردد پس از نشاء کاری در هفته های نخست، با تهیه آب کافی از حداکثر "دوز" توصیه شده علف کش ها استفاده شود.
۷. در شرایط خشکسالی استفاده از علف کش های برگ مصرف بتازون (بازاگران) و پروپانیل (استام - اف ۳۴) امکان کنترل علف های هرز را بهتر فراهم می نماید.
۸. کشاورزان می توانند با غرقاب پس از وجین دستی از جوانه زنی بذور جدید جلوگیری نمایند. البته در شرایط کم آبی باید از آن اجتناب ورزید زیرا از یک سو سبب هدر رفتن آب و از سوی دیگر در صورت عدم غرقاب مجدد موجب تحریک جوانه زنی بذر علفهای هرز می گردد.
۹. توصیه می گردد، کودها متناسب با مراحل مدیریت علف های هرز و قبل از وجین دستی یا قبل از سمپاشی علف کش های برگ مصرف، استفاده شود.
۱۰. در اراضی شالیزاری دارای مشکل کم آبی و دارای علف هرز چند ساله بند واش را قبل از کاشت با علف کش گلیفوسیت (رانداپ) کنترل کنید.
۱۱. علف کش تیوبنکارب در برخی خاک ها موجب عارضه کوتولگی برنج می گردد و مصرف علف کش قبل از نشاء کاری در شرایط کمبود آب موجب تشدید عارضه می گردد.

۶- مبارزه با بیماریها :

در خصوص مبارزه با بیماریها به ویژه بیماری بلاست، چنانچه مزرعه دچار کم آبی شود، به طوری که برگها دچار لول شدگی گردند و بعد از آن در اثر بارندگی یا آبیاری آب لازم تأمین شود، در این صورت بیماری بلاست شدت خواهد یافت؛ ولی اگر کم آبی ادامه



علائم بیماری بلاست روی برگ های برنج

یابد بیماری لکه قهوه ای افزایش می یابد.

برای مبارزه با بیماری بلاست، سمپاشی با استفاده از سم تری سیکلازول به مقدار نیم کیلو در هکتار، هینوزان به مقدار یک لیتر در هکتار یا سم وین به مقدار ۴۰۰ میلی لیتر در هکتار توصیه می شود.

بیماری لکه قهوه ای برنج به صورت لکه های گرد تا بیضوی، به رنگ قهوه ای تیره روی برگها و خوشه های برنج ظاهر می شود. تنش ناشی از خشکی و کم آبی منجر به افزایش تعداد لکه ها و وسعت آنها روی گیاه برنج و کاهش عملکرد خواهد شد. برای مواجهه با این بیماری، ضد عفونی بذریا سمپاشی با استفاده از سم تری فمین به نسبت ۲ در هزار در مرحله خوشه دهی الزامی است.

۷- مبارزه با آفات :

در مزرعه غیر غرقاب در صورت وجود آفت کرم ساقه خوار نواری و یا آفات پروانه ای،

سمپاشی با استفاده از سموم مایع (حشره‌کش‌های فسفره و سیتامیک) روی مزرعه توصیه می‌گردد. این کار موجب تلف شدن حشرات کامل آفات پروانه‌ای و مرحله لاروسن اول و دوم کرم ساقه‌خوار برنج شده اما در سایر آفات پروانه‌ای از قبیل کرم سبز برگ‌خوار برنج و پروانه تک نقطه‌ای برنج روی حشرات کامل و روی همه سنین لاروی (سموم فسفره) اثرگذارتر می‌باشد.

در حالتی که در مزرعه کمی آب وجود داشته باشد می‌توان از سموم حشره‌کش با فرمولاسیون گرانول (دیازینون، پادان و یا ریجنت) استفاده نمود. این کار باعث تلف شدن لاروهای داخل ساقه می‌گردد.

در شرایط کم‌آبی، تراکم جمعیت آبدزدک (کاپیش) افزایش خواهد یافت. برای مبارزه با آبدزدک می‌توان از روشهای زیر استفاده نمود:

۱- استفاده از تله‌های خاکی که شبیه به قوطی کمپوت بوده و در داخل خزانه یا زمین اصلی در داخل خاک نصب می‌شوند. این قوطی‌ها، طوری طراحی می‌شوند که سوراخ ورودی به طرف داخل و به شکل قیفی باشد که قسمت گشاد آن در پایین قرار گیرد. در این حالت سوراخ ایجاد شده به عنوان پناهگاه آبدزدک انتخاب می‌شود اما شکل قیفی سوراخ، مانع از خروج آن خواهد شد.

۲- استفاده از حشره‌کش‌های گرانول به مقدار ۱۵ تا ۲۰ کیلوگرم در سطح یک هکتار.

۳- استفاده از طعمه مسموم در هنگام غروب و یا همزمان با خروج حشرات از داخل خاک به مقدار ۵ گرم در مترمربع در کنار مرزهای آلوده.

برای تهیه طعمه مسموم، حشره‌کش سون ۸۵٪ و یا سموم حشره‌کش دیگری مانند لیندین را به مقدار ۲ تا ۳ کیلوگرم با ۱۰۰ کیلوگرم سبوس برنج و مقدار ۵۰ لیتر آب برای استفاده در یک هکتار شالیزار حل می‌نماییم. برای این کار ابتدا ۵ لیتر آب را روی سم و سبوس ریخته و بقیه آب را به تدریج ریخته و هم می‌زنیم تا کاملاً دانه دانه شده و در

سطح مزرعه به راحتی پخش شود.

۸ - عملیات بعد از برداشت:

- در مزارعی که تحت اثر تنش خشکی بوده اند، احتمال بالابودن درصد دانه های پوک بالا می رود. به همین دلیل عملیات بوجاری بعد از خرمکوبی الزامی است.

- تنش خشکی احتمال ضعیف شدن دانه ها از نظر مقاومت فیزیکی را بالا می برد. به همین دلیل باید عملیات خشک کردن شلتوک را در دمای مناسب ۴۰ تا ۴۵ درجه سانتی گراد انجام داد.

- در هنگام تبدیل باید از وارد آوردن فشار توسط دستگاه سفیدکن پرهیز شود؛ چرا که سفید کردن بیشتر در شرایطی که دانه ضعیف است درصد خرد شدن را به شدت بالا می برد. بطور کلی توصیه می شود به منظور جلوگیری از تجمع خسارت زای کودها باید کود را تقسیط نموده و در چند نوبت در اختیار گیاه قرار داد. بهترین زمان برای دادن کود سرک در شرایط کم آبی قبل از وجین می باشد؛ زیرا در هنگام وجین کود نیز با خاک مخلوط خواهد شد.

کودپاشی باید با نوبت آبیاری هماهنگ بوده و بلافاصله بعد از آبیاری کودپاشی صورت گیرد. برای تأمین کود پتاسه، سولفات پتاسیم بر کلرور پتاسم ارجحیت دارد. در صورت استفاده از روش آبیاری تناوبی استفاده از ۶۰ کیلوگرم (معادل ۱۳۰ کیلوگرم اوره) در دو مرحله ابتدا و سرک.

مصرف کود دامی + کود آلی قبل از آماده نمودن زمین و نشاکاری از نظر حفظ و نگهداری آب و حفظ شرایط رطوبتی مناسب در اطراف ریشه گیاه برنج در مقابله با شرایط کم آبی بسیار مؤثر خواهد بود.



توصیه های فنی جهت مقابله با کم آبی در اراضی شالیکاری

♦ در هنگام کم آبی استفاده از ارقام زودرس برنج بیشتر توصیه می شود.

♦ لایروبی مرتب کانال های آبیاری موجب از بین رفتن علف های هرز و

جلوگیری از تلفات انتقال آب می شود.

♦ انتخاب بذر سالم و ضد عفونی شده باعث تولید نشاء قوی و مقاوم به

شرایط نامساعد محیطی می شود.