

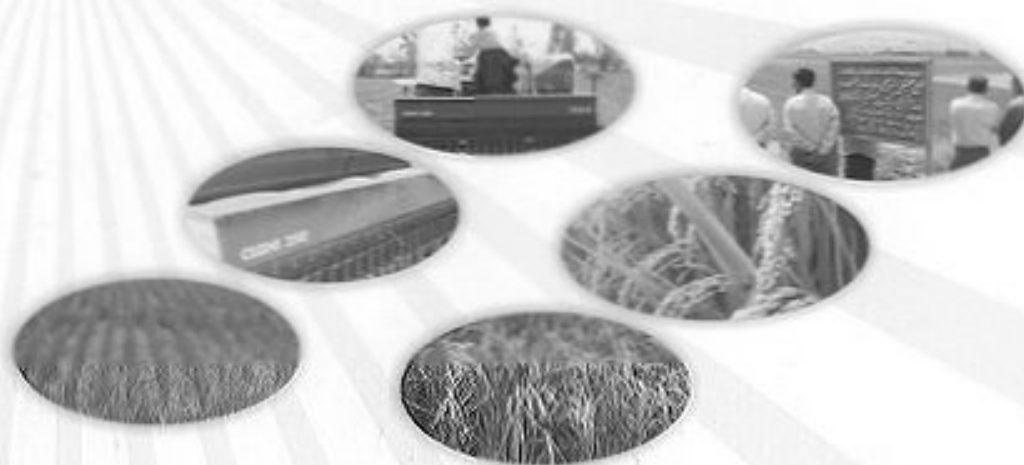
۵۶۸



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان جهاد کشاورزی خوزستان
مدیریت هماهنگی ترویج

نشریه ترویجی

خشکه کاری برنج



فهرست مطالب

صفحه	موضوع
الف	مخاطبان نشریه
الف	اهداف آموزشی
ب	شناسنامه
۱	مقدمه
۲	مزایای نسبی شیوه خشکه کاری تفاوت خشکه کاری برنج با شیوه ...
۴	مقایسه شیوه سنتی با خشکه کاری
۶	بخش اول : کاشت
۷	ارقام مناسب
۷	تاریخ کاشت
۷	تهیه زمین و کودهی
۹	عملیات کاشت
۱۲	نم کاری
۱۴	بخش دوم : داشت
۱۵	آبیاری
۱۷	کنترل علف های هرز
۱۹	کود سرک
۲۰	آفات
۲۰	بیماری ها
۲۲	بخش سوم : برداشت
۲۳	عملیات برداشت
۲۴	توصیه های ترویجی، خلاصه و یاد آوری
۲۷	خودآزمایی
۲۸	منابع

عنوان نشریه : خشکه کاری برنج

نویسنده گان :

عبدالعلی گیلانی

ژاله کریمی نژاد

با همکاری

احمد جمال الدین - شکرانه آیمکان - صفرا احمدی - علیرضا عباس - عبدالله علی پور -

نصیم لجمی - سامی طائی -

۱۳۸۷

این نشریه با شماره ۱۹۱ در ۵میه انتشارات فنی مدیریت هماهنگی ترویج خوزستان به ثبت رسیده است.

مخاطبان نشریه :

۱- تمامی کشاورزان به ویژه برنجکاران

۲- کارشناسان و مروجان

۳- مهندسین نظر

۴- تمامی علاقه مندان

اهداف آموزشی :

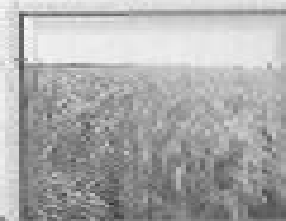
۱- مقایسه خشکه کاری برنج با روش متداول زارعین و آشنایی با این شیوه کاشت.

۲- نحوه تهیه زمین ، کاشت ، داشت و برداشت برنج به شیوه خشکه کاری.

۳- توجه به ملاحظات زیست محیطی و توسعه پایدار کشاورزی .

۴- آشنایی با مزایای نسبی خشکه کاری.

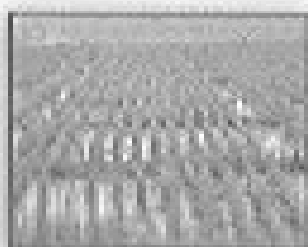
روند رو به رشد جمعیت انسانی، همواره توسعه جهانی را با چهار مشکل مرتبط با هم شامل بحران انرژی، کمبود مواد غذایی، فقر و بیکاری مواجه می سازد. در این خصوص نقش گیاه برنج به عنوان تأمین کننده غذای ۲۴ میلیارد نفر در حال حاضر و ۴۶ میلیارد نفر در سال ۲۰۵۰ بسیار حائز اهمیت است. به طوری که تولید جهانی برنج در قرن ۲۱ با افزایش ۲۰ درصدی باید از ۵۲۰ میلیون تن کنونی به ۶۱۸ میلیون تن برسد. با توجه به اینکه برنج عمدتاً به دو شیوه ی غذایی و مستقیم (خشکه و بر کاري) در دنیا کشت می شود لذا یکی از راه های تحقق این هدف مهم تغییر اصلاح نگرش در مدیریت تولید برنج به خصوص روش های کشت مستقیم می باشد. در حال حاضر مکانیزه ترین شیوه ی کاشت مستقیم برنج در ایرانکا انجام می شود که بذرهایی خشک توسط هواپیما در داخل کورت هایی با ارتفاع ثابت آب (۱۵-۲۰ سانتی متر) پاشیده می شوند. در کشور ما نیز در برخی نقاط از جمله استان خوزستان برنج به صورت مستقیم کشت می گردد. مطلق آخرین آمار از ۶۰۰۰۰ هکتار سطح زیر کشت برنج استان خوزستان بیش از نیمی از آن به صورت مستقیم (کاشت بذر جوانه دار در خاک بدل بوده است. اکنون حدود ده سال از تحقیقات خشکه کاری برنج در خوزستان می گذرد. و در سال ۸۴ برای اولین بار در شرایط زارعین ۲۲ هکتار از اراضی شلتوک کاری به این روش کشت گردید. پس از آن در سال های ۸۵ و ۸۶ به دلیل ترویج این شیوه نوین کشت برنج مزایای نسبی آن و استقبال زارعین سطح زیر کشت آن به ترتیب به ۹۰ و ۱۲۲ هکتار رسید. یکی از ویژگی های بارز خشکه کاری نسبت به کشت مستقیم (رایج منطقه) به شیوه ی سنتی کاهش چشمگیر مصرف آب می باشد. مؤلفان طی سال های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۵ با شرح یک دهه جدید بین المللی برای فعالیت در بخش آب عنوان نمود و آن را معده ی آب با شعار «آب برای زندگی» شناسایی کرده است. در واقع می توان آب را گنج هزاره سوم تولید و به نظر می رسد که خشکه کاری برنج روشی مؤثر در راستای حفاظت از این گنجینه ی ارزشمند می باشد.



مزایای نسبی شیوه خشکه کاری

- ۱) آنجا که ریش خشکه کاری نسبت به رعایت تاریخ کاشت حساس است هر صورت توجه به آن، مطمئن کننده ی به شرح زیر برای زارعین عزیز به اطمینان خواهد آورد.
- ۲) اختلاف پذیری این روش بسیار زیاد است. مثلاً با انواع کارنده ها (خطی کار یا ردیف کار) و حتی صورت تک بذر هم قابل کشت می باشد.
- ۳) میزان بذر در واحد سطح با اجرای این شیوه کاهش چشمگیری می یابد بنابراین واضح است که در سطح وسیع در میزان بذر مصرفی، صرفه جویی قابل توجهی به عمل می آید.
- ۴) تهیه زمین یا حداقل عملیات خاک ورزی انجام می شود.
- ۵) از نظر زمانی در مدت زمان بسیار کمی (حدود ۴۰-۲۵ دقیقه) می توان نسبت به کشت یک هکتار اقدام نمود که در سطوح وسیع برای رعایت تاریخ کاشت، یک نکته مهم و کلیدی می باشد.
- ۶) اجرای این شیوه، کنترل علفهای هرز را ساده می کند. از آنجا که کاشت بصورت مکانیزه و ردیفی انجام می شود، انجام و جین حتی تا مراحل پایانی داشت نیز قابل انجام است.
- ۷) با اجرای این شیوه به طور کلی مدیریت مزرعه ساده می گردد. به گونه ای که نیازی به بدل نمودن خاک نیست و کشت یا حضور نسبی کشت انجام می شود. همچنین سه بندی کمتر و جوانه زنی بهتر و سریع تر انجام می گردد.
- ۸) در حقیقه با ریش برسیع زارعین که هر روزی بذر آب و وجود دارد، در این شیوه به علت رعایت تراکم و عمق مطلوب کشت جوانه زنی بهتر بوده و باعث افزایش بهره وری در استفاده از نهاده ها

(آب بهتر نسبی و گودا می گردد)



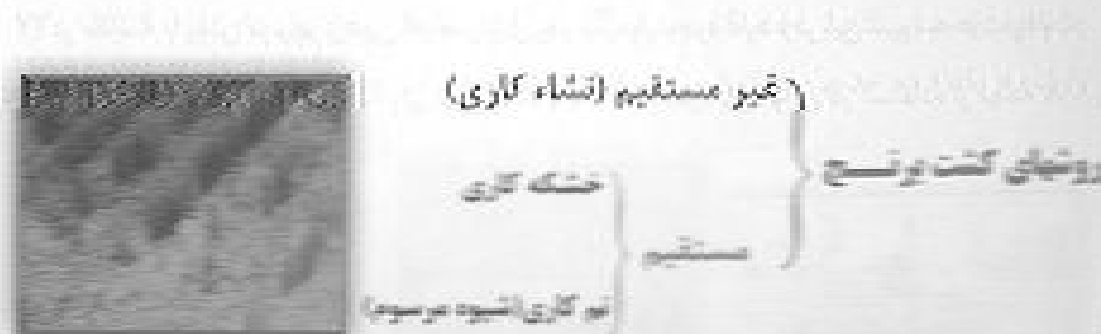
۸) با اجرای این شیوه، یکتواختی در سطح سبز مزرعه ایجاد می شود که باعث برداشت بهتر و به موقع محصول شده و حتی بعد از برداشت باعث خشک شدن همزمان محصول می گردند این امر منجر می شود در مرحله جدا نمودن پوست از دانه و سفید کردن شلتوک، در حد خرد شدن دانه ها کاهش قابل توجهی یابد.

۹) با توجه به تفاوت رانج فعلی استان (گندم - برنج) به دلیل حذف عمل گل خرابی و کمک به رسیدن ساختمان خاک تولید و باروری گندم در این شیوه کشت می تواند افزایش یابد.

۱۰) واضح و روشن است که با تمام محظن قید شده برای روش خشکه کاری این شیوه کشتاً اقتصادی بوده و با احصال آن، زار زمین سود خالص بیشتری را عاید خود خواهد نمود که این امر سبب چشمگیری از دیدگاه مباحث زیست محیطی به شهر ها نیز می شود ضمن اینکه به دلیل حفظ کشت محصول قبل و اعمال مدیریت بقایای گیاهی، اجرای این شیوه اقتصادی است ارزشمند در جهت نیل به اهداف زیست محیطی و توسعه پایداری کشاورزی.

تفاوت خشکه کاری برنج با شیوه متداول کشت توسط زارعین و مزارعین آن

در این قسمت می خواهیم درباره خشکه کاری برنج کمی بیشتر بدانیم در استان خوزستان با توجه به منابع آب موجود هر ساله حدود ۵۵ تا ۶۰ هزار هکتار از اراضی در کشت تابستانه برنجکاری می شود که بیش از نیمی از آن به شیوه مستقیم می باشد اصولاً کشت برنج به روشهای زیر انجام می شود:

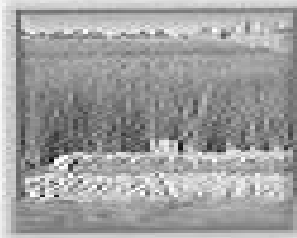
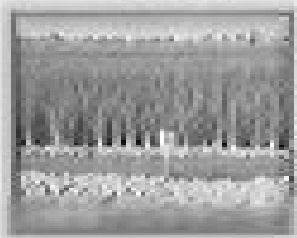


مقایسه شیوه سنتی با خشکه کاری

در کشت مستقیم به شیوه سنتی پس از عملیات تهیه زمین شامل کورت بندی - گل خرابی - غرقاب نمودن کورت ها، بذور جوانه دار شده بصورت دستی با صرف زمان نسبتاً طولانی بصورت یا مشفات، سخنی ها و مصرف بیش از حد آب و تلفات زیاد بذور کشت می شوند که همین امر منجر به نا یکتواختی سطح سبز مزرعه، شیوع علف های هرز، نا هماهنگی در ظهور خوشه در زمین برداشت محصول کاهش یزده صرف نیکه حلی کشاورزی و در نهایت کاهش عملکرد دانه و کیفیت آن می شود در حالی که در روش خشکه کاری انجام عملیات تهیه زمین حداقل بوده و بذور به صورت خشک با انواع کارنده های گندم مانند تاکا در کمترین زمان ممکن کشت خواهند شد. خشکه کاری با انواع بطور محلی یا اصلاح شده قابل اجرا می باشد.

در مجموع چنانچه تاریخ کشت و مدیریت مزرعه به خوبی اعمال گردد، عملکرد محصول در روش خشکه کاری هیچ تفاوتی با شیوه معمول زارعین نخواهد داشت. در واقع پس از انجام فعالیت های تحقیقاتی و ترویجی در خصوص خشکه کاری، این خود برنجکاران بوده اند که از استقبال چشمگیری بعمل آورده و آن را مورد توجه قرار داده اند.

این امر همانگونه که قبلاً قید شد، به دلیل داشتن مزایای فراوان این شیوه از جمله کاهش حجم آب مصرفی، هزینه ها سخنی کار و ... و در مجموع اقتصادی بودن آن می باشد.



پخش اول



مقایسه شیوه سنتی کشت برنج با خشکه کاری

ردیف	مورد مقایسه	شیوه سنتی	خشکه کاری
۱	سرعت خالی گابی	احمال نمی شود	احمال می شود
۲	زیره زمین	شکل درسیک عماله کورت بندی و گل خروابی - غرقاب نمودن کوتیبا	مطلق نیامده تریجی و کمتر از شیوه سنتی
۳	ساختن خاک هماهنگی با اهداف	به مرور ضعیف می شود غیر هماهنگ	حدائق عملیات خاک ورزی (هو درسیک عمود بر هوا)
۴	زیست محیطی و توسعه پایدار	چوانه تاز	خشک و فاقد جوانه
۵	بذر	غیر یکنواخت	یکنواخت
۶	عمق بذر	غیر یکنواخت	مطلوب و یکنواخت
۷	سبز محصول	دستی بزمان بر طولانی یا مشتقات	مکانیزه - سریع و راحت
۸	روش کاشت	مقرون به صرفه	سوددهی بیشتر به دلیل حداقل عملیات خاک ورزی، کاهش حجم آب بذر و - به دلیل فاصله بین ردیف های کاشت ساده تر از شیوه سنتی است
۹	هزینه ها	قلیل انجام	ساده تر از شیوه سنتی
۱۰	کنترل علف های هرز	قلیل انجام	ساده تر از شیوه سنتی
۱۱	احمال کیسریک	غیر یکنواخت	یکنواخت
۱۲	سرعت مریه	بیش از حد و غیر منطقی	کمتر حد کمتر از روش سنتی و منطقی
۱۳	خشک شدن محصول هنگام برداشت و پس از آن	همراه با افت	افت بسیار کم به دلیل رسیدگی همزمان و یکنواخت
۱۴	حجم آب مصرفی		
۱۵	سفید کردن شلتوک		

ارقام مناسب

در استان خوزستان ، رقم بونج می تواند از نوع محلی یا بر محصول انتخاب شود (سطح زیر کشت بر محصول پیش از محلی است) . در مجموع ارقام محلی سازگاری بیشتری با شرایط منطقه دارند زیرا ارقام بر محصول فقط در بهترین شرایط مدیریتی و محیطی قابل رقابت با ارقام محلی هستند . میزان خسارت وارده به ارقام پسر محصول در اثر شرایط تنش ناخواسته ، به مراتب شدیدتر از ارقام محلی است . لذا توصیه می شود چنانچه از ارقام اصلاح شده و بر محصول استفاده می شود ، شرایط مورد نظر از لحاظ تغذیه ، آبیاری و مدیریت مزرعه به نحو مطلوب مهیا شود .

از ارقام محلی می توان به عنبروی قرمز ، جمپا و هویزه اشاره کرد و ارقام پسر محصول و اصلاح شده که برای کشت قابل توصیه هستند شامل امل ۳ ، دانیال ، شفق و کانبوس می باشد .

تاریخ کاشت

برای کاشت مستقیم در خوزستان به شیوه خشکه کاری ، نیمه اول خردادماه برای ارقام محلی و نیمه دوم خردادماه برای ارقام پسر محصول متوسط رس و نیمه اول تیر برای ارقام زرخیز توصیه می شود .

تهیه زمین و کوددهی

اصولاً شیوه خشکه کاری بونج یا ریشتی کشت مستقیم که توسط زارعین اعمال می شود ، در تهیه زمین تفاوت‌های اساسی دارند در روش متداول پس از شخم ، دیسک ، ماله کشی و کود پاشی ابتدا کورت بندی و غرقاب نمودن کرنها انجام می شود و ضرورتاً باید عمل پدالیتهنگ یا گل خرابی صورت گیرد ، تا خاک به صورت نیمه دوغاب در آید ، سپس بذور جوانه دار بصورت دستی در کرنها پخش می شوند .

در خشکه کاری تهیه زمین بدین ترتیب است که باقیمانده کاه و کلش گندم در زمین بعنوان یک پوشش مناسب برای حفظ رطوبت خاک (مالج) بکار رفته و بر روی بستر خاک باقی می ماند . در این روش از شیوه های کم خاک ورزی استفاده می شود زیرا استفاده بی رویه از ماشین ها و اجوات برای بستر سازی و کشت بونج باعث می شود ، علاوه بر تخریب ساختمان خاک و خاکدانه منجر به تشدید شوری خاک بالا آمدن سطح آب زیر زمینی و کاهش بازده و حاصلخیزی آن در ارضی بونج کاری به خصوص در دشت ها در دراز مدت شود به طوری که قابل استفاده برای زراعت بونج و یا جایگزینی برای گیاهان زراعی دیگر نباشد و به طور غیرمستقیم نیز هزینه تولید را افزایش دهد . آنچه که در شیوه خشکه کاری توصیه می شود ، انجام حداقل عملیات خاک ورزی در حضور مالج کلش گندم در شرایط رطوبت مزرعه می باشد این امر به حفظ رطوبت خاک کمک کرده باعث کاهش درجه حرارت ، تخییر سطحی ، میزان شوری خاک و بهبود ساختمان آن شده و راهکاری مناسب برای کاهش هزینه تولید و اقتصادی شدن کشت بونج است . ضمن اینکه ثابت شده که از نظر عملکرد بونج بین روش معمول زارعین و انجام عملیات خاک ورزی حداقل در خشکه کاری هیچگونه اختلافی وجود ندارد .

در هر حال روش هایی که برای تهیه زمین توصیه می شود با توجه به امکانات زارعین و شرایط منطقه مورد نظر برای کشت بدین شرح است :

۱) گاو آهن قلمی با تیغه ساده .

۲) گاو آهن قلمی با تیغه ساده + یک نوبت دپسک .

۳) گاو آهن قلمی با تیغه پنجه غازی .

۴) گاو آهن قلمی یا تیغه پنجه غازی + یک نوبت دیسک

۵) دو دیسک عمود بر هم

بعد از انتخاب و انجام یکی از این شیوه ها، برای سهولت آبیاری، ماله کشی انجام می شود. اصولاً باید مدیریت تغذیه و کود دهی مطابق نتایج آزمون خاک انجام شود. اما به طور کلی کود اوره برای ارقام محلی ۲۵۰ کیلوگرم در هکتار و برای ارقام پر محصول ۲۵۰ کیلوگرم در هکتار توصیه می گردد و چنانچه کلس محصول قبل حفظ شده، ۲۰ کیلوگرم به میزان توصیه شده، اضافه شود. از این میزان ۱۵-۲۵ درصد پاش ۲۰-۳۵ روز پس از کاشت استفاده می شود. با توجه به اینکه پس از جکه زنی بذر رشد اولیه گیاه عمدتاً وابسته به ذخایر دیمیترات و با گذشت زمان ضمن کاهش ذخایر بذر، نقش فتوسنتز در رشد و جذب عناصر از جمله اثر توسط ریشه گیاهچه افزایش می یابد. لذا برای جلوگیری از هر گونه تلفات اثرت به صورت آبشویی و یا توسط تشعشع خورشید توصیه می شود مدیریت تقسیط کود از ته انجام شود ضمن اینکه کود فسفاته به میزان ۵۰ کیلوگرم در هکتار از منبع فسفات آمونیوم و کودهای پتاسه و روی به میزان ۱۰۰ و ۴۰ کیلوگرم در هکتار از منبع سولفات به صورت خاک کار برد استفاده شوند.

عملیات کاشت به شیوه خشکه کاری

بعد از کوددهی کشت به شیوه خشکه کاری به صورت مکانیزه انجام شده و توسط خطی کار غلات مانند همدانی (جوی-پشته ای) یا ردیف کار و استفاده از دستگاه ستریفون قبل انجام می باشد. رعایت این نکته لازم است که کاشت بلافاصله پس از تهیه زمین و در شرایط رطوبت مطلوب برای خاک وری (رطوبت مزرعه) به صورت خشکه کاری و یا استفاده از بذر خشک یا خیس خورده (پس از ۱۸ الی ۲۴ ساعت در آب) و بدون جوانه انجام شود.

میزان بذر مصرفی با توجه به دستگاه کارنده متفاوت است و عمق مناسب کاشت برای ارقام محلی حداکثر ۵-۴ سانتی متر و برای ارقام پر محصول ۴-۲ سانتیمتر توصیه می شود. ضمن اینکه لازم است عمق کشت در خاکهای سبک کمی بیشتر و در خاکهای سنگین کمی کمتر از موارد توصیه شده در نظر گرفته شود.

لا به خاک در نظر گرفته شده نه تنها از جایجایی و شسته شدن بذر جلوگیری می کند بلکه سطح خسارت کاهش بذر ناشی از حمله برندگان می شود.

از آنجا که بخش قابل توجهی از بذر در عمق بکثروخت کشت می شوند، ظهور گیاهچه ها در سطح مزرعه همزمان بکثروخت تو می باشد که این نکته از نظر مدیریت مزرعه و مصرف نهاده ها بسیار حتر اهمیت است. بنابراین در این شیوه در مقایسه با روش سنتی کشت مستقیم بذر کمتری در واحد سطح مورد نیاز است. اما میزان کاهش بذر کاملاً وابسته به شیوه بذر پاشی (دستی یا ماشینی) و نوع بذر کار است. مقدار بذر مورد نیاز برای کاشت به صورت دست پاش و یا توسط دستگاه ستریفون ۱۲۰ کیلوگرم در هکتار یا به عبارتی ۱۲ گرم در هر متر مربع می باشد. روش دست کاشت یکی از ساده ترین و ابتدایی ترین روشهای کاشت است و هنگامی انجام می شود که هیچگونه ماشین بذر کساری در دسترس نباشد، یا سطوح کاشت کوچک باشند. بنابراین کشاورز مقداری بذر خشک را با خود حمل نموده و در خط مستقیم و از یک سمت مزرعه شروع به بذر پاشی کرده و بذر را تا حد امکان به طور بکثروخت به جلو و سمت راست خود پخش می کند. وسعت پخش بذر به چند عامل بستگی دارد که شامل حالت راجع، قدرت دست او، میزان بذر موجود در دست وی و تراکم بونه مورد انتظار است. در شرایطی که کشت در سطح وسیع مد نظر است، باید از انواع کارنده ها استفاده

کرد. دستگاه های کارنده دارای مخزن بزرگی هستند که کف آن مجرای قابل تنظیمی برای خروج بذر قرار گرفته است. بذور از این مجرا خارج شده و بر روی صفحه بره دار افقی می ریزند. با حرکت دورانی سریع این صفحه حول محور مرکزی خود تحت تأثیر نیروی گریز از مرکز، بذور به صورت یک نیم دایره به اطراف و در خلاف جهت حرکت تراکتر پراکنده می شوند عرض کار این دستگاه ها بسته به شرایط، مختلف بوده و از ۱۶ تا ۶ متر متغیر است.

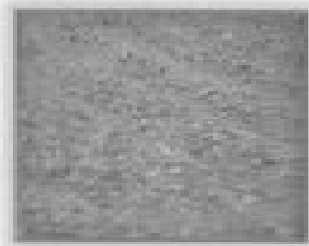
پس از کاشت با دست یا دستگاه سانتریفوژ، لازم است بذور با دیسک سپک یا دندان به زیر خاک بروند. پخش یکنواخت بذر در این شیوه کشت بسیار با اهمیت است، زیرا چنانچه فضای خالی بین بذور ایجاد شود، سرعاً علف های هرز در آن رشد می نمایند این امر از طرفی باعث رقابت شدید گیاه برنج و علف هرز در مراحل اولیه رشد می گردد و از طرف دیگر تعداد دفعات مبارزه و کنترل علف های هرز نیز افزایش می یابد. یکی از عواملی که می تواند منجر به این شرایط شود، بفریانی در حالت وزش باد شدید است. بنابراین توصیه می شود از بفریانی در این شرایط خودداری نمود. چنانچه در برخی نقاط مزرعه تراکم بالا باشد، می توان در مرحله ۴-۵ برگی عملاتی از آنها راه نقاط کم تراکم مشکل نمود این امر سبب یکنواختی تراکم و افزایش کارایی نهاده ها می گردد.

یکی دیگر از دستگاه های مناسب برای کاشت، خطی کار صحنی است برای کشت با این دستگاه ۸۰ کیلوگرم بذر در هکتار مورد نیاز است. یکی از مزایای این شیوه کشت نسبت به روش پاش یا استفاده از دستگاه سانتریفوژ، علاوه بر مصرف بذر کمتر، سهولت و توزیع یکنواخت آب در سطح مزرعه است که این امر به دلیل جوی ویشتنه ای بودن این شیوه کاشت می باشد. در واقع

بذور بصورت نشتی آبیاری شده و جوانه دار می شوند ضمناً کنترل مکانیکی علف های هرز و سمپاشی مزرعه نیز ساده تر می گردد توصیه می شود فاصله کشت در این شیوه با تنظیم لوله های سقوط ۵ متر ۲۵ سانتی متر برای ارقام بر محصول ۱۵ و ۱۵ متر ۱۵ سانتی متر برای ارقام محلی در نظر گرفته شود.

دستگاه ردیف کار ذرت نیز یکی دیگر از کارنده های مناسب در شیوه خشک کاری است. که باید با فاصله کشت ۵ متر ۲۵ سانتی متر تنظیم گردد بدین ترتیب در هر متر برنج ۱۴ کیلوگرم که تقریباً هر یک جوی ۴-۴ متر می باشد. کشت می گردد. در واقع با دستگاه ردیف کار میزان بذر مورد نیاز برای هر هکتار حدود ۸۰ کیلوگرم می باشد. مجدداً یادآور می شود که در صورت هر گونه غیر یکنواختی در سبز مزرعه می توان در مرحله ۴-۵ برگی اقدام به انتقال بوته های برنج نقاط پر تراکم به کم تراکم نمود.

خطی کار ناکا نیز می تواند در شرایطی که حداقل خاک ریزی مدنظر نباشد مورد استفاده قرار گیرد. در این صورت میزان بذر ۸۰ کیلوگرم در هکتار توصیه می شود.



نیم کاری

نیم کاری به دو شیوه صورت می گیرد یکی پاشیدن بذور خشک به صورت دست در داخل کرتی که تا ارتفاع ۵-۴ سانتی متر آب دارد. و یا کشت بذور خیس خود در آب به عمق ۸ تا ۱۴ سانتی متر. متورم شده و در حین حال بدون جوانه یا جوانه دار در خاک پخش چون آب یا در کرتی دارای آب به صورت دستی یا توسط دستگاهی کارنده در زمانی با رطوبت مزرعه از آنجا که امکان جابجایی بذور خشک داخل کرت وجود دارد، توصیه می شود از بذور خیس خورده و متورم استفاده شود. این کار سبب تحریک جوانه زنی، سهولت انجام کار و یکنواختی توزیع بذر می شود. یکی از شرایط اساسی برای استفاده از کارنده ها وجود بستری کاملاً مناسب و سطحی شده می باشد که پس از خروج آب اضافی از مزرعه و حالت دوناب بذور جوانه دار توسط کارنده های دست که با نیروی کششی انسان کار می کنند و یا کارنده های پیشرفته روی خطوط یا فواصل مناسب کشت می شوند. پتانسیل عملکرد این روش در صورت مدیریت مناسب تقریباً روش تشابقی یکسان است.

بخش دوم:

دراختراش

قبل از کاشت، توسط مریزنده قطعه بندی و کورت بندی مزرعه انجام می شود. سطح کرتها بستگی به شیب زمین و جنس خاک دارد. به طوری که هر چه شیب کمتر و یا بافت خاک سنگین تر باشد، قطعه ها بزرگ تر و بر عکس هر چه شیب بیشتر و یا بافت خاک سبکتر باشد قطعه ها کوچکتر در نظر گرفته شوند.

جنس بافت خاک، میزان آب موجود و قلیل صخره، عمق آبیاری و شیب زمین از جمله عوامل مهمی هستند که در تعیین ابعاد کرت به خصوص در روش خشکه کاری باید مورد توجه قرار گیرند. به طوری که در شرایط یکسان میزان آب و عمق آبیاری ابعاد کرت در خاک های سبک کمتر از خاک های سنگین در نظر گرفته می شود. همچنین در صورت کمبود آب باید ابعاد کرت ها را کوچک تر گرفت اما در شرایط خاک استان خوزستان به خصوص در نواحی دشت ابعاد ۱۰×۲۰ تا ۱۰×۵۰ متر قابل توصیه می باشد.

در روش کشت مستقیم برونج به شیوه سنتی شرایط آب و هوایی و فصل گرما، درجه حرارت و تشعشع پائین تر خورشید در طی دوره رشد گیاه و ماهیت روش آبیاری باعث شده که استفاده بی رویه از آب به عمل آمده و میزان مصرف آب به مراتب بیش از سایر مناطق برونج خیز کشور شود زیرا برای خشک نگه داشتن آب پلی بونه در طی روز به طور مداوم آب در کرتها وارد و خارج می گردد بطوریکه این عوامل باعث می شوند علاوه بر شیوه رزر شدن ارضی فقط سیستم زهکشی ریزر زمینی ی نگرانی در توسعه ی سطح زیر کشت برونج و سایر محصولات تابستانه ایجاد شود.

بنابراین واضح است که اعمال رژیم آبیاری مناسب به منظور استفاده بهینه از آب در زراعت برونج بسیار مهم و ارزشمند است که در این راستا رژیم آبیاری یک روز در میان مناسب ترین شیوه و قابل توصیه می باشد. به این منظور بلافاصله پس از کاشت بذر تا پایان مرحله ی گیاهچه ای (۴-۲ هکتاری) که حدود ۲۰ الی ۲۵ روز پس از سبز شدن می باشد بسته به بافت خاک کرت ها با تناوب ۳-۴ روزه آبیاری می شوند (یک روز آبیاری، ۳-۴ روز قطع آب) اما در صورت حضور کلس و حفظ بقایای گیاهی محصول قبل که به عنوان مانع عمل نموده و سبب محدودیت تخریر از سطح خاک می شود می توان مزرعه را با تناوب ۵ تا ۶ روز آبیاری کرد پس از آن، تا پیش کمال و پایان مرحله پنجه زنی آبیاری هر روزه صورت مستقیم بود و خروج حجم آب از کرت) و قطع آب شبیه با ارتخا کت آب (حدود ۳-۴ سستی متر) انجام می گیرد.

بعد از این مرحله نموی می توان مزرعه را به صورت یک روز در میان و هر روز به مدت ۱ ساعت آبیاری کرد.

توجه به این نکته حتر اهمیت است که اعمال رژیم آبیاری یک روز در میان باعث ایجاد تهویه و پیشگیری از مسمومیت احتمالی گیاه توسط عناصر کم مصرف می شود، ضمن اینکه هیچ تأثیر منفی بر عملکرد گیاه ندارد. همچنین باعث صرفه جویی و کاهش حجم آب مصرفی به میزان ۴۰ درصد می گردد.

در پایان پنجه زنی می توان بسته به بافت خاک ۴-۷ روز (به ترتیب در خاکهای سبک و سنگین) قطع آب انجام داده و پس از آن اقدام به آبیاری نمود. ۱۰-۱۲ روز قبل از برداشت نیز باید آبیاری قطع شود.

شایان ذکر است که خشکه کاری برونج در استان خوزستان در شرایط مدیریت آبیاری تحت فشار (بارانی) نیز مورد بررسی قرار گرفته و نتایج نسبتاً خوبی در شرایط تحقیقاتی و مزارع زارعین بدست آمده است. یکبارگی سیستم های آبیاری تحت فشار به عنوان آخرین گام برای کاهش مصرف آب و استفاده بهینه از آن در زراعت برونج استان خوزستان به شیوه خشکه کاری کلاً ثبت شده است به طریقی که با حداقل مصرف آب (یعنی حدود ۱۱ تا ۱۰ هزار متر مکعب) می توان یک هکتار مزرعه ی برونج را آبیاری نمود و عملکرد مطلوبی بدست آورد. البته دستیابی به نتایج قطعی تر، مستلزم تداوم آزمایشات در سالهای آتی می باشد. در کشت های غرقابیی و آبیاری هر روزه حجم آب مصرفی حدود ۵۰ هزار متر مکعب می باشد. بنابراین می توان نتیجه گیری نمود که حجم آب مصرفی در شرایط خشکه کاری با آبیاری بارانی $\frac{1}{5}$ روش سنتی است.



کنترل علف های هرز

بدون کنترل موثر علفهای هرز حتی بهترین ارقام برنج نمی توانند تمام توان خود را ظاهر نمایند. به ویژه در چرخه تولید برنج در شرایط کشت مستقیم و خشکه کاری که حضور و جمعیت علفهای هرز یک نگرانی عمده محسوب می شود. بنابراین در طی دوره رشد به خصوص در مراحل اولیه، رقابت علفهای هرز با برنج سبب خسارت به گیاه و در نهایت کاهش عملکرد می شود.

همانطور که قبلاً ذکر شد باید از مصرف کود نیتروژنه به صورت پایه (هنگام تهیه زمین) جلوگیری نمود زیرا حضور و فراوانی ازت در خاک در این مرحله می تواند سبب رشد و ظهور ناخواسته ی علف های هرز شود.

با توجه به اینکه در شرایط خشکه کاری، اصولاً علفهای هرز زودتر ظاهر می شوند و شدت ظهور علفهای هرز خانواده گندمیان نیز بیشتر است لذا کنترل آنها به خصوص در مراحل اولیه رشد بصورت تلفیقی بسیار حائز اهمیت است.

توصیه می شود که حداقل در ۴۰ الی ۵۰ روز اول پس از کاشت مزرعه برنج عاری از علفهای هرز باشد زیرا هر گونه حضور آنها می تواند باعث کاهش عملکرد و تولید گردد.

به همین دلیل در گذشته هر تلاشی برای معرفی روش خشکه کاری برنج به علت فقدان یک روش و تکنولوژی مناسب کنترل علفهای هرز، همواره با شکست مواجه می شد. لذا توصیه می شود برای کنترل علفهای هرز در شیوه خشکه کاری، پس از کاشت برنج با انجام آبیاری بذور علفهای هرز را وادار به جوانه زنی و سبز شدن نمود سپس با سمپاشی یا انجام وجین آنها را از بین برد. در حالی که جمعیت علفهای هرز زیاد باشد، می توان فقط از سمپاشی برای کنترل علفهای هرز در مرحله ۵-۷برگی استفاده نمود. اما چنانچه جمعیت علف هرز قابل توجه نباشد، می توان با وجین آن را کنترل کرد اما نکته قابل توجه اینست که علفهای هرز مزرعه برنج را نمی توان فقط با یک شیوه کنترل کرد لذا حتی در صورت استفاده از سموم، حتماً باید حداقل یک نوبت وجین دستی بسته به جمعیت و نوع علف هرز صورت گیرد.

برای کنترل علفهای هرز قبل از استفاده از روشهای شیمیایی یا مکانیکی (وجین باید به یک سری اصول کلی یا شیوه های پیشگیری توجه داشت. به عنوان مثال استفاده از بذور بوجاری شده و عاری از بذور علفهای هرز در پیشگیری از حضور ناخواسته آنها مؤثر است که به اندازه هنر کشاورزی قدمت دارد. تناوب کشت برنج با کلزا، گندم، علوفه و سبزی مناسب می باشد زیرا تعداد کمی از گونه های علفهای هرز می توانند در شرایط عرقاب و خشک زنده بمانند.

اصولاً وجین برای کنترل علف هرز سوروف توصیه می شود و در مزارع خشکه کاری که به صورت خطی کشت شده اند، به دلیل وجود فاصله منظم و یکساز میان خطوط کشت انجام این کار بسیار ساده تر می گردد. ضمن اینکه از سم لوردرام به صورت خاک کاربرد به میزان ۳ لیتر در هکتار نیز می توان استفاده کرد. استفاده از سم تو-فور - دی به میزان ۱۱۵ الی ۲ لیتر در هکتار ۲۵ الی ۴۰ روز پس از سبز شدن برنج سبب کنترل علف هرز اوبار سلام می گردد.

همچنین در صورت حضور علف های هرز می توان از ارتفاع آب آبیاری (مخصوصاً برای کنترل سوروف) استفاده کرد. برای این منظور با ثابت نگه داشتن آب در جویهای آبیاری در روش جوی پشته ای و یا در کرت ها در شیوه کشت با خطی کار و ساتریفونژ علف های هرز زیر آب قرار می گیرند تا از رشد آنها جلوگیری شود.



کود سرک

همانگونه که قبلاً فید شد، توصیه کودی باید بر اساس آزمون خاک باشد. اما به طور کلی برای ارقام محلی ۲۵۰ کیلوگرم در هکتار و برای ارقام پر محصول ۲۵۰ کیلوگرم در هکتار کود اوره توصیه می شود. مجدداً این نکته یادآوری شود که چنانچه مدیریت بقایای گیاهی اعمال شده باشد و کاه و کلش باقیمانده از کشت قبل در زمین باشد، لازم است ۲۰ کیلوگرم کود اوره به میزان ذکر شده اضافه گردد.

اما آنچه که باید در مدیریت مصرف کود نیتروژن مورد توجه واقع شود، تقسیم صحیح آن می باشد. زیرا اصولاً عنصر نیتروژن (ازت) با شستشو و تصاعد از دسترس گیاه خارج می شود. پس لازم است در زمانهای بحرانی و دقیقاً هنگامی که گیاه به آن نیاز دارد، در دسترس قرار گیرد. بدین ترتیب که ۷۵ درصد باقی مانده از توصیه کودی (که ۲۵ درصد آن به صورت پایه استفاده شده)، در سه مرحله (تقسیم) مساوی در زمان های لازم به این شرح استفاده شود:

الف) ابتدای شکل گیری جوانه اولیه خوشه (حدوداً ۴۰-۳۵ روز پس از مصرف کود پایه).

ب) ابتدای آبستنی (۲۵-۲۰ روز پس از سرک اول).

ج) زمان ظهور ۵۰ درصد خوشه.

انبات

خوشبختانه مزارع برنج استان خوزستان آفت خاصی ندارند.

بیماری ها

بیماری خالص مزارع برنج در استان خوزستان بالاست. می باشد که به دلیل شرایط توپوگرافی صفاً در کشتهای کشتی منطقه در شهرستان های ایذه، باصطک و تا حدودی رامهرمز مشاهده می شود. چنانچه در کشتهای خشک کاری علاوه بر بیماری دیده شود باید نسبت به کنترل آن اقدام نمود.

قبل از سمپاشی توصیه می شود از سایر روش ها مانند کنترل زراعی استفاده شود. منظور از کنترل زراعی برای این بیماری رعایت تاریخ کشت، مدیریت آبیاری، تغذیه، تناوب زراعی و کشت ارقام مقاوم می باشد.

به عنوان مثال ارقام محلی مانند جمیا نسبت به بیماری بالاست مقاومت کمتری دارند. کاشت بذر سالم، ضد عفونی شده و غازی از عوامل بیماری زا از نکات مهم پیشگیری است. ضمن اینکه لازم است در مزارع مینلا به بیماری اقدام به جمع آوری کاه و کلش اوده نمود و آنها را با شخم عمیق زیر خاک کرد. عامل این بیماری قارچ است که با ایجاد لکه های دوکی شکل و قهوه ای رنگ باعث خشکی برگ و گیاه می شود.

از سایر نکات زراعی لازم می توان به کشت مزارع بصورت ردیفی و با فاصله بوته ۱۵ تا ۲۰ سانتی متر به منظور انجام تهویه مناسب در مزرعه اشاره نمود. منظور از مدیریت آبیاری و تغذیه که بیان اشاره شد آبیاری صحیح و حرکت دادن آب داخل کرت ها تا عمق ۵-۳ سانتی متر در فصل رویش و متوقف کردن آبیاری در هنگام رسیدن بکه هاست و منظور از مدیریت تغذیه تقسیم کود نیتروژن و استفاده از آن به میزان حداقل و توجه به مصرف کودهای پشمه و فسفات برای ایجاد مقاومت به بیماری در بوته های برنج می باشد.

بخش سوم:

حاشی

در کنار بکارگیری شیوه های غیر شیمیایی می توان از روش شیمیایی نیز استفاده کرد. بدین ترتیب که ضدعفونی بذور یا مخلوط سم بنومیل و تیرام به میزان ۵ در هزار توصیه می شود. در هنگام مشاهده بیماری بلاست نیز می توان یکی از سموم زیر را انتخاب کرد:

۱- سم هینوزان به نسبت یک لیتر در هکتار.

۲- سم نوی سیکلا زول (نیم) به میزان ۱۵-۱ کیلوگرم در هکتار.

رعایت این نکته لازم است که در صورت مشاهده بیماری و انجام سمپاشی حتماً آن ۱۵ روز بعد صورت گیرد.

سمپاشی در ساعات خنک شبانه روز و با رعایت احتیاط های لازم توصیه می شود.

عملیات برداشت

برای موفقیت در برداشت محصول توصیه می شود مزرعه حتماً بیفروغ برداشت شود زیرا تاخیر در برداشت، سبب ریزش دانه ها در مزرعه و شکستگی و خرد شدن آنها در زمان تمسید (سفید کردن) می گردد.

بهترین شرایط مزرعه برای برداشت زمانی است که ۵۵ درصد از خوشه های مزرعه به رنگ زرد ملامتی و رطوبت دانه بین ۶۶ تا ۶۵ درصد باشد.

برداشت به دو صورت دستی و توسط کمباین انجام می شود (کمباین برداشت گندم) ولی بهترین ماشین برای برداشت، کمباین یا کوبنده میخی است. لازم به تذکر است از آنجا که در شیوه خشکه کاری محصول همزمان می رسد، امکان استفاده از کمباین وجود داشته و میزان شکستگی و خرد شدن دانه ها در زمان سفید کردن به حداقل می رسد.

پس از برداشت برنج، چنانچه نیاز به تقویت زمین باشد، به منظور رعایت اصول صحیح تناوب زراعی کشت علوفه (شیر) توصیه می شود که نه تنها قسمتی از علوفه زمستانه ی دام را تأمین می کند بلکه از آنجا که به عنوان کود سبز به خاک برگردانده می شود به حاصلخیزی آن کمک می نماید. بدین ترتیب در هر هکتار حدود ۱۰۰ کیلو گرم در مصرف کود اوره صرفه جویی می شود. میزان پخششیر با توجه به نوع روش کاشت و دستگاه کارنده ۶ الی ۱۵ کیلو گرم در هر هکتار است.

پس از کشت شیر و برداشت ۱ تا ۲ توت علوفه می توان نسبت به برگردان آن به خاک به عنوان کود سبز در استفاده ماب اقدام نمود.



توصیه های ترویجی خلاصه و یادآوری

ردیف	عنوان	توصیه ترویجی	ملاحظات
۱	ارقام مناسب	محلی جیبا اختیاری قریب - خورده بر محصول: شامل - اصل ۳ - شلق - کلیبی	از طریق نوع رقم محصولی وجود ندارد
۲	تاریخ کاشت	ارقام محلی: نیمه اول خرداد ارقام بر محصول متوسط رس: نیمه دوم خرداد ارقام بر محصول زودرس: نیمه اول تیر	حفظ کشت محصول قبل
۳	تهیه زمین	با حداقل عملیات خاک ورزی	
۴	تغذیه	ترجیحاً بر اساس آزمون خاک ولی بطور کلی: کود نیتروژنه از نوع اوره برای ارقام محلی ۲۵۰ کیلو گرم در هکتار برای ارقام بر محصول ۲۵۰ کیلو گرم در هکتار کود فسفاته ۵۰ کیلو گرم در هکتار کود پاشنه ۱۰۰ کیلو گرم در هکتار کود پودری ۴۰ کیلو گرم در هکتار	چنانچه کشت محصول قبل حفظ شده، ۲۰ کیلو گرم به میزان کود اوره اضافه شود
۵	آبیاری	۳۵ تا ۴۵ لیتر پس از سر شدن ۴-۳ لیتر یک بار پس از آن ۲ بار با روش مزرعه خورده	هر بار به دست راست
۶	کودسوزگ	پس از این مرحله یک روز در میان به تقسیم مساوی ۱- ابتدای شکل گیری جوانه اولیه خوشه ۲- ابتدای آبدی ۳- زمان ظهور ۵۰ درصد خوشه	۱- حدوداً ۲۵ تا ۳۰ روز پس از مصرف کود پایه ۲- ۲۰ الی ۵۰ روز پس از سوزگ اول

توصیه های ترویجی، خلاصه و یادآوری

ردیف	عنوان	توصیه ترویجی	ملاحظات
۷	کنترل و مبارزه با علف های هرز	از جدا استفاده از روش های غیر شیمیایی مانند بوجاری غیر رطوبت تکوین برقی، ابراج آب آبیاری و ... اولین	
۸	آفات	- استفاده از سم تو - قور - دی به میزان ۲ تا ۱۱۵ لیتر در هکتار برای کنترل لوبلر سلام استفاده از سم لوردرام به میزان ۴-۲ لیتر در هکتار بصورت خاک کاربرد برای کنترل مورف خوشبوخته آفت خاصی در مزارع برنج خوزستان مشاهده نشده است.	
۹	بیماری (پلاست)	رعایت مدیریت آبیاری، تغذیه و فاصله کشت ضد عفونی بنور یا مخلوط سم بنومیل و تیرام به نسبت ۵ در هزار با انجام سمپاشی مطلق یکی از توصیه های کلیدی	تکرار سمپاشی ۵ روز بعد
۱۰	برداشت	- استفاده از سم بیوم به میزان ۱۵-۱۰ لی ۱ کیلو گرم در هکتار برداشت زمانی انجام می شود که ۸۵ درصد خوشه ها طلایی شده و رطوبت دانه ها به ۲۲ الی ۲۴ درصد رسیده باشد	بهترین ماشین برداشت : کمباین یا کوبنده میخی است.

توصیه های ترویجی، خلاصه و یادآوری

ردیف	عنوان	توصیه ترویجی	ملاحظات
۱۱	عملیات پس از برداشت	کشت شش ریس از برنج	استفاده به عنوان علفه و کوبه سبز

در مزارع ...
استفاده از سم ...
رعایت مدیریت آبیاری ...
تغذیه و فاصله کشت ...
برداشت زمانی ...
بهترین ماشین برداشت ...


خود آزمایی

خوانندگان عزیز اکنون پس از مطالعه نشریه ، باید بتوانید به پرسش های زیر پاسخ مناسب دهید:

- 1- تاریخ مناسب خشکه کاری را با توجه به ارقام فید نمایید.
- 2- منظور از نریه زمین با حداقل عملیات خاک ورزی چیست؟ توضیح دهید.
- 3- میزان کودهای پایه بروج را با ذکر نوع کود توضیح دهید.
- 4- با حاصل آبیاری یک روز در میان ، چه میزان صرفه جویی در جوان آب صرفی انجام می شود؟
- 5- در خصیصی کنترل تلف های هری چه می دانید؟
- 6- بیماری شایع بروج را در استان خوزستان نام برده و در خصیصی کنترل و مبارزه با آن توضیح دهید.
- 8- در مورد مزایای شیوه ی خشکه کاری چه می دانید؟

منابع

- 1- امیر اردکانی ، محمد ، ۱۳۸۶ ، دانش بومی در زراعت بروج.
- 2- زمانی ، فاسم ، علیزاده ، محمد رضا ، ۱۳۸۶ ، خصیصیات و فراوری ارقام مختلف بروج.
- 2- گیلاتی ، عبدالعلی ، ۱۳۸۴ ، بررسی اثر روش های کم خاک ورزی همراه با مالچ کلش گندم بر عملکرد و اجزا ، عملکرد سه رقم بروج خوزستان در روش خشکه کاری.
- 4- گیلاتی ، عبدالعلی ، ۱۳۸۵ ، مقایسه دو نوع بذر کار (خطی کار و سنتز بوج) با مقایسه مختلف بذر خنثی قرمز در کشت مستقیم خشکه کاری.
- 5- گیلاتی ، عبدالعلی ، آملان ، شکر اله ، جلالی ، ساسی ، ۱۳۸۵ ، ارزیابی اقتصادی روش های متفاوت آبیاری غرقایی بر تولید سه رقم بروج در شرایط حداقل خاک ورزی در خوزستان.
- 6- گیلاتی ، عبدالعلی ، کریمی نژاد ، زهرا ، ۱۳۸۶ ، گزارش طرح تحقیقی ترویجی ارزیابی اقتصادی شیوه های مختلف آبیاری غرقایی بروج در شرایط حداقل خاک ورزی.
- 7- لوبمی ، نعیم ، گیلاتی ، عبدالعلی ، ۱۳۸۵ ، مقایسه کشت مکانیزه بروج با استفاده از سه نوع بذر کار در سه رقم بروج در شرایط حداقل خاک ورزی در خوزستان.
- 8- مقالات دوازدهمین همایش بروج کشور ، ۱۳۸۵ ، جلد اول.



خشکه کاری برنج دارای مزایای نسبی فراوانی می باشد. به عنوان مثال:
کاملاً اقتصادی بوده. باعث کاهش حجم آب مصرفی و میزان بذر، ساده
شدن مدیریت مزرعه و... می گردد.

«خشکه کاری برنج را می توان با حداقل عملیات خاک ورزی انجام داد
که از نظر مدیریت بقایای گیاهی اقدامی ارزشمند در جهت تیل به اهداف زیست
محیطی و توسعه پایدار کشاورزی است.»