

وزارت جهاد کشاورزی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی موسسه تحقیقات برنج کشور		
طرح جهش تولید در محصول برنج مرحله کاشت دستورالعمل عمومی تغذیه گیاه برنج		
نگارنده: دکتر شهرام محمود سلطانی عضو هیات علمی موسسه تحقیقات برنج کشور		
آماده سازی بذر (پیش از خزانه)	پیش تیمار بذر با محلول ۵ در هزار سولفات روی دو آبه ($ZnSO_4, 2H_2O$) به مدت شش ساعت، برای انجام پیش تیمار بذر مراحل زیر ضروری است: ۱- تهیه محلول ۵ گرم در لیتر از کود سولفات روی که دارای ۲۲ درصد عنصر روی می باشد. ۲- محلول تهیه شده به مدت ۲۴ ساعت به حال خود رها شود تا به خوبی کود در آب حل شود. ۳- محلول کودی را از صافی ریز رد کنید تا بخش حل نشده کود از محلول اصلی جدا شود. ۴- بذر را به مدت ۶ ساعت در محلول فوق ریخته و بگذارید تا بذر عنصر روی موجود در محلول را جذب کند. ۵- بذر را از محلول خارج و در معرض هوا خشک نمایید. ۶- سایر مراحل آماده سازی بذر برای تولید نشا را انجام دهید.	پیش تیمار بذر با محلول حاوی عنصر روی
	کودهای مایع بذرمال حاوی عناصری چون نیتروژن، فسفر، پتاسیم، روی، جلیک و اسید هیومیک می باشند. استفاده از این روش موجب سبز شدن یکنواخت بذور، تولید ریشه های قوی در خزانه، استقرار و پایداری زودتر بوته ها در زمین اصلی، افزایش تعداد پنجه می شود. برای انجام روش پیش تیمار بذر انجام مراحل زیر ضروری است: ۱- قبل از جوانه دار نمودن بذر برنج لازم است بذره های سالم و سنگین از بذره های پوک و سبک جدا شوند. ۲- بذره های سنگین دو تا سه بار آب کشی شوند تا محلول نمک کاملاً از بین برود. بعد از این مرحله، برای روش بذرمال ابتدا بذره های شلتوک به مدت ۲۴ ساعت در آب ولرم خیسانده شوند. هدف از این کار جذب آب توسط بذر و تحریک قارچها و باکتری های احتمالی موجود در پوسته بذر می باشد تا در مرحله بعدی با ضد عفونی مناسب از بین برده شوند. ۳- برای ضد عفونی بذر برنج از محلول قارچ کش مناسب استفاده شود. در نهایت بذرها از محلول قارچ کش خارج و با محلول کود بذر مال مخلوط می شود. به این منظور برای ۵۰ کیلوگرم شلتوک لازم است مقدار ۲۵۰ میلی لیتر کود مایع بذر مال با ۷۵۰ میلی لیتر آب مخلوط شود. شلتوک با کود مایع بذر مال مخلوط و همراه آب در ظرف پلاستیکی بزرگ ریخته شود. برای افزایش سطح تماس و تثبیت بهتر کود بذر مال روی بذر و برای نجسبیدن بذرها به همدیگر در حین بذریاشی در بستر خزانه و جعبه نشاء به مدت ۱۲ ساعت در مکانی سایه و به دور از آفتاب و رطوبت قرار داده شود. بعد از گذشت ۱۲ ساعت، بذرها ، در جعبه نشاء به طور یکنواخت پخش شوند	بذرمال بذر برنج با محلول حاوی عناصر غذایی

کود دهی در خزانه		از آنجایی که pH در میزان جذب عناصر غذایی بسیار اهمیت دارد نیاز است که خاک بستر سینی نشاء از نظر این ویژگی در محدود مناسب باشد pH. مطلوب خاک سینی-های نشاء حدود ۵ است. برای تنظیم اسیدیته یک ماه قبل از بذرپاشی بایستی اقدام نمود. پودر گوگرد به میزان ۲۵۰-۲۰۰ گرم برای ۱۲۵-۱۰۰ کیلوگرم خاک جهت کاهش ۲ تا ۲/۵ واحد pH توصیه می‌شود.
	خزانه سنتی	کود پایه : توصیه می‌شود برای هر ۱۰۰ مترمربع خزانه سنتی، ۲ تا ۲/۵ کیلو گرم اوره یا ۴ تا ۵ کیلوگرم سولفات آمونیوم، ۲ تا ۲/۵ کیلوگرم سوپرفسفات تریپل یا دی‌آمونیم فسفات، ۱/۵ تا ۲ کیلوگرم سولفات پتاسیم و ۵ گرم سولفات روی ۲۲ درصد استفاده گردد. ۵۰ تا ۶۰ درصد کودهای حاوی نیتروژن و سایر کودها به طور کامل باید قبل از آخرین مرحله آماده کردن خزانه به زمین داده شده و به خوبی با خاک مخلوط شوند.
		کود سرک : ۴۰ تا ۵۰ درصد باقی مانده کود نیتروژنه را می‌توان تا ۲ مرحله در صورت نیاز به صورت سرک مصرف نمود. کود سرک معمولاً بین ۱۵ تا ۲۰ روز پس از بذرپاشی خزانه مصرف می‌شود. توجه شود که آخرین زمان مصرف کود سرک، یک هفته قبل از انتقال نشاءها به زمین اصلی بوده و از مصرف آن در هفته انتهایی خزانه بایستی خودداری نمود چرا که ممکن است گیاه در دوره استقرار در زمین اصلی آسیب دیده و دچار تنش شود. چنانچه خزانه زیر پوشش پلاستیک باشد مصرف کود سرک نیتروژن دو تا سه روز پس از برداشتن پوشش پلاستیک و پس از سازگار شدن گیاهچه با هوای بیرون پلاستیک انجام می‌شود. همچنین توجه به شرایط آب و هوایی برای مصرف کود سرک نیتروژن در خزانه لازم است.
		محلول پاشی عمومی : همچنین اگر نشای خزانه ضعیف و زرد باشند می‌توان نشاءها را با محلول ۲ در هزار (۲ گرم اوره در یک لیتر آب) کود اوره محلول-پاشی کرد. در خزانه بانک نشاء هرگاه با افت شدید دمای محیط روبرو شویم بایستی از مصرف کود اوره خودداری شود به خصوص اگر کاهش درجه حرارت در زمان انتقال نشاء به زمین اصلی اتفاق بیفتد. در کاربرد تمامی کودها، مواد آلی و اصلاح کننده‌های خاک بایستی به این نکته دقت شود که تمام آنها به طور کاملاً یکنواخت و یک‌دست در سرتاسر سطح خزانه پخش شود تا عدم توزیع یکنواخت منجر به تاثیر سوء بر روی نشاءها نشود.
		محلول پاشی اختصاصی : برای تقویت شرایط گیاه در مقابل ورس و آفات و بیماری‌ها در مزرعه می‌توان نشاءها را با محلول ۵ در هزار (۵ گرم سیلیکات پتاسیم در یک لیتر آب) کود سیلیکات پتاسیم محلول-پاشی کرد.
	سینی نشاء یا تولید نشای صنعتی	کود پایه : برای هر سینی نشاء، ۲ تا ۴ گرم اوره و یا ۴ تا ۸ گرم سولفات آمونیوم، ۲ تا ۴ گرم دی‌آمونیم فسفات یا سوپر فسفات تریپل ، ۲ تا ۴ گرم سولفات پتاسیم و و یک گرم سولفات روی برای هر ۱۰ سینی نشاء در نظر گرفته می‌شود که با استفاده از دستگاه میکسر (مخلوط کن) خاک با کود به خوبی مخلوط می‌شود. همه کودها باید قبل از آخرین مرحله آماده کردن خزانه به زمین داده شده و با خاک به خوبی مخلوط شوند. نکته مهم: خاک بستر کشت باید کاملاً با کودها مخلوط شده و از خشک شدن آن نیز جلوگیری شود. بنابراین، رطوبت چنین خاک هائی باید در حدود ۸۰ درصد نگهداری شود به طوری که به آرامی با دست قابل شکل دهی باشد.

		کود سرک : در صورتی که علائم کمبود نیتروژن در خزانه مشاهده گردید (زردی یکدست برگ ها، ضعف عمومی و رشد نامناسب و کم گیاهچه ها) می بایست به مقدار نیم گرم بازای هر جعبه نشا از کود اوره بصورت سرک و به طور یکنواخت در جعبه مصرف شود.
تغذیه گیاه در مزرعه	کود های پرمصرف	محلول پاشی عمومی : همچنین اگر نشای خزانه ضعیف و زرد باشند می توان نشاها را با محلول ۲ در هزار (۲ گرم اوره در یک لیتر آب) کود اوره محلول-پاشی کرد. در خزانه بانک نشا هرگاه با افت شدید دمای محیط روبرو شویم بایستی از مصرف کود اوره خودداری شود به خصوص اگر کاهش درجه حرارت در زمان انتقال نشا به زمین اصلی اتفاق بیفتد. نکته مهم اینکه در کاربرد تمامی کودها، مواد آلی و اصلاح کننده های خاک بایستی به این نکته دقت شود که تمام آنها به طور کاملاً یکنواخت در همه سطح بستر تهیه گیاهچه پخش شود تا عدم توزیع یکنواخت منجر به تاثیر سوء بر روی نشاها نشود.
	کودهای کم مصرف	محلول پاشی اختصاصی : برای تقویت شرایط گیاه در مقابل ورس و آفات و بیماریها در مزرعه می توان نشاها را با محلول ۵ در هزار (۵ گرم سیلیکات پتاسیم در یک لیتر آب) کود سیلیکات پتاسیم محلول-پاشی کرد. به ازای هر هکتار از زمین زراعی، ۱۵۰ کیلوگرم اوره یا ۳۰۰ کیلوگرم سولفات آمونیوم، ۱۰۰ کیلوگرم فسفات آمونیوم یا سوپر فسفات تریپل یا ۲۸۰ کیلوگرم سوپرفسفات ساده و ۲۰۰ کیلوگرم سولفات پتاسیم در نظر گرفته می شود. همه کودفسفره باید بین شخم اول و دوم (نزدیک به شخم دوم) به زمین داده شده و با خاک به خوبی مخلوط شوند. ولی کودهای نیتروژنه در سه تقسیط (۵۰ درصد به صورت پایه و قبل از نشاکاری، ۲۵ درصد وجین اول (۲۵ روز بعد از نشاکاری و ۲۵ درصد باقی مانده در زمان آغاز آبستنی قبل از گلدهی) و کود پتاسه در دو تقسیط (۵۰ درصد پایه قبل از نشاکاری و ۵۰ درصد ۲۵ روز بعد از نشا کاری) بایستی مصرف شود. ۲۵ کیلوگرم سولفات روی (۲۲ درصد) بازای هر هکتار در نظر گرفته می شود. تمامی کود پس از پایان عملیات خاکورزی (مرحله گلخرابی و تسطیح زمین)، هفت تا هشت روز پیش از نشاءکاری به زمین داده شده و با خاک به خوبی مخلوط شوند.
بهبود دهنده شرایط تغذیه ابی مزرعه		استفاده از ۲۰ تا ۵۰ لیتر سرکه چوب در هکتار در هنگام اواسط پنجه زنی بصورت کود آبیاری مصرف شود.
کود دهی تکمیلی با محلول پاشی		الف) بهبود کمی و کیفی دانه – برای این منظور در دو مرحله شروع آبستنی و آغاز رسیدن دانه می توان با محلول ۵ در هزار سولفات روی و یا کلاتهای حاوی روی محلول پاشی صورت پذیرد. ب) بهبود شرایط گیاه برای مقاومت در برابر ورس و آفات و بیماریها– برای این منظور در دو مرحله اواسط پنجه زنی و آغاز رسیدن دانه بایستی با محلول ۵ در هزار سیلیکات پتاسیم محلول پاشی صورت پذیرد. ج) بهبود شرایط تنش آبی – برای این منظور در دو مرحله شروع آبستنی و آغاز رسیدن دانه بایستی با محلول ۵ در هزار روی کلات شده با اسید آمینه روی محلول پاشی صورت پذیرد. د) بهبود تنش تغذیه ابی– برای این منظور در دو مرحله شروع آبستنی و آغاز رسیدن دانه بایستی با محلول ۵ در هزار روی کلات شده با اسید آمینه روی محلول پاشی صورت پذیرد

مقدار کود مورد نیاز برای کود آبیاری گیاه برنج برای مزرعه ۵۰۰۰ مترمربع				دستور العمل کود آبیاری
در تیمار تیپ				
کود سوپر فسفات تریپل (کیلوگرم)	کود سولفات پتاسیم (کیلوگرم)	کود اوره (کیلوگرم)	دوره رشد	
	۲۰	۸	روز اول تا روز چهاردهم	
	۱۵	۱۵	روز پانزدهم تا روز ۲۸	
بین شخم اول و دوم	۲۵	۲۵	روز بیست و نه تا روز ۴۲	
	۳۵	۱۲	روز ۴۳ تا روز ۵۶	
	۱۵	۱۵	روز ۵۷ تا ۷۰	
۵۰	۱۱۰	۷۵	مجموع	
خاک مصرف	کود آبیاری			
تمام کارهای به زراعی مربوط به تغذیه می بایست براساس نمونه برداری از خاک مزرعه و بررسی نتایج تجزیه آن انجام شود.				نکته بسیار مهم

وزارت جهاد کشاورزی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی موسسه تحقیقات برنج کشور	
طرح جهش تولید در محصول برنج مرحله داشت	
دستورالعمل مدیریت آفات، عوامل بیمارگر و علف های هرز برنج نگارنده: فرزاد مجیدی شیل سر، بیژن یعقوبی و حدیث شهبازی اعضاء هیات علمی موسسه تحقیقات برنج کشور	
-روش های پیشگیری کننده (در فصل غیر زراعی): الف -شخم بعد از برداشت (شخم پائیزه) -به منظور مدیریت تراکم جمعیت لاروهای زمستان گذران بهتر است شالیزار بعد از برداشت برنج بخصوص در ماه شهریور تا آبان شخم زده شود. این کار موجب می شود که لاروهای زمستان گذران از داخل ساقه و بقایای گیاهی خارج شده و در معرض دید دشمنان طبیعی بویژه سار، کلاغ، عنکبوت و غیره قرار گرفته و تلف شوند. همچنین، باعث از بین رفتن پناهگاه و برهم خوردن چرخه زندگی آفت ساقه خوار و سایر آفات در شالیزار می شود. شخم بعد از برداشت برنج از مهاجرت لاروهای ساقه خوار از داخل مزرعه به طرف مرز و حاشیه مزارع برنج جلوگیری نموده و موجب از بین رفتن آنها خواهد شد. به این ترتیب آفاتی همچون کرم ساقه خوارنوری در فصل زراعی بعد حذف شده یا جمعیت آنها کاهش می یابد. در غیر این صورت لاروهای ساقه خوار فرصت مهاجرت و جایجای به روی مرزها و اطراف مزرعه را پیدا می کنند و دیگر کنترل آنها مشکل خواهد شد. همچنین لاروها به راحتی و بدون هیچ گونه مزاحمتی به مرحله زمستان گذرانی خواهند رفت. ب- شخم زمستانه (در فصل غیر زراعی) -شخم زمستانه در شالیزارهایی که آبگیر بوده و یا امکان ذخیره و نگهداری آب در مزرعه وجود دارد تاثیری روی جمعیت لاروهای ساقه خوار ندارد و لاروهای این آفت در این گونه مزارع در داخل مزرعه قادر به زندگی نیستند و قبل از آغاز مرحله زمستان گذرانی به دنبال جای خشک همچون علف های هرز روی مرزها یا حاشیه مزرعه حرکت کرده و زمستان گذرانی می نمایند، اما مزارعی که امکان نگهداری آب در آنها وجود ندارد یا آبگیر نیستند در صورت وجود بقایای برنج یا علف های هرز مثل سوروف آنها به صورت ایستاده، لاروهای ساقه خوار در داخل آنها زمستان گذرانی می نمایند. در این موقع اگر در این گونه مزارع یک شخم سطحی هم زده شود لاروهای ساقه خوار از بین خواهند رفت. -روش های زراعی، مکانیکی و فیزیکی (در فصل زراعی): -نصب تله نوری و نمونه برداری در مزرعه جهت تعیین نوسانات جمعیت آفت ساقه خوار (پایش و رصد کردن آفت). -خزانه گیری و بازدید منظم از خزانه، در صورت آلودگی در خزانه، برای ده مترمربع خزانه یک عدد تریکو کارت رهاسازی شود.	مدیریت تلفیقی با آفت کرم ساقه خوار نوری برنج

- تله فرمونی باید در ابتدای فصل زراعی و همزمان با ظهور حشرات بالغ آفت، در مزرعه نصب شوند. از تله‌های فرمونی ۲ میلی گرمی به تعداد ۵ تا ۷ عدد در هکتار استفاده شود (مربوط به سازمان جهاد دانشگاهی، دانشگاه تهران). فرمون‌های تولیدی سایر شرکت‌ها در بازار موجود است.

- کاشت برنج تا نیمه اول اردیبهشت. موجب کاهش مصرف حشره‌کش‌ها شده و با زود رسی برنج با نسل سوم آفت که مرحله خسارت‌زا است مواجه نمی‌شود.

- هنگام انتقال نشاء از خزانه به زمین اصلی در صورت مشاهده نشاهای آلوده به ساقه‌خوار با دست جمع‌آوری و منهدم شوند به زیر خاک شالیزار دفن شوند.

- استفاده تله‌های نوری و فرمونی به منظور تعیین نوسانات جمعیت آفت ساقه‌خوار برای تعیین زمان رهاسازی زنبور تریکوگراما در سطح مزرعه (با همکاری مدیریت جهاد کشاورزی هر شهرستان انجام شود).

- از سمپاشی‌های بی رویه و خودسرانه در اوائل فصل جداً خودداری شود. زیرا دشمنان طبیعی به تدریج در مزرعه برای انجام فعالیت‌های زیستی خود ظاهر می‌شوند.

- انهدام ساقه‌های آلوده به ساقه‌خوار در مزرعه در هنگام وجین.

- تقسیط کود نیتروژنه در دو مرحله (مرحله اول هفته اول و مرحله دوم به فاصله ۲۰ تا ۲۵ روز بعد از مرحله اول یا بعد از خسارت تغذیه آفت ساقه‌خوار). این کار برای ترمیم خسارت ساقه‌خوار نواری برنج در مزرعه انجام می‌شود. چنانچه در مزرعه‌ای در نسل اول ساقه‌خوار گیاه برنج آلوده شود و خسارت بیند با کود دهی به خصوص با کود نیتروژنی و پتاسیمی با مقدار توصیه شده بوته‌های خسارت دیده ترمیم خواهند شد. مقدار کودهای توصیه شده باید براساس آزمون خاک انجام شود. توجه: برای این کار لازم است ابتدا آزمون خاک انجام شود و سپس مقدار کودهای ذکر شده تقسیط شوند. نکته، تقسیط کودهای مذکور برای خاک‌های سبک مثل زمین‌های شنی تا سه بار و برای خاک‌های سنگین تا دوبار توصیه می‌شود.

- چنانچه در هنگام رسیدگی گیاه برنج چ مزرعه‌ای با طغیان آفت ساقه‌خوار مواجهه شود، در این موقع برای جلوگیری از خسارت شدید آفت، اگر بیش از ۸۰ درصد محصول برنج به مرحله رسیدگی رسیده باشد، درو کردن آن ضروری است. این کار زمانی توصیه می‌شود که آفت ساقه‌خوار طغیان نموده و هیچکدام از روش‌های کنترلی قادر به کنترل آفت نیستند و از خسارت زیان بار آفت جلوگیری خواهد شد.

- چنانچه برداشت برنج بصورت مکانیزه به ویژه با ماشین‌های برداشت انجام می‌شود، لازم است برای کاهش جمعیت زمستان‌گذران آفت، ساقه برنج با ارتفاع کمتر از ۵ سانتیمتر بریده شود.

- از سوزاندن بقایای گیاه برنج (کاه و کلش) پس از برداشت اکیدا خودداری شود، زیرا سوزاندن کاه و کلش و یا از بین بردن آن در سطح مزرعه هم در فصل زراعی و هم در فصل غیرزراعی موجب نابودی پناهگاه و زیستگاه دشمنان طبیعی (شکارگرها، پارازیتوئیدها، پاتوژن‌ها و ...) می‌شود. همچنین این کار باعث برهم زدن تعادل طبیعی در آن منطقه و نهایتاً موجب کاهش پایداری اکوسیستم زراعی برنج می‌گردد، که اثرات ناشی از این کار باعث طغیان حشرات زیان‌آور شده و در نتیجه مصرف آفت‌کش‌های شیمیایی بخصوص حشره‌کش‌ها افزایش می‌ابد.

-در صورت انتخاب ارقام دیررس و پرمحصول برنج لازم است که این گونه ارقام زود کشت شوند، چون ارقام پرمحصول یا اصلاح شده برنج، قدرت پنجه زنی بالا و دوره رشد طولانی دارند و در مقابل خسارت آفت ساقه خوار بخصوص نسل اول خاصیت ترمیمی خوبی داشته و قادر هستند خسارت وارده را تا ۷۵ درصد با روش بالا جبران نماید، اما در نسلهای دوم و سوم چنین خاصیتی وجود نخواهد داشت. در این موقع لازم است از دهه اول اردیبهشت این گونه ارقام کشت شوند، چون این عمل، حمله ی ساقه خوار برنج در نسل سوم را کاهش داده و در نتیجه خسارت کمتری به محصول برنج وارد می گردد.

-پس از برداشت برنج اگر شالیزاری قابل بهره برداری برای کاشت گیاهانی از قبیل کلزا، شبدر، باقلا، سیب زمینی، تریتیکاله، کاهو و غیره باشد می توان مزرعه را شخم زده و کشت کرد. این کار از یک طرف موجب جهت کاهش جمعیت آفت در فصل زراعی بعد و از طرف دیگر موجب افزایش درآمد بهره برداران خواهد شد.

۳-روش بیولوژیک (در فصل زراعی):

در این روش می توان از باکتری باسیل و زنبور تریکوگراما به عنوان دو عامل کنترل کننده بیولوژیک که توسط بخش خصوصی تولید می شود، استفاده نمود.

-بکارگیری ترکیبات باکتری باسیل از ده سوم اردیبهشت به فاصله یک هفته تا سه بار برای هر نسل و به میزان یک تا ۱/۵ لیتر در هکتار (در صورت امکان تا سه نسل).

-رها سازی زنبور تریکوگراما براساس نوسانات جمعیت شب پره های جلب شده در تله های نوری و فرمونی در دو تا سه بار رها سازی در هر نسل (تا سه نسل قبل از اوج، اوج و بعد از اوج پرواز)، از ۱۰۰ تا ۱۵۰ عدد تریکو کارت به ازای یک هکتار. (شروع رها سازی در هر شهرستان با توجه به شکار پروانه ساقه خوار صورت گیرد).

-کنترل شیمیایی (در فصل زراعی):

با توجه به اینکه استفاده از حشره کش ها در اکوسیستم زراعی برنج به عنوان آخرین راهکار در کنترل آفات می باشد، موارد زیر توصیه می گردد.

در خزانه :

با توجه به اینکه در اغلب موارد تهیه نشا در زیر پوشش پلاستیکی انجام می گیرد، بنابراین آلودگی به آفت ساقه خوار و سایر آفات کاهش یافته و نیازی به سمپاشی نخواهد بود.

-در زمین اصلی:

-براساس تحقیقات انجام شده اگر در مزرعه ای آلودگی ساقه خوار نواری برنج وجود داشته باشد و با توجه به سطح زیان اقتصادی آفت مذکور (بیش از دو عدد لارو ساقه خوار در یک متر مربع) مشاهده گردید، سمپاشی قابل توصیه می اشد.

-اگر چنانچه آلودگی جوانه مرکزی مرده به ساقه خوار نواری برنج در نسل اول بیش از ۲ درصد و یا آلودگی خوشه های سفید شده در نسل دوم بیش از یک درصد مشاهده گردید، سمپاشی توصیه می شود.

-در صورت مشاهده موارد بالا و با توجه به اوج پرواز شب پره ساقه خوار در ارقام زودرس در صورت آلودگی یک بار سمپاشی توصیه می گردد. برای ارقام دیررس یا دیر کاشت که معمولاً "به نسل های دوم و سوم ساقه خوار

مواجه می شوند براساس نوسانات جمعیت آفت که جلب تله های نوری می شوند تا دو بار سمپاشی ضرورت پیدا می کند. حشره کش های زیر برای کنترل کرم ساقه خوار نواری برنج توصیه می شود: -حشره کش گرانول ریجنت ۰/۲ درصد (فیپرونیل) به مقدار ۲۰ کیلو گرم در هکتار. -پادان گرانول ۴ درصد به مقدار ۲۰ تا ۲۵ کیلوگرم در هکتار. -تیوسیکلآم هیدروژن اکسالات (اویسکت) ۴ درصد به عنوان حشره کش جدید به مقدار ۱۲/۵ کیلو گرم در هکتار در نسل اول و به مقدار ۱۵ کیلوگرم در هکتار برای نسل دوم آفت ساقه خوار برنج قابل توصیه است. -زمان سمپاشی با حشره کش های گرانول رایج و توصیه شده در نسل های مختلف برای کنترل ساقه خوار نواری برنج براساس روند پرواز آفت مذکور، پنج تا هفت روز بعد از اوج پرواز در نسل اول و پنج تا هفت روز بعد از اوج پرواز در نسل دوم و برای سمپاشی نسل سوم در صورت طغیان یک بار محلول پاشی قبل از اوج پرواز یا همزمان با اوج پرواز با حشره کش های مجاز و در همین نسل یک ۵ تا ۷ روز بعد گرانول پاشی صورت می گیرد -همچنین چنانچه شالیزاری با نسل سوم آفت ساقه خوار و با جمعیت بالا مواجه شد توصیه می شود که ابتدا یکبار محلول پاشی با یکی از حشره کش های مایع مجاز ترجیحا" با خاصیت سیستمیک یا نیمه سیستمیک نظیر حشره کش مایع فیپرونیل ۵ درصد به مقدار یک لیتر در هکتار علیه آفت ساقه خوار (همزمان با اوج پرواز) استفاده شود و در صورت آلودگی مجدد ساقه ها به لارو ساقه خوار، ضرورت دارد که از ۵ تا ۷ روز بعد، سمپاشی با حشره کش های گرانول مذکور صورت گیرد. توجه ۱: برای سمپاشی لازم است ابتدا نموداری از نوسانات جمعیت آفت (بر اساس شکار تعداد شب پره های ساقه خوار که جلب تله یا تله های نوری) می شوند، رسم شود. این کار با همکاری مدیریت جهاد کشاورزی (حفظ نباتات) هر شهرستان انجام و اعلام می شود.	
توجه: از محلول پاشی در نسل اول جدا خود داری شود.	
این آفت معمولا در جاهای سایه خسارت بیشتری دارد و از حاشیه برگ تغذیه نموده و رگبرگ اصلی باقی می ماند. روش موثر برای کنترل این آفت استفاده از حشره کش های توصیه شده در زراعت برنج می باشد. برای کنترل شیمیایی این آفت در شرایط طغیانی به ویژه نسل های ۲ و ۳ و شرایط آب و هوایی مساعد برای طغیان آنها نظیر ابری بودن هوا، بارندگی خفیف و رطوبت بالا عملیات زیر توصیه می گردد: ۱- سمپاشی با حشره کش فیپرونیل ۵ درصد به مقدار یک لیتر در هکتار ۲- در مزارعی که اطراف آن سایه انداز (درختان یا بناهای مسکونی و غیره) موجود می باشد محل مناسب برای رشد و نمو سریع آفت و طغیان آن می گردد. در این شرایط مبارزه شیمیایی بصورت لکه ای توصیه می گردد.	مبارزه با آفت کرم سبز برگ خوار
نگارنده: حدیث شهبازی	بیماریهای مهم برنج
۱. سبک و سنگین کردن بذور برنج در محلول آب نمک ۱۶/۵ درصد (۱۶۵ گرم نمک به ازای هر یک لیتر آب) و سپس شستشوی بذور با آب معمولی	ضد عفونی بذور برنج:

۲. خیساندن بذور به مدت ۲۴ ساعت در آب			
نام عمومی	نام تجاری	فرمولاسیون	میزان مصرف
۱	کاربوکسین تیرام	ویتاواکس تیرام	۲ کیلوگرم در هزار
۲	تیوفانات متیل تیرام	همایکت	۳ کیلوگرم در هزار
۳	تری فلو میزول	تریفمین	۳۳۰ میلی لیتر برای ۱۰۰ کیلوگرم بذر
۴	فلودیوکسونیل	سلست	۲۰۰ میلی لیتر برای ۱۰۰ کیلوگرم بذر
۵	اکسید مس	نوردوکس*	۱۳۰ گرم برای ۱۰۰ کیلوگرم بذر
- جهت کاربرد قارچ کش های ۱-۴، بذور به مدت ۲۴ ساعت در محلول یکی از قارچ کش ها خیسانده شود. - کاربرد قارچ کش نوردوکس (قارچ کش ۵)، تنها به صورت بذر مال است، از خیساندن بذر در محلول قارچ کش نوردوکس پرهیز شود.			
مدیریت بیماری بلاست برنج		در صورت کشت ارقام محلی و حساس به بیماری بلاست، با تداوم شرایط مناسب برای توسعه بیماری بر اساس پیش بینی هواشناسی شامل دما، بارندگی، رطوبت و ابری بودن، در خزانه به محض مشاهده علائم و در مزرعه در مرحله پنجه زنی، در صورت مشاهده لکه های اولیه بیماری و مساعد بودن شرایط محیطی، همچنین برای جلوگیری از خسارت بلاست گردن و خوشه، در زمان ظهور ۲۰ درصد خوشه ها، می توان مزارع برنج را با یکی از قارچ کش های ثبت شده در کشور برای این بیماری، سمپاشی کرد.	
قارچ کش های توصیه شده		نام عمومی	نام تجاری
		پیراکلوسترین	سلتیم
		تیوفانات متیل + تری سیکلازول	ویستا
		تری فلوکسی استروبین + تبو کونازول	ناتیوو
		تری فلوکسی استروبین + تبو کونازول	تیلما
		تری سیکلازول	بیم
		کارپروپامید	وین
		ایزوپروتیولون	فوجی وان
		میزان مصرف (در هکتار)	فرمولاسیون
		یک لیتر	CS 10%
		۴۰۰-۵۰۰ گرم	WP 72.5%
		۱۶۰ گرم	WG 75%
		۳۲۰ میلی لیتر	SC 37.5%
		۵۰۰ گرم	WP 75%
		۴۰۰ میلی لیتر	SC 30%
		۱/۲۵ لیتر	EC 40%
در کنترل شیمیایی بیماری بلاست برنج باید به نکات زیر توجه کرد: - در صورت مهیا بودن شرایط گسترش بیماری، با رعایت تناوب در کاربرد قارچ کش ها، سمپاشی پس از ۱۰ روز تکرار شود. - در کاربرد قارچ کش ها در طول یک فصل زراعی تناوب رعایت شود، زیرا استفاده مکرر از قارچ کش ها با سازوکار عمل مشابه سبب ظهور جمعیت های مقاوم عامل بیماری می شود - بهترین زمان مصرف قارچ کش تری سیکلازول و کارپروپامید پیش از شروع آلودگی و یا همزمان با مشاهده اولین علائم آلودگی در مرحله برگ و آغاز ظهور خوشه است			

مدیریت بیماری شیت بلایت (سوختگی غلاف) برنج	در صورت کشت رقم های حساس به بیماری در مناطقی که سابقه آلودگی وجود دارد، توصیه می شود که بازدید منظم از مزرعه صورت گیرد، زمانی که ۲۰ درصد بوته های برنج در مرحله شکم آلوده به بیماری پوسیدگی غلاف برگ باشند سمپاشی با یکی از قارچ کش های ثبت شده در کشور برای این بیماری، توصیه می شود.																				
قارچ کش های توصیه شده	<table><tr><th>نام عمومی</th><th>نام تجاری</th><th>فرمولاسیون</th><th>میزان مصرف (در هکتار)</th></tr><tr><td>تریفلوکسی استروبین + تبوکونازول</td><td>ناتیوو</td><td>WP 75%</td><td>۱۶۰ گرم</td></tr><tr><td>تیفلوزامید</td><td>آچمز</td><td>SC 24%</td><td>۳۰۰ میلی لیتر</td></tr><tr><td>پروپیکونازول</td><td>تیلت</td><td>EC 25%</td><td>یک لیتر</td></tr><tr><td>ایپرودیون + کاربندازیم</td><td>رورال تی اس</td><td>WP 52.5%</td><td>یک کیلوگرم</td></tr></table> لازم به توضیح است که در صورت مهیا بودن شرایط گسترش بیماری، با رعایت تناوب در کاربرد قارچ کش ها، سمپاشی ۱۵-۱۰ روز بعد تکرار شود.	نام عمومی	نام تجاری	فرمولاسیون	میزان مصرف (در هکتار)	تریفلوکسی استروبین + تبوکونازول	ناتیوو	WP 75%	۱۶۰ گرم	تیفلوزامید	آچمز	SC 24%	۳۰۰ میلی لیتر	پروپیکونازول	تیلت	EC 25%	یک لیتر	ایپرودیون + کاربندازیم	رورال تی اس	WP 52.5%	یک کیلوگرم
نام عمومی	نام تجاری	فرمولاسیون	میزان مصرف (در هکتار)																		
تریفلوکسی استروبین + تبوکونازول	ناتیوو	WP 75%	۱۶۰ گرم																		
تیفلوزامید	آچمز	SC 24%	۳۰۰ میلی لیتر																		
پروپیکونازول	تیلت	EC 25%	یک لیتر																		
ایپرودیون + کاربندازیم	رورال تی اس	WP 52.5%	یک کیلوگرم																		
	نگارنده : بیژن یعقوبی																				
مدیریت علف های هرز	میزان مصرف علف کش پرتیلاکلر (ریفیت) در خزانه: ۲۰ سی سی در ۱۰۰ متر مربع خزانه میزان مصرف علف کش بن سولفورون متیل (لوند اکس) در خزانه: هفت دهم گرم (۰/۷) در ۱۰۰ متر مربع خزانه زمان مصرف علف کشتهای خزانه: ۵ تا ۷ روز قبل از بذریابی خزانه بذر برنج به باقیمانده پرتیلاکلر حساس تر از باقیمانده بن سولفورون است و باقیمانده این علف کش بدون علائم خسارت خاصی مانع از جوانه زنی و ظهور گیاهچه ی برنج می شود. کنترل علف های هرز خزانه با علف کش های برگ پاش تمام علف کش های برگ پاش انتخابی مزارع برنج همانند سای هالوفوب بوتیل، بیس پایریباک سدیم، پنوکسولام، سای هالوفوب بوتیل + پنوکسولام (برنوید) و سای هالوفوب بوتیل + بیس پایریباک سدیم (هالووین) برای کنترل علف های هرز در خزانه توصیه می شوند. زمان مصرف این علف کش ها از حدود دو برگی برنج به بعد است و میزان مصرف آنها مشابه شالیزار است. این علف کش ها را می توان دو هفته پس از بذریابی تا یک روز قبل از انتقال نشاها از خزانه به مزرعه اصلی بر روی خزانه محلول پاشی کرد. به عبارت دیگر می توان علف کش ها را تا یک روز قبل از نشاکاری بر روی خزانه سمپاشی کرد و یک روز پس از سمپاشی نشاها را به مزرعه اصلی منتقل و نشا کرد. پس از انتقال نشاهای برنج همراه سوروف به مزرعه اصلی، سوروف قادر به بازیابی و رشد مجدد نبوده درحالیکه نشاهای برنج رشد طبیعی خواهند داشت.																				

آماده سازی خاک شالیزاری و علف های هرز	علف های هرز در تمام مراحل تولید برنج تداخل و موجب افزایش هزینه و کاهش عملکرد می شوند. حضور اندام های پوسیده نشده علف های هرز و باقیمانده از سال زراعی قبل موجب دشواری و افزایش مصرف انرژی ماشین آلات در آماده سازی یکنواخت خاک و نیز هدر رفتن کودهای مصرفی از جمله نیتروژن در اول فصل شده و استقرار برنج را به تأخیر می اندازند. بنابراین مبارزه با علف های هرز پس از برداشت برنج از طریق شخم برگردان دار و یا سمپاشی با علف کش های عمومی همانند گلایفوسیت (رانداپ، ۳-۲ لیتر در هکتار) توصیه می شود تا از هدر رفتن انرژی جهت آماده سازی خاک و یا هدر رفتن کودها در فصل زراعی آتی اجتناب شود. علف های هرز پاییزه که پس از برداشت برنج در شالیزار حضور دارند هم در تخلیه و هدردهی مواد غذایی خاک نقش دارند و هم به دلیل پوسیده نشدن قبل از شروع سال زراعی بعدی، در استقرار نشاها مشکل ایجاد کرده و هنگام تجزیه کودهای نیتروژنه را هدر می دهند.
میزان مصرف و ضرورت اختلاط علف کش های خاک پاش شالیزار در مزارع برنج نشایی	پرتیلاکلو (ریفیت): یک و نیم (۱/۵) تا دو (۲) لیتر در هکتار تیوبنکارب (ساترن): ۵ تا ۶ لیتر در هکتار بن سولفورون متیل (لونداکس): ۵۰ تا ۷۰ گرم در هکتار پیرازوسولفورون اتیل + پرتیلاکلو (پیرازکلو): ۲ تا ۲/۵ کیلوگرم در هکتار تریافامون + اتوکسی سولفورون (کانسیل): ۱۰۰ تا ۱۵۰ گرم در هکتار بطور کلی علف کش بن سولفورون متیل به همراه علف کش های دیگر از جمله پرتیلاکلو و تیوبنکارب مصرف می شود تا ضعف آنها در کنترل جگن ها و پهن برگ ها را جبران کند. پرتیلاکلو و تیوبنکارب سوروف کش بسیار خوبی هستند که کارایی آنها در کنترل جگن ها و پهن برگ ها نسبی است و مصرف انفرادی آنها طغیان جگن ها و پهن برگ ها را به همراه دارد. اختلاط این علف کش ها موجب افزایش کارایی و کنترل تمام علف های هرز شالیزار می شود. علف هرز بندواش به مصرف انفرادی یا اختلاط علف کش های فوق متحمل است. با توجه به تنوع فلور علف های هرز مزارع برنج مصرف انفرادی این علف کش ها توصیه نمی شود. پیرازکلو و کانسیل کارایی بهتری در کنترل بندواش دارند و کانسیل دارای بیشترین کارایی در کنترل این علف هرز است. این دو علف کش نیاز به اختلاط با دیگر علف کش ها ندارند.
زمان مصرف علف کش های خاک پاش شالیزار	پرتیلاکلو، تیوبنکارب، پیرازکلو، بن سولفورون متیل - زمان مصرف این علف کش ها به اندازه گیاهچه ی علف هرز و نوع علف کش بستگی دارد. از اینرو توصیه می شود تیوبنکارب، پرتیلاکلو، پیرازکلو و بن سولفورون متیل ۳ تا ۵ روز پس از نشاکاری و از اوایل رویش تا یک و نیم برگی علف های هرز مصرف شوند. در صورت غرقاب زود هنگام پس از نشاکاری و عدم رویش علف های هرز، می توان زمان مصرف علف کش های فوق را تا یک هفته نیز به تعویق انداخت. تیوبنکارب هم به مصرف زود هنگام و هم مصرف دیر هنگام حساس تر است. اگر زود مصرف شود (یک روز قبل یا یک روز بعد از نشاکاری) برنج آسیب می بیند و اگر دیر مصرف شود (۲- برگی علف های هرز)، علف های هرز کنترل نمی شوند. پیرازکلو و کانسیل بهتر است حدود ۷ تا ۱۰ روز پس از نشاکاری سمپاشی شوند.

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات برنج کشور

طرح جهش تولید در محصول برنج
مرحله پس از برداشت
دستورالعمل خشک کردن شلتوک و شالی در مزرعه

نگارنده: دکتر کبری تجددی طلب
عضو هیات علمی موسسه تحقیقات برنج کشور

خشک کردن شالی به روش آفتابی

نکاتی که در این روش ضروری است مدنظر کشاورزان قرار گیرد به شرح زیر است:

- ۱- در زمان برداشت ضروری است به توصیه‌های هواشناسی توجه شود. برای جلوگیری از اثرات منفی بارندگی بر محصول پیشنهاد می‌شود هر چه سریعتر نسبت به برداشت محصول قبل از بارندگی اقدام شود.
- ۲- از خشک کردن شالی بصورت کپه اکیدا" خودداری گردد. در اینحالت، رشد میکروارگانیسم‌ها بویژه قارچ‌ها باعث آلودگی محصول گردیده و حرارت ایجاد شده در داخل کپه‌ها و رطوبت باعث تغییر رنگ برنج می‌شود. لذا ضروری است هرچه سریعتر نسبت به خرمکوبی شالی و خشک کردن شلتوک اقدام شود.

خشک کردن شلتوک به روش آفتابی

برداشت محصول برنج با کمباین‌های مخصوص برنج (اصطلاحاً "برداشت به روش مستقیم) و کمبود خشک کن در کارخانه‌های برنجکوبی، انباشتگی و دیر خشک کردن شلتوک مرطوب تازه برداشت از مزرعه، افزایش ضایعات کمی و کیفی محصول برنج را به همراه داشته است. بکارگیری صحیح روش خشک کردن آفتابی می‌تواند در کاهش به موقع رطوبت شلتوک‌های مرطوب نقش بسزایی داشته باشد. به منظور به حداقل رساندن ترک خوردگی دانه در اثر خشک کردن آفتابی، می‌توان از روش خشک کردن دو مرحله‌ای استفاده نمود. ابتدا در مرحله اول با استفاده از انرژی خورشید، رطوبت شلتوک را به حدود ۱۶/۵-۱۵/۵ درصد تقلیل داد. سپس رطوبت آنها را با استفاده از خشک کن‌های صنعتی، به حد مطلوب رساند. نکاتی که باید در روش خشک کردن شلتوک رعایت شود بطور خلاصه به شرح زیر می‌باشد:

- ۱- در برداشت با کمباین دقت شود شلتوک با رطوبت بالاتر از ۲۵ درصد برداشت نشود. شلتوک‌های با رطوبت حدود ۲۵ درصد باید حداکثر ۸ ساعت پس از عملیات برداشت خشک شوند.
- ۲- به دلیل وجود شبنم، رطوبت نسبی بالاتر محیط و متعاقب آن داشتن رطوبت بیشتر محصول صبح زود، پیشنهاد می‌شود عملیات برداشت با کمباین دیرتر و حوالی ساعت ۱۰ به بعد انجام شود.

۳- چنانچه هوا ابری و بارانی باشد در فضای سرپوشیده‌ی دارای تهویه مناسب، با زیر رو کردن مداوم و هوادهی سعی شود رطوبت شلتوک را از حد بحرانی فسادپذیری تا حد ایمن (۱۸ درصد) کاهش داد. دقت شود شلتوک با ۱۸ درصد رطوبت، قابلیت نگهداری کمتر از دو هفته را دارد لذا ضروری است رطوبت آن را نیز در اسرع وقت به رطوبت انبارداری و یا تبدیل کاهش داد. استفاده از دستگاه‌های ساده دمنده با مصرف انرژی پایین و قابل کاربرد در سطح کشاورزان برای کاهش رطوبت شلتوک تاثیر زیادی خواهد داشت.

۴- چنانچه شرایط آب و هوایی مساعد باشد از هر مکان مناسب و قابل دسترس همانند مزرعه، حیاط خانه، جاده بین مزارع و غیره نسبت به خشک کردن شلتوک مرطوب برداشت شده در اسرع وقت اقدام شود.

۵- شلتوک را روی سطح مناسبی همانند پلاستیک پلی اتیلن ضخیم، برزنت و غیره ترجیحا "به رنگ سیاه با ضخامت دو بند انگشت (۴ تا ۵ سانت) بطور یکنواخت پخش کنید. لایه‌های خیلی نازک باعث گرم شدن بسیار سریع می‌تواند اثر منفی بر عملکرد برنج سالم داشته باشد. لایه‌های شلتوک با ضخامت زیاد، باعث ایجاد تفاوت رطوبت بین دانه‌های خشک شده در سطح و دانه‌های مرطوب در بخش زیرین می‌شود. در اینحالت در اثر زیر و رو کردن، شلتوک با درصد رطوبت کمتر از شلتوک مرطوب، رطوبت دریافت کرده و ترک می‌خورد.

۶- حداقل هر نیم تا یکساعت یکبار شلتوک را با وسیله مناسبی به آرامی و با دقت زیر و رو نمایید.

۷- در هوای ابری یا بارانی و در ساعات شب شلتوک‌ها را جمع‌آوری نمائید و یا روی آن‌ها را با پوشش برزنتی یا پلاستیکی بپوشانید.

۸- در صورت افزایش دمای دانه بیش از ۴۲-۴۰ درجه سانتی گراد، روی شلتوک‌های بذری را بپوشانید. معمولا "در بسیاری از مناطق ساعات ۱۲ ظهر و یک الی ۲ بعد از ظهر تابش نور خورشید بیشتر است و باید شلتوک‌ها را بنحو مطلوبی با استفاده پوشش مناسبی از جنس برزنت و غیره محافظت نمود.

۹- دانه خشک شده را از جذب دوباره رطوبت در اثر بارندگی و یا شبنم محافظت نمائید.

۱۰- شلتوک‌ها را تا زمان خشک کردن تکمیلی و عملیات تبدیل در کیسه‌های کاملاً "تمیز و در انباری که قبلاً کاملاً تمیز و ضد عفونی شده نگهداری نمائید.

وزارت جهاد کشاورزی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی موسسه تحقیقات برنج کشور		
طرح جهش تولید در محصول برنج مرحله برداشت		
دستورالعمل برداشت به صورت دستی، دروگر خودگردان و کمباین		
نگارنده: دکتر روح اله یوسفی عضو هیات علمی موسسه تحقیقات برنج کشور		
زمان مناسب برداشت	برداشت دستی	زمان مناسب برای برداشت دستی زمانی است که رنگ ۹۰ تا ۹۵ درصد خوشه‌ها به حالت زرد روشن تغییر کرده باشند و فقط بخش کوچکی در قسمت پایین خوشه‌ها به رنگ سبز تیره باشد.
	برداشت با دروگر	زمان مناسب برای برداشت با دروگر زمانی است که رنگ حدود ۸۰ تا ۹۰ درصد خوشه‌ها به حالت زرد روشن تغییر کرده باشند.
	برداشت با کمباین	زمان مناسب برای برداشت با دروگر زمانی است که رنگ حدود ۸۰ تا ۹۰ درصد خوشه‌ها به حالت زرد روشن تغییر کرده باشند.
برداشت دستی		به‌منظور کاهش رطوبت شالی درو شده، بسته به شرایط جوی و نیز آفتابی بودن هوا به مدت یک تا دو روز، شالی درو شده در سطح مزرعه باقی بماند.
		رطوبت مناسب شلتوک شالی‌های درو شده در زمان جمع‌آوری به صورت دستی در حدود ۱۳ تا ۱۵ درصد باشد.
		رطوبت مناسب برای خرمنکوبی محصول جمع‌آوری‌شده با استفاده از کمباین یا خرمن‌کوب، حدود ۱۳ تا ۱۵ درصد باشد.
برداشت با دروگر برنج		جهت برداشت با دروگر باید راننده از مهارت لازم برخوردار باشد.
		کارکرد مناسب دروگر مستلزم رعایت نکات فنی مطابق با دستورالعمل سازنده با در نظر گرفتن وضعیت محصول و شرایط مزرعه است.
		جهت کارکرد صحیح، قبل از شروع برداشت، تنظیمات دروگر انجام شود.
		هنگام کار در کنار مرزها، فاصله جانبی دروگر تا مرز طوری رعایت گردد که اجزای آن به مرز برخورد نکنند.
		در زمان تردد کاربر دروگر در اراضی باتلاقی، اگر پای کاربر بیش از ۲۰ سانتی‌متر در داخل گل فرو رود، از چرخ‌های فلزی به جای چرخ‌های لاستیکی استفاده شود.
		حداکثر زاویه خوابیدگی محصول جهت برداشت با دروگر حدود ۶۰ درجه باشد.
		در حین کار؛ ارتفاع برش، میزان سفتی زنجیرهای انتقال‌دهنده و میزان تیز بودن تیغه‌ها و تنظیم فاصله بین آن‌ها مرتباً بررسی شود.

	با توجه به ارتفاع و تراکم بوته در واحد سطح، سرعت پیش روی دستگاه تنظیم شود.
	در مزارعی که میزان رسیدگی محصول بیش از حد معمول باشد، استفاده از دروگر توصیه نمی‌شود.
برداشت با کمباین برنج	رطوبت شلتوک در زمان برداشت با کمباین به طور میانگین حدود ۲۰ تا ۲۲ درصد باشد.
	با توجه به بافت خاک و وضعیت زهکشی زمین، دو تا سه هفته قبل از برداشت، آبیاری مزرعه متوقف شود و آب باقی مانده نیز تخلیه شود.
	استحکام خاک مزرعه برای تحمل وزن کمباین قبل از ورود کمباین به شالیزار بررسی شود.
	از اپراتور مجرب جهت کار با کمباین استفاده شود.
	عملیات برداشت با کمباین‌های چرخ زنجیری را زمانی که حداکثر فرو رفتن پا با چکمه در گل، ۱۰ سانتی‌متر است، انجام شود.
	در صورت فرو رفتن پا با چکمه بیش از ۱۰ سانتی‌متر در داخل گل، کمباین‌های چرخ زنجیری قادر به کار در شالیزار نبوده و در داخل گل فرو می‌روند.
	ارتفاع مناسب محصول جهت برداشت با کمباین بین ۶۵ تا ۱۵۰ سانتی‌متر است.
	زمانی که شب‌نم روی محصول نشسته یا بلافاصله پس از بارندگی، با کمباین اقدام به برداشت برنج نشود. برای تشخیص، قبل از برداشت محصول، قسمت خوشه محصول در مشت گرفته و فشار داده شود، چنانچه رطوبت محصول دست را خیس نکند، اقدام به برداشت با کمباین شود.
	حداکثر زاویه خواب مجاز برای برداشت کمباین در جهت زاویه خواب محصول ۸۵ درجه و در خلاف جهت زاویه خواب محصول ۷۰ درجه می باشد.
	چنانچه زاویه خوابیدگی کمتر از ۳۰ درجه باشد، در جهت خواب محصول، برداشت انجام شود.
	چنانچه زاویه خوابیدگی بیش از ۳۰ درجه باشد، در جهت عمود بر راستای خواب محصول، برداشت انجام شود
	تنظیمات کمباین بر اساس دفترچه راهنمای دستگاه و با توجه به شرایط محصول از نظر رطوبت دانه، تراکم و ارتفاع بوته انجام شود.
	در فواصل زمانی مختلف از مخزن کمباین نمونه‌هایی به صورت تصادفی برداشته و میزان صدمات مکانیکی وارد بر دانه از نظر شلتوک شکسته، پوست‌کنده و یا ترک‌دار بررسی شود.
	میزان ریزش دانه همراه کاه و یا خوشه‌های نکوبیده مرتباً بازدید شود.

وزارت جهاد کشاورزی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی موسسه تحقیقات برنج کشور	
طرح جهش تولید در محصول برنج مرحله خاک‌ورزی	
نگارنده: دکتر روح اله یوسفی عضو هیات علمی موسسه تحقیقات برنج کشور	
شخم اول	شخم اول به منظور برگرداندن بقایای گیاهی و علف‌های هرز صورت می‌گیرد و باید از تیلر و تراکتورهای با وزن کم و قدرت مناسب حدود دو تا سه ماه قبل از نشاکاری انجام گیرد.
	در صورت استفاده از تراکتور توصیه می‌شود که از تراکتورهای مخصوص شالیزار برای این منظور استفاده گردد.
	عمق شخم اول در صورت استفاده از تراکتور و روتیواتور و یا تیلر و گاواهن برگردان‌دار تک خیش (چپ کاول)، در حدود ۱۵ سانتی‌متر در نظر گرفته می‌شود. حدود ۳ تا ۷ روز قبل از شخم، مزرعه آبیاری شود.
	در زمین‌هایی که محصولات کشت دوم در آن کشت شده‌اند، شخم اول باید بلافاصله بعد از برداشت محصول انجام گیرد.
شخم دوم (دو کله زنی)	خاک‌ورزی ثانویه دو هفته قبل از نشاکاری و در جهت عمود بر شخم اول زده می‌شود.
	عمق خاک‌ورزی مناسب در این مرحله کمی کمتر از عمق شخم اول در نظر گرفته می‌شود.
	عمق شخم مناسب در این مرحله بین ۱۰ تا ۱۵ سانتی‌متر در نظر گرفته می‌شود. با افزایش عمق خاک‌ورزی بیش از ۱۵ سانتی‌متر، کارایی ماشین نشاکار در مرحله بعد کاهش می‌یابد.
مرزگیری	پس از پایان دو مرحله شخم، عملیات مرزگیری شالیزار انجام شود.
	تمامی مرز کرت‌ها علف‌زدائی، بازسازی، مرمت و تراز شود.
	کل سطح مرز در هر دو سو با گل بسیار نرم طوری ماله‌کشی شود که امکان نشستن آب از یک سوی مرز به سمت دیگر از بین برود.
شخم سوم (گل آب کردن)	در این مرحله با تعویض چرخ‌های آهنی تیلر و یا تنظیم ناخنی‌های چرخ‌های عقب تراکتور مخصوص شالیزار و دنباله بندهای مربوطه و با حرکت مداوم در همه جهات گل‌های نرم شده در زیر پره‌های موتور کاملاً نرم و به صورت خمیری در می‌آید.
	زمین شالیزار حدود یک هفته قبل از نشاکاری آماده و آب‌تخت شود.
تسطیح یا ماله‌کشی (پیش کاول زدن)	پس از گل‌خرابی با استفاده از ماله‌های تراکتوری یا تیلری برای تسطیح مزرعه اقدام می‌شود.

وزارت جهاد کشاورزی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی موسسه تحقیقات برنج کشور		
طرح جهش تولید در محصول برنج مرحله داشت دستورالعمل سمپاشی		
نگارنده: دکتر روح اله یوسفی عضو هیات علمی موسسه تحقیقات برنج کشور		
مراقبت های ایمنی در زمان سمپاشی	اصول اولیه برای حفظ ایمنی	از تجهیزات حفاظت فردی مناسب باتوجه به برچسب سم استفاده شود.
		از تماس مستقیم با مواد شیمیایی و آفت کش ها خودداری شود.
		در صورت مواجهه شدن با مشکل، اقدامات ضروری اولیه انجام شود (دوش گرفتن - مراجعه به پزشک).
	مراقبت های ایمنی قبل از سمپاشی	قبل از استفاده آفت کش، برچسب آن بادقت مطالعه شود، تا متوجه شوید در صورت بروز مشکل چه کاری باید انجام دهید.
		مطمئن شوید که مخاطبین اضطراری (شماره تلفن های فوریت های پزشکی و آتش نشانی) را می شناسید و در صورت ریختن آفت کش روی دست و صورت یا مسمومیت با آفت کش چه کاری باید انجام شود.
		به منظور سمپاشی ایمن، نیاز به مهارت و داشتن توانایی جسمی مناسب است. اگر وضعیت سلامتی شما در بهترین حالت نیست، سمپاشی را تا زمانی که بهبودی حاصل می نماید به تعویق بیندازید.
	مراقبت های ایمنی در حین سمپاشی	در حین تهیه محلول سم و انجام عمل سمپاشی مراقب خود و دیگران باشید.
		با مراجعه به برچسب آفت کش مطمئن شوید که از پوشش محافظ مناسب برای محافظت از چشم ها، صورت، ریه ها، دست ها، پاها، بدن و سر خود استفاده می کنید.
		با رعایت موارد ایمنی و انجام بهترین روش از آسیب دیدن و آسیب رساندن جلوگیری کنید.
	مراقبت های ایمنی پس از سمپاشی	اجزاء پوشش محافظ (روپوش یا پیراهن، شلوار و دستکش ها) را پس از کار روزانه جدا از لباس های دیگر در مواد شوینده و آب داغ تمیز شسته شوند.
		در اولین فرصت تمام بدن خود را با آب و صابون بشویید.
		کلیه قسمت های سمپاش در یک منطقه امن، دور از حیوانات، کودکان و آب های جاری مثل چشمه ها و رودخانه ها تمیز شود.
کاربرد	سرعت حرکت کاربر	سرعت حرکت در مدت سمپاشی یکنواخت و ثابت باشد. اگر سرعت حرکت در زمان سمپاشی خیلی سریع باشد، میزان پاشش آفت کش کم خواهد شد و بالعکس اگر خیلی آهسته راه برود، میزان پاشش آفت کش زیاد خواهد شد.

فاصله نازل (نوک لانس) تا سطح هدف (با توجه به زاویه پاشش) در طی سمپاشی، ثابت باشد. اگر هنگام پاشش ارتفاع نازل تغییر داده شود، یک نوار با عرض پاشش نامساوی بوجود خواهد آمد.	فاصله نازل تا سطح هدف	
در زمان سمپاشی، از چرخاندن لانس به طرفین خودداری شود. با چرخاندن نازل از یک طرف به طرف دیگر، ممکن است سطح وسیع‌تری پاشش شود اما پخش قطرات بسیار غیریکنواخت خواهد بود.	وضعیت لانس	
فشار در نازل در زمان سمپاشی ثابت نگه داشته شود. فشار توصیه شده برای علف‌کش‌ها یک بار، برای حشره‌کش‌ها یا قارچ‌کش‌ها سه بار و به‌عنوان حد واسط برای هر آفت‌کش دو بار است.	فشار پاشش	
از نازل با الگوی پخش مخروطی توپر برای پاشیدن کود مایع و حشره‌کش‌ها روی گیاه استفاده شود.	نازل	
از نازل با الگوی پخش بادبزی برای استفاده در علف‌کش‌ها کاربرد دارند.		
از نازل با الگوی پخش مخروطی توخالی صرفاً به‌منظور کنترل حشره یا قارچ استفاده شود و برای علف‌کش توصیه نمی‌شود.		
نازل با الگوی پخش شره‌ای یا سیلابی مناسب‌ترین نازل برای پاشش علف‌کش است.		
از سمپاشی محصول بعد و قبل از بارش باران خودداری شود.	باران	
سمپاشی زمانی که درجه حرارت محیط کمتر از ۲۵ درجه سلسیوس و رطوبت نسبی محیط بیش از ۷۰ درصد است انجام شود.	درجه حرارت و رطوبت نسبی	
سمپاشی زمانی انجام شود که سرعت باد مناسب است. حداکثر سرعت مجاز باد برای عملیات سمپاشی سه کیلومتر در ساعت است.	سرعت باد	
در شرایط بدون باد، ذرات ریز مایع فاقد قدرت نشست روی هدف هستند و یک حداقل سرعت باد (کمتر از سه کیلومتر در ساعت) برای عملیات سمپاشی اهمیت دارد.		

وزارت جهاد کشاورزی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی موسسه تحقیقات برنج کشور		
طرح جهش تولید در محصول برنج مرحله کاشت دستورالعمل کاربرد نشاکار		
نگارنده: دکتر روح اله یوسفی عضو هیات علمی موسسه تحقیقات برنج کشور		
شرایط زمین برای نشاکاری مکانیزه	فاصله زمانی بین آخرین مرحله آماده سازی و تسطیح زمین تا نشاکاری باید در حدی باشد که خاک نه خیلی نرم و شل باشد و نه خیلی سفت و نفوذناپذیر.	
	در موقع کار با ماشین نشاکار بهتر است که ارتفاع آب در سطح کرت ها حدود ۲-۱ سانتی متر باشد تا از این طریق چسبندگی بین سطح تحتانی ماله ها و خاک به حداقل ممکن کاهش یابد. ارتفاع آب کرت در حین نشاکاری و پس از آن باید کم باشد و زمین زراعی نه زیاد سفت و نه زیاد نرم باشد تا تثبیت نشاها به درستی انجام شود.	
	به منظور پیشگیری از آسیب وارده به واحدهای کارنده نشاکار، مزرعه عاری از هرگونه بقایای گیاهی درشت و سنگ و کلوخ باشد.	
	توصیه می شود، عملیات گلخراپی بسته به بافت و شرایط فیزیکی خاک شالیزار ۲ تا ۵ روز قبل از نشاکاری صورت گیرد تا به این ترتیب خاک در وضعیت تثبیت قرار گیرد. چنانچه نشاکاری زودتر از موعد مقرر انجام شود، به دلیل روان بودن بیش از حد، تثبیت و استقرار نشاها در خاک به خوبی صورت نگرفته و تعداد نشاهای شناور یا دفن شده افزایش می یابد. اگر نشاکاری دیرتر از موعد صورت گیرد، با توجه به افزایش مقاومت خاک، باعث ایجاد ضربه به نشاها در زمان استقرار آن در خاک می شود.	
نشا مناسب برای نشاکاری مکانیزه	نشا مناسب برای روش مکانیزه نشا ۲/۵ تا ۳ برگی گیاهچه بوده که معمولاً در این مرحله ارتفاع نشا ۱۵ تا ۱۷ سانتی متر است.	
عمق کاشت نشا در نشاکاری مکانیزه	عمق کاشت ۲ تا ۴ سانتی متر در شرایط معمول توصیه می گردد. با کاهش ارتفاع نشا، عمق کاشت باید ۱/۵ تا ۲/۵ سانتی متر در نظر گرفته شود.	
تعداد نشا در هر کپه	تعداد نشا برای ارقام محلی و اصلاح شده در هر کپه ۳ تا ۵ نشا و برای ارقام برنج هیبرید یک تا دو بوته است. در شرایطی که سن نشا زیاد است، باید تعداد بوته در هر کپه را با توجه به کاهش قدرت پنجه زنی، افزایش داد و بالعکس.	
فاصله بین بوته های روی ردیف های کاشت	فاصله مناسب کشت برای ارقام خیلی زودرس ۱۲×۳۰ سانتی متر، برای ارقام بومی ۱۴×۳۰ سانتی متر و برای ارقام پرمحصول و پرپنجه ۱۶×۳۰ سانتی متر توصیه می شود.	
تنظیم عمق نشاکاری	این تنظیم در نشاکارهای مختلف توسط اهرم کنترل عمق نشاکاری با تغییر عمودی اسکی ها نسبت به عمق قرارگیری چرخ ماشین از سطح خاک انجام می شود.	

این تنظیم را می‌توان با جابه‌جا کردن فاصله عمودی بین نشیمنگاه خشاب نشا نسبت به ناخنی انگشتی‌های واحد کارنده و یا با تغییر تعداد دفعات تغذیه افقی (طولی) انجام داد. در نشاکارهای مختلف با حرکت دادن اهرم کنترل طول نشابراری، نشیمنگاه خشاب نشا را می‌توان اندکی به سمت بالا یا پایین برد. با بالاتر رفتن نشیمنگاه، فاصله آن تا ناخنی انگشتی‌ها افزایش می‌یابد در نتیجه ناخنی‌ها حجم کمتری از خاک بستر (همراه با نشا) را بر می‌دارند و بالعکس.	تنظیم تعداد نشا در هر کپه	
در ماشین‌های نشاکار فاصله بین دو ردیف کاشت ثابت بوده (۳۰ سانتی‌متر) ولی فاصله بین کپه‌های نشا روی ردیف قابل تنظیم است. تنظیم فاصله کپه‌ها روی ردیف از طریق تغییر وضعیت سرعت حرکت انگشتی‌های کارنده نسبت به دنده اصلی (دنده حرکت) نشاکار صورت می‌گیرد.	تنظیم فاصله بین بوته‌های روی ردیف‌های کاشت	
در ماشین‌های نشاکار این تنظیم با تغییر چرخ‌دنده‌های محرک ماریج تغذیه افقی صورت می‌گیرد. در برخی شرایط که سن نشا از حد مجاز تجاوز نموده یا این که خیلی جوان باشد، برای تنظیم تعداد بوته در کپه باید تعداد دفعاتی که انگشتی‌ها نشاهای واقع بر یک ردیف از حصیر نشا (به عرض ۲۸ سانتی‌متر) را برداشته به زمین انتقال می‌دهند را کم یا زیاد کرد. چنانچه تعداد دفعات برداشت نشا به‌ازای عرض یک ردیف از حصیر نشا افزایش یابد، اندازه هر لقمه از خاک بستر به همراه تعداد نشا که توسط ناخنی جدا می‌شود، کاهش می‌یابد. این وضعیت معمولاً مناسب نشاهای جوان‌تر خواهد بود و بالعکس.	تنظیم تعداد دفعات تغذیه افقی	
در ماشین‌های نشاکار باتوجه‌به وضعیت سطح شالیزار (مناسب، خیلی نرم و خیلی سفت)، این تنظیم با کنترل حسگر شناور انجام می‌شود. اگر میزان حساسیت روی خیلی زیاد باشد، شاهد بالا و پایین‌رفتن مکرر ماشین و در نتیجه غیر یکنواختی عمق نشاکاری خواهیم بود. چنانچه عمق لایه سخت مزرعه متغیر باشد یا اینکه ماشین در حین نشاکاری زیاد بالا و پایین برود، عمق کاشت و در اثر آن رشد گیاه غیر یکنواخت خواهد شد.	تنظیم میزان حساسیت تغییر ارتفاع ماشین (کنترل حسگر شناور)	
در حین اجرای عملیات نشاکاری، چنانچه زمین بیش از حد باتلاقی باشد، چرخ‌های ماشین نشاکار زیاد در داخل خاک فرو رفته در نتیجه روی عمق نشاکاری و کیفیت نشاکاری تأثیر می‌گذارد. برای این منظور باید چرخ‌های ماشین نسبت به بدنه و واحدهای کارنده آن پایین‌تر قرار گیرند تا به لایه مقاوم خاک برسند ولی بدنه و واحد کارنده ماشین در ارتفاع مناسب نسبت به سطح خاک قرار گیرند. این تنظیم معمولاً با جابه‌جا نمودن محل پین بازوهای چرخ‌ها در داخل سوراخ‌های محل اتصال آنها انجام می‌شود.	تنظیم ارتفاع چرخ‌های محرک (تغییر ارتفاع ماشین)	