

کاشت، داشت و برداشت گندم در شرایط شور

مرکز ملی تحقیقات شوری

مقدمه:

افزایش روز افزون جمعیت و نیاز به مواد غذایی بیشتر، لزوم استفاده از منابع طبیعی غیر متعارف را برای بشر اجتناب ناپذیر کرده است. خاک‌ها و آب‌های شور از جمله این منابع هستند که با داشتن شناخت کامل می‌توان استفاده لازم را از آنها بعمل آورد. بر اساس آخرین اطلاعات شوری خاک کشور در مقیاس سرزمین که از نقشه یک میلیونیم منابع و استعداد خاک‌های ایران استخراج شده است، اراضی دارای خاک‌های با درجات مختلف شوری (بیشتر از 4 دسی‌زیمنس بر متر) دارای مساحتی بالغ بر 55/6 میلیون هکتار یعنی 34 درصد مساحت کل ایران را شامل می‌شوند که بیشتر در فلات مرکزی، دشت‌های ساحلی جنوب و دشت خوزستان قرار دارند. حجم کل آب‌های سطحی شور و لب شور که شوری آب آنها در اکثر مواقع سال از 2/5 دسی‌زیمنس بر متر بیشتر است، معادل 12/8 میلیارد متر مکعب بوده که معادل 12 درصد کل پتانسیل منابع آب‌های سطحی تجدید شونده می‌باشد. همچنین پیش‌بینی می‌شود که از نیمی از ذخایر زیرزمینی کشور دارای درجات مختلف شوری شامل لب‌شور (2/5 تا 8 دسی‌زیمنس بر متر)، شور (8 تا 10 دسی‌زیمنس بر متر)، خیلی شور (10 تا 16 دسی‌زیمنس بر متر) و آب‌شور (بیشتر از 16 دسی‌زیمنس بر متر) باشند که برای استفاده در کشاورزی نیازمند تدابیر خاص یا همان "مدیریت‌های زراعی در مناطق شور" می‌باشند. این مدیریت‌ها که می‌توانند به کنترل شوری منطقه توسعه ریشه گیاه کمک نمایند، شامل توجه به روش و زمان آبیاری، تسطیح اراضی، الگوی کاشت و کوددهی، بهبود زهکش‌های زیرسطحی، استفاده از زیرشکن برای حذف لایه‌های غیر قابل نفوذ و آبشویی قبل از کاشت برای تسهیل جوانه زدن و سبز شدن گیاه می‌باشند. اگرچه در برخی شرایط، به ویژه زمانی که آب با کیفیت مناسب در دسترس می‌باشد، می‌توان در مراحل حساس رشد گیاه، از آب غیرشور استفاده نمود و یا اینکه شوری آب آبیاری را با مخلوط کردن با آب غیرشور کاهش داد.

مهمترین نکاتی که برای کشت گندم در شرایط شور باید مورد توجه قرار گیرند:

الف- انتخاب ارقام مناسب که در شرایط شور پتانسیل عملکرد مناسب و اقتصادی داشته باشند

ب- آماده کردن مناسب زمین

ج- استفاده از اصلاح‌کننده‌های مناسب خاک، مانند کاربرد کودهای دامی

د- استفاده از روش‌های مختلف کاشت که مانع تجمع نمک در محل کاشت بذر شود یا آن را به حداقل برساند

ه- آبشویی مناسب و نگهداری رطوبت خاک در منطقه توسعه ریشه با اعمال دور آبیاری بیشتر

و- تغذیه مناسب گیاه با توجه به زمان و مقدار مورد نیاز

دستورالعمل‌های فنی کاشت، داشت و برداشت گندم در شرایط شور

1- آماده سازی زمین: اگرچه عملیات خاکورزی در کشت گندم در شرایط شور تا حدودی مطابق شرایط متعارف می‌باشد. با این حال، در زمان آماده سازی زمین در شرایط شور رعایت موارد زیر از اهمیت بالایی برخوردار است:

1-1: انجام تسطیح مناسب اراضی

تسطیح و ایجاد شرایط مناسب جهت پیشروی یکنواخت آب در کرت‌های بزرگ می‌تواند در جهت توزیع یکنواخت آب در سطح مزرعه و در نهایت، ایجاد شرایط سبز یکنواخت موثر واقع شود. تاثیر این امر به خصوص در شرایط شور که تجمع املاح در نقاط مرتفع و سبز شدن غیریکنواخت عموماً مسئله ساز است، اهمیت خواهد یافت.

2-1: انجام یکبار آبشویی قبل از کاشت و در صورت امکان با آب با کیفیت مناسب. این امر سبب می‌گردد تا نمک‌های تجمع یافته در محل بستر بذر آبشویی گردد و در نتیجه درصد بوته‌های سبز شده در واحد سطح افزایش یابد. بطور کلی، استفاده از گاواهن دو طرفه، انجام دیسک و پس از آن تسطیح مناسب در شرایط شور توصیه می‌گردد.

2- تاریخ کاشت: با توجه به اینکه شوری باعث تاخیر در زمان سبز شدن بذر می‌گردد، کاشت در زمان مناسب از اهمیت بالایی برخوردار است. تاخیر در کاشت و همزمانی مرحله جوانه‌زنی با درجه حرارت پایین باعث می‌شود که مدت زمان خروج جوانه از خاک افزایش یافته و در نتیجه بذور جوانه زده بیشتر در معرض بیماری‌های قارچی قرار گیرند. بنابراین تراکم بوته به شدت کاهش می‌یابد. نظر به اینکه تاریخ کاشت در گندم تحت شرایط خاک از نظر میزان شوری قرار نمی‌گیرد، کاشت گندم در این مناطق، مطابق شرایط متعارف و با توجه به تاریخ کاشت عرف منطقه می‌باشد.

3- میزان بذر، نوع بذر و تراکم بوته: مهمترین عامل در داشتن زراعت موفق در شرایط شور، داشتن درصد سبز قابل قبول می‌باشد. بطور کلی، مدیریت‌های دیگر نظیر تغذیه صحیح، روش آبیاری مناسب و حتی استفاده از ارقام با پتانسیل بالا زمانی موثر خواهند بود که در ابتدا درصد سبز قابل قبولی در مزرعه بوجود آمده باشد. علاوه بر مواردی مانند تسطیح مناسب، تاریخ کاشت و آبیاری قبل از کاشت عوامل دیگری مانند استفاده از بذر گواهی شده، رقم مناسب و میزان بذر مصرفی می‌تواند به شدت بر تعداد بوته‌های سبز شده در شرایط شور تاثیر داشته باشد. هر چند هم اکنون برای شرایط شور در برخی مناطق ارقامی تحت عنوان رقم متحمل به شوری معرفی شده است، ولی با توجه به اینکه عملکرد گندم به شدت تحت تاثیر عوامل محیطی قرار می‌گیرد، استفاده از یک رقم مخصوص به یک منطقه جهت کاشت در مناطق دیگر بدون انجام مطالعات پایداری توصیه نمی‌گردد. در کوتاه مدت پیشنهاد می‌شود در شرایط شور در هر منطقه از رقمی استفاده گردد که در شرایط متعارف آن منطقه، بیشترین میزان عملکرد دانه را دارد. در حال حاضر استفاده از ارقام تجاری سیوند، ارگ، افق، پارسی، چمران و سیروان در مناطق معتدل مرکزی کشور توصیه می‌گردد. رقم چمران نیز برای کشت در اراضی شور دشت آزادگان استان خوزستان مناسب می‌باشد.



شکل 1- انتخاب ارقام گندم مناسب شرایط شور هر منطقه

میزان بذر مصرفی بسته به میزان شوری، تاریخ کاشت، نحوه تهیه بستر، تاریخ کاشت، نوع اقلیم و خصوصیات گیاه از نظر میزان پنجه دهی، تحمل به خوابیدگی و کودپذیری نیز می‌تواند حداکثر به میزان 20 درصد بیشتر از شرایط متعارف در نظر گرفته شود. بنابراین، بسته به موارد فوق و قوه نامیه بذر، درجه خلوص و وزن هزار دانه میزان بذر می‌تواند از 450 تا 500 دانه در متر مربع متفاوت باشد.

4- عمق و روش کاشت: بهترین عمق کاشت گندم 3-5 سانتی متر می‌باشد. با توجه به تجمع شوری بر روی راس پشته‌ها، کاشت گندم به صورت جوی و پشته‌ای در این شرایط توصیه نمی‌شود. بهترین روش کاشت گندم در شرایط شور کشت نواری و یا کرتی می‌باشد. همچنین، در کشت گندم در شرایط شور استفاده از روش هیرم کاری به جای خشکه کاری توصیه می‌گردد. این روش دارای محاسن عمده‌ای از جمله نیاز به عملیات کمتر خاک‌ورزی، شستشوی موثرتر نمک از سطح خاک، افزایش درصد بوته‌های سبز شده بوسیله رطوبت موجود در خاک و عدم وجود سله و جوانه‌زدن بذر علف‌های هرز و از بین رفتن آنها بوسیله شخم می‌باشد. عملیات مرزبندی و طول و عرض نوارها پس از کاشت و با توجه به بافت خاک، شیب زمین و دبی آب آبیاری مشخص می‌شود. با سنگین‌تر شدن بافت خاک، شیب در امتداد طول نوارها و میزان دبی مورد نیاز در واحد عرض کاهش می‌یابد و ابعاد نوارها بزرگ‌تر می‌شود (جدول 1).

جدول 1- توصیه ابعاد مناسب نوارهای آبیاری بر اساس نوع خاک، شیب زمین و دبی آب

نوع خاک	شیب (متر در هر ۱۰۰ متر)	دبی در هر متر عرض نوار (لیتر در ثانیه)	متوسط عمق آبیاری (میلیمتر)	ابعاد نوار (متر)	
				عرض	طول
شن	۰.۴-۰.۲	۱۵-۱۰	۱۰۰	۳۰-۱۲	۹۰-۶۰
	۰.۶-۰.۴	۱۰-۸	۱۰۰	۱۲-۹	۹۰-۶۰
	۱-۰.۶	۸-۵	۱۰۰	۹-۶	۷۵
شن لومی	۰.۴-۰.۲	۱۰-۷	۱۲۵	۳۰-۱۲	۱۵۰-۷۵
	۰.۶-۰.۴	۸-۵	۱۲۵	۱۲-۹	۱۵۰-۷۵
	۱-۰.۶	۶-۳	۱۲۵	۹-۶	۷۵
لوم شنی	۰.۴-۰.۲	۷-۵	۱۵۰	۳۰-۱۲	۲۵۰-۹۰
	۰.۶-۰.۴	۶-۴	۱۵۰	۱۲-۶	۱۸۰-۹۰
	۱-۰.۶	۴-۲	۱۵۰	۶	۹۰
لوم رسی	۰.۴-۰.۲	۴-۳	۱۷۵	۳۰-۱۲	۳۰۰-۱۸۰
	۰.۶-۰.۴	۳-۲	۱۷۵	۱۲-۶	۱۸۰-۹۰
	۱-۰.۶	۲-۱	۱۷۵	۶	۹۰
رس	۰.۳-۰.۲	۴-۲	۲۰۰	۳۰-۱۲	۳۵۰

5- آبیاری:

- 5-1- در صورت دسترسی به منابع آب غیرشور، به منظور افزایش درصد بوته های سبز شده می توان خاک آب (آبیاری اول) و پی آب (آبیاری دوم) را با آب باکیفیت و مناسب تری انجام داد.
- 5-2- انجام آبیاری دوم به فاصله 5-7 روز پس از آبیاری اول به ویژه در مناطقی که امکان استفاده از آب با کیفیت برای آبیاری اول و دوم وجود ندارد، توصیه می گردد. در این صورت، ضرورت دارد کود سرک اول همراه با آبیاری دوم به مزرعه اضافه گردد تا از آشفتهی آن جلوگیری به عمل آید.
- 5-3- با توجه به راندمان پائین آبیاری در مزارع کشور و تامین شدن نیاز آشفتهی از این طریق، افزایش میزان عمق آب آبیاری در شرایط شور به منظور تامین نیاز آشفتهی توصیه نمی گردد.
- 5-4- شرایط رطوبتی بالا در مراحل اولیه رشد و نمو غلات دانه ریز بهاره یا زمستانه باعث رشد رویشی بیش از حد گیاه می شود، به خصوص زمانی که نیتروژن خاک یا میزان کود نیتروژنی از ته مصرفی، بالا باشد. این رشد اضافی منجر به افزایش ورس (خوابیدگی) در طی مراحل پر شدن دانه خواهد گردید. آبیاری سنگین این محصولات بعد از پر شدن دانه نیز موجب ورس خواهد شد، چرا که خاک مرطوب قابلیت کمی برای حفظ گیاه در موقعیت عمودی دارد.
- 5-5- آبیاری بر مبنای نیاز آبی گیاه به خصوص در شرایط شور برای جلوگیری از وارد آمدن تنش شوری به گیاه اهمیت فوق العاده ای دارد. بنابراین می توان با آبیاری به موقع در مراحل حساس رشد گندم به تنش، نظیر مرحله ظهور سنبله و پر شدن دانه ها از بروز تنش مضاعف به گیاه جلوگیری کرد.



شکل 2- تصویری از روش پیشنهادی آبیاری گندم در شرایط شور

6- نیاز کودی:

تغذیه گیاه گندم مشابه سایر گیاهان به شدت به پتانسیل تولید گیاه، توانایی خاک در فراهم نمودن عناصر غذایی مورد نیاز گیاه (سطح اولیه حاصلخیزی خاک) و سایر مدیریت های مزرعه مانند مدیریت آبیاری بستگی دارد. لذا آگاهی از پتانسیل تولید گیاه و انجام آزمون خاک جهت مدیریت بهینه کودی کاملاً ضروری می باشد.

با توجه به اینکه اکثر خاکهای ایران از نظر مواد آلی فقیر بوده و میزان کربن آلی آنها عموماً کمتر از نیم درصد می باشد. لذا کمبود نیتروژن در اکثر مزارع مشاهده می شود و مصرف کودهای نیتروژنی در اکثر اراضی شور و غیر شوری که میزان ماده آلی آنها پایین است ضرورت دارد. توصیه می شود کودهای نیتروژنی با توجه به زمان و تعداد آبیاری ها بصورت تقسیط و در چند مرحله مصرف شود. کودهای نیتروژنی باید به نحوی مصرف شوند که در مرحله رشد که شدت رشد رویشی گیاه زیاد است (در اواخر مرحله خواب زمستانی گیاه زمانی که هوا شروع به گرم شدن می کند) به میزان مناسب در اختیار گیاه قرار گیرد. زردی عمومی بویژه زردی برگ های مسن تر و رشد رویشی کم گیاه از علائم ظاهری کمبود نیتروژن می باشد که می تواند علامتی برای نیاز به کود نیتروژن باشد. برای تشخیص زمان و میزان مصرف کودهای نیتروژنی استفاده از روش کارت رنگ برگ در غلات پذیرفته شده و نتایج رضایت بخشی به همراه داشته است. بر اساس تحقیقات مرکز ملی تحقیقات شوری در کشت گندم استفاده از کود نیتروژنی در موقع کاشت ضرورتی ندارد. یکی از روش های پیشنهادی این است که 15 روز پس از کاشت تا مرحله 50 درصد گلدهی و در فواصل 15 روزه به مزرعه مراجعه و میزان سبزی رنگ برگ را با کارت رنگ برگ مقایسه کرد. در صورتیکه متوسط عدد حاصل از 10 قرائت در هر کرت کمتر از 4 شد مصرف کود اوره به میزان 75 کیلوگرم در هکتار توصیه می شود. استفاده از این روش برای مصرف کودهای نیتروژنه در گندم موجب 30 درصد مصرف کمتر کود اوره و حفظ عملکرد بهینه در شرایط شور می شود. در صورتی که این روش با محلول پاشی کود روی برگ تلفیق شود، کارایی آن بیشتر می گردد.

مصرف کودهای نیتروژنی در اراضی زیر کشت گندم در صورتی که محصول سال قبل از نوع گیاهان خانواده بقولات نظیر یونجه - که مقدار زیادی مواد آلی و نیتروژن به خاک اضافه می کنند - باشد، کاهش می یابد. همچنین میزان مصرف کودهای شیمیایی برای تولید گندم پس از کشت محصولاتی نظیر صیفی جات که مقدار زیادی کودهای دامی و شیمیایی دریافت کرده اند، کاهش می یابد و در برخی از موارد ضرورتی ندارد. در هر صورت، انجام آزمایش خاک روش اطمینان بخشی است.

7- زمان برداشت: با توجه به اینکه در شرایط شور گندم زودتر دوره رشد خود را به اتمام می رساند، لازم است برای جلوگیری از ریزش آن و خسارت های ناشی از حمله پرندگان، برداشت زودتر انجام گردد. اگر چه بهترین زمان برداشت گندم مطابق شرایط متعارف زمانی خواهد بود که رطوبت دانه نزدیک به 14 درصد باشد.



شکل 3- کارت رنگ برگ برای تعیین میزان کود نیتروژن مورد نیاز