

وزارت جهاد کشاورزی

مجری طرح گندم

راهنمای تغذیه بهینه گندم

تهیه شده در:

دفتر خدمات تکنولوژی آموزشی

۱۳۸۳

غیبی، محمدنبی، ۱۳۵۰ -

راهنمای تغذیه بهینه گندم / مؤلفان محمدنبی غیبی، محمدجعفر ملکوتی؛ تهیه شده در دفتر خدمات تکنولوژی آموزشی: به سفارش مجری طرح گندم - کرج؛ سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، معاونت آموزش و تجهیز نیروی انسانی. نشر آموزش کشاورزی، ۱۳۸۳.

۱۱۹ ص: مصور، جدول، نمودار. - - (نشر آموزش کشاورزی: ۱۷)
ISBN: 964-7908-62-8

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیبا.

کتابنامه: ص. [۱۱۳]-۱۱۹.

۱. گندم - - تغذیه. ۲. گیاهان - - تغذیه. ۳. گندم - - کشت و اصلاح. ۴. گندم -
- کرد، الف. فکر نویسی، محمدجعفر، ۱۳۲۶ - ب. سازمان تحقیقات و آموزش
کشاورزی، معاونت آموزش و تجهیز نیروی انسانی. نشر آموزش کشاورزی.
ج. سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی. دفتر خدمات تکنولوژی آموزشی. د.
ایران. وزارت جهاد کشاورزی. طرح گندم. ه. عنوان.

۱۱ / ۷۳۳

۹ غ ۹ ک ۱۹۱ SB

کتابخانه ملی ایران

۸۳-۴۱۷۹۳ م

ISBN: 964-7908-62-8

شابک: ۸-۶۲-۷۹۰۸-۹۶۴



۱۷

راهنمای تغذیه بهینه گندم

تهیه شده در: دفتر خدمات تکنولوژی آموزشی

مؤلفان: محمدنبی غیبی - محمدجعفر ملکوتی

ناشر: نشر آموزش کشاورزی

به سفارش: مجری طرح گندم

چاپ نخست: کرج / ۱۳۸۳

تیراژ: ۷۰۰۰ جلد

قطع: پالتونی

آماده سازی و چاپ: دفتر خدمات تکنولوژی آموزشی (نشر آموزش کشاورزی)

حق چاپ © محفوظ

مسئولیت صحت مطالب با مؤلفین است

شماره ثبت در مرکز اسناد و مدارک علمی کشاورزی ۸۳/۹۲۶ به تاریخ ۸۳/۷/۱۴ می باشد.

کرج - کیلومتر ۷ جاده ماهدشت - معاونت آموزش و تجهیز نیروی انسانی

دفتر خدمات تکنولوژی آموزشی (نشر آموزش کشاورزی) تلفن: ۶۷۰۰۶۲۳-۰۲۶۱



سخن ناشر:

گندم به عنوان غذای اصلی مردم ایران یکی از محصولات راعی استراتژیک کشور می باشد و آردی که از آن بدست می آید عمده‌تاً به تولید آن می رسد. مصرف سرانه گندم در ایران در سال ۱۳۷۳ برای هر فرد شهری ۱۲۹ کیلوگرم و هر فرد روستایی ۱۸۵ کیلوگرم در سال گزارش شده است. نقش تغذیه بهینه گیاه گندم علاوه بر افزایش کمی و کیفی تولیدات می تواند در کنترل آفات و بیماریهای مهم این محصول همچون پوسیدگی های قارچی ریشه نیز مؤثر باشد. در این مورد با مصرف کودهای محتوی عناصر ریزمغذی به ویژه سولفات روی و سولفات منگنز به سهولت می توان با آن مبارزه نمود. با رعایت مصرف بهینه کود، می توان به سهولت تولید گندم را افزایش داده و علاوه بر آن، درصد پروتئین و غلظت عناصر ریزمغذی در دانه را بالا برده تا علاوه بر تأمین کالری مورد نیاز، در جهت بهبود وضعیت سلامتی جامعه نیز قدم هایی برداشته شود.

کتاب تغذیه بهینه گندم در ادامه دو عنوان قبلی راهنمای آماده سازی زمین و کاشت گندم، راهنمای داشت گندم با ارائه موارد کاربردی و عملی در زمینه های مربوطه و در راستای افزایش دانش و مهارت کارشناسان گندم تهیه و تدوین شده است، در این کتاب کلیه موارد مرتبط با تغذیه بهینه گندم به طور مفصل بررسی و با ارائه تصاویر رنگی تشریح گردیده است. ضمن تشکر و قدردانی از کلیه دست اندرکاران تهیه این کتاب، خصوصاً کارکنان مجری طرح گندم، کارکنان دفتر خدمات تکنولوژی آموزشی از متخصصان امر تقاضا دارد هرگونه نظر نظر اصلاحی و سازنده در این خصوص را به آدرس دفتر مذکور و یا صندوق پستی ۴۴۱۴-۳۱۵۸۵ ارسال فرمایند.

علی جابریان

معاون آموزش و تجهیز نیروی انسانی

پیشگفتار

یقیناً امروزه آنچه که در ارتباط با مصرف کود در برنامه تولید یک محصول زراعی مدنظر است، تفاوت فاحشی با گذشته برنامه‌های کوددهی که صرفاً شامل انواع محدودی از کودهای به نام‌های کود سفید و کود سیاه بود، دارد. به طوری که در این زمینه گام‌های مؤثری در راستای سیاست توسعه پایدار کشاورزی در کشور بویژه در دهه اخیر برداشته شده است. از سوی دیگر مصرف کودهای شیمیایی علاوه بر افزایش تولید و ارتقاء کیفیت محصولات کشاورزی نبایستی کشاورزی منجر به تجمع مواد آلاینده در محصولات کشاورزی معرفی شده و از همه مهم‌تر باعث بروز ناهنجاری‌های زیست محیطی نظیر آلودگی منابع ملی از جمله خاک و آب شود.

با توجه به تغییر نگرش در زمینه مصرف انواع کودها و همچنین موفقیت‌های چشمگیر در روند تولید گندم در کشور در دو سال زراعی گذشته با اعمال دستاوردهای تحقیقاتی در زمینه‌های مختلف بویژه تغذیه گندم در کنار سایر عوامل تولید در قالب مدیریت صحیح مزرعه و در نتیجه دستیابی به خودکفایی این محصول استراتژیک که تأمین‌کننده قسمت اعظم پروتئین و کالری موردنیاز افراد جامعه نیز می‌باشد، بر آن شدیم

در حد مقدورات نسبت به ارائه دیدگاه‌های جدید علمی و فنی
برای مولدین، مروجین، کارشناسان و کلیه علاقمندان در امر
تولید گندم اقدام نمائیم.

امید است با تهیه و توزیع کتابچه‌های آموزشی در سطح
کشور که شامل مطالب علمی متعدد از جمله مجموعه حاضر
تحت عنوان تغذیه بهینه گندم بتوانیم گامی هرچند کوچک
برداشته باشیم.

بدین وسیله از جناب آقای دکتر ملکوتی و همکاران‌شان در
مؤسسه تحقیقات خاک و آب که تلاش فراوان و همچنین
جمع همکاران در مرکز نشر آموزش که زحمات زیاد در تهیه و
تدارک مجموعه علمی حاضر تقبل نموده‌اند، نهایت
سپاسگزاری را دارد.

مجری طرح گندم

فهرست مطالب

مقدمه

- ۱- علائم کمبود عناصر غذایی ۵
- ۱-۱- رابطه علائم کمبود عناصر غذایی و وظایف آنها در گیاه ۵
- ۱-۲- رابطه علائم کمبود عناصر غذایی با تحرک آنها در گیاه ۷
- ۲- عناصر غذایی ضروری گندم ۹
- ۲-۱- ازت (N) ۹
- ۲-۲- فسفر (P) ۱۷
- ۲-۳- پتاسیم (K) ۲۴
- ۲-۴- گوگرد (S) ۲۹
- ۲-۵- منیزیم (Mg) ۳۴
- ۲-۶- آهن (Fe) ۳۸
- ۲-۷- روی (Zn) ۴۳
- ۲-۸- منگنز (Mn) ۴۹
- ۲-۹- مس (Cu) ۵۴
- ۲-۱۰- بور (B) ۶۰
- ۳- تعیین حد مطلوب غلظت عناصر غذایی در خاک و گیاه گندم ۶۷
- ۴- چه باید کرد؟ (پیشنهادهای اجرایی) ۷۳
- ۵- منابع برای کسب اطلاعات علمی بیشتر ۱۱۳

مقدمه

گندم (*Triticum aestivum* L.) یکی از محصولات راهبردی کشور می باشد که قوت اصلی مردمان ایران زمین را تشکیل می دهد. با افزایش سریع جمعیت کشور نیاز به تولید بیشتر و با کیفیت بهتر این محصول زراعی احساس می گردد. بهترین راه برای نیل به این هدف افزایش تولید در واحد سطح با استفاده بهینه از نهاده های کشاورزی می باشد که در این بین مصرف متعادل کودها بیشتر از سایر نهاده ها در افزایش تولید محصولات کشاورزی موثر است. در سالهای اخیر در افزایش تولید محصولات کشاورزی به ویژه گندم شاهد روندی افزایشی، با استمرار و رضایت بخش هستیم ولیکن برای پایداری این روند صعودی، حفظ منابع و توجه به مسائل زیست محیطی از اهمیت خاصی برخوردار است. بنابراین می بایست ضمن استفاده حداکثر از منابع خاک و آب کشور در امر تولید، با نگاهی چند جانبه از

ابعاد تولیدی، اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی، بهداشت و سلامت جامعه، نظاره گر این مسئله مهم برای اخذ تصمیمات صحیح باشیم، نگهداری توان تولید و حفظ پتانسیل مزارع برای رسیدن به محصول با کیفیت برتر و تولید بیشتر از اهداف مهم بخش کشاورزی می باشد.

گیاهان همانند سایر موجودات زنده احتیاج بر ترکیبات مختلفی از عناصر غذایی دارند تا بتوانند چرخه زندگی خود را کامل کنند. بطور کلی عنصری را برای گیاه ضروری می شناسیم که دارای خصوصیات زیر باشد:

- بدون حضور این عنصر گیاه قادر نباشد چرخه زندگی خود را کامل کند

- نقش عنصر در گیاه یگانه باشد و عنصر دیگر نتواند جایگزین آن شود

- عنصر بایستی به طور مستقیم در سوخت و ساز گیاه شرکت کند، برای نمونه، عنصر مورد نظر به عنوان جزئی از اجزای گیاه، مانند آنزیم بوده و یا برای یک مرحله ی سوخت و سازی بخصوص، مانند یک واکنش آنزیمی، لازم باشد. با توجه به این خصوصیات، تعداد ۱۶ عنصر را برای گیاه ضروری می دانیم که شامل اکسیژن (O)، کربن (C)، هیدروژن (H)، ازت (N)، فسفر (P)، پتاسیم (K)، کلسیم (Ca)، منیزیم (Mg)، گوگرد (S)، آهن (Fe)، منگنز (Mn)، روی (Zn)، مس (Cu)، بور (B)، مولیبدن (Mo) و کلر (Cl) می باشند. سه عنصر اول توسط آب و هوا برای گیاه تأمین می گردد؛ شش عنصر بعد بنام عناصر غذایی پرمصرف

و هفت عنصر آخر را تحت عنوان عناصر غذایی کم مصرف (ریزمغذی) می‌شناسیم. بنابراین گیاه باید این ۱۳ عنصر را از طریق خاک به مقادیر مورد نیاز جذب کند تا بتواند چرخه زندگی خود را کامل سازد. از آنجا که برای گیاه گندم در شرایط خاکهای آهکی کشور بعضی از عناصر از جمله کلسیم و کلر در حد کفایت و گاهی زیاد یافت می‌شوند، گیاه مشکلی در جذب این عناصر ندارد ولی در مورد بقیه با مصرف کود می‌بایست نیاز برطرف شود. مدیریت بهینه مزرعه به گونه‌ای باید باشد که با انجام آزمون خاک قبل از کاشت وضعیت موجود عناصر غذایی بررسی و سپس نسبت به رفع نیاز گیاه به آنها اقدامات لازم انجام گیرد که با نمونه‌گیری صحیح از خاک مزرعه و ارسال به آزمایشگاه و تفسیر نتایج تجزیه و مراجعه به جداول توصیه کودی می‌توان مقدار بهینه کودی را برای گیاهان مختلف من جمله گندم محاسبه و مصرف کرد.

متأسفانه به دلیل نبود مدیریت‌های بهینه در سطح مزرعه و عرف غلط مصرف کود توسط اغلب زارعین (مصرف کودهای ازته و فسفره)، علائم کمبود در سطح مزرعه دیده می‌شود که این نشانه‌ها، شرایط بد تغذیه‌ای مزرعه را هشدار می‌دهد. با بروز این علائم، آسیب ناشی از کمبود عنصر مربوط به گندم وارد می‌شود که از دیدگاه یک مدیریت سالم مزرعه صحیح نمی‌باشد و می‌بایست قبل از ظهور علائم، مولدین کشاورزی آنها را رفع نمایند. ولی از آنجا که در مزارع کشور این علائم مشاهده می‌شود،

در این مجموعه ابتدا به توضیحی در مورد علائم کمبود اشاره می‌گردد.

خوشبختانه به کارگیری نیروهای جوان فارغ التحصیل به عنوان ناظرین طرح خودکفایی گندم، گامی ارزنده در انتقال مطالب علمی برای افزایش تولید به کشاورزان گندمکار در حال انجام می‌باشد و امیدواریم این نیروهای توانا و جوان بتوانند سهمی به سزا در افزایش عملکرد و بهبود کیفیت این محصول راهبردی داشته باشند. بنابراین در تهیه کتاب حاضر سعی بر آن شده است که مسائل تغذیه‌ای گندم با توجه به نقش عناصر، علائم کمبود و روشهای نوین کوددهی در راستای افزایش تولید و بهبود کیفیت محصول ارائه گردد تا با بهره‌گیری از مطالب حاضر، سهمی در خود کفائی کشور در تولید گندم برداشته باشیم. در خاتمه امیدواریم خوانندگان عزیز، اساتید، محققین، دانشجویان و کارشناسان و تولید کنندگان محترم گندم و ... از نظرات سازنده خود ما را مطلع سازند تا در چاپهای بعدی اصلاحات لازم انجام گرفته و مطالب نوین و کامل‌تری در اختیار کارشناسان، ناظرین و مولدین کشاورزی قرار دهیم. ان شاء الله.