

بلاغ



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
معاونت ترویج

مدیریت بقایای کلش گندم در تناوب با چغندر قند

سرشناسه	: نوشاد، حمید، ۱۳۴۷ -
عنوان و نام پدیدآور	: مدیریت بقایای کلش گندم در تناوب با چغندر قند / نویسندگان حمید نوشاد، سمر خیامیم؛ ویراستاران ترویجی ام‌البنین تاجیک، حسام‌الدین غلامی؛ ویراستار ادبی سمیرا میرنظامی؛ سرویراستار وجهیه سادات فاطمی؛ تهیه شده در مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذر چغندر قند، دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی.
مشخصات نشر	: کرج: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت ترویج، نشر آموزش کشاورزی، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	: ۱۶ ص: مصور (رنگی).
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۵۲۰-۳۶۵-۶
وضعیت فهرست نویسی	: فنیآ
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۱۶.
موضوع	: کاه گندم
موضوع	: Wheat straw
موضوع	: کاه گندم -- بهره‌برداری
موضوع	: Wheat straw -- Utilization
موضوع	: تناوب زراعی
موضوع	: Crop rotation
موضوع	: چغندر قند
موضوع	: Sugar beet
موضوع	: پسماند فرآورده‌های زراعی -- ایران -- بهره‌برداری
موضوع	: Crop residues -- Utilization -- Iran
موضوع	: گیاخاک
موضوع	: Humus
شناسه افزوده	: خیامیم، سمر، ۱۳۵۷ -
شناسه افزوده	: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت ترویج، نشر آموزش کشاورزی
شناسه افزوده	: مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذر چغندر قند، دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی
رده بندی کنگره	: ۹ن ۱۳۹۶ / SB۳/۱۸۹/۴
رده بندی دیویی	: ۶۳۳/۱
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۹۸۶۲۰۱

ISBN: 978-964-520-365-6

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۵۲۰-۳۶۵-۶



عنوان: مدیریت بقایای کلش گندم در تناوب با چغندر قند

نویسندگان: حمید نوشاد و سمر خیامیم

ویراستاران ترویجی: ام‌البنین تاجیک و حسام‌الدین غلامی

مدیر داخلی: شیوا پارسانیک

ویراستار ادبی: سمیرا میرنظامی

سرویراستار: وجهیه سادات فاطمی

تهیه شده در: مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذر چغندر قند، دفتر شبکه دانش و

رسانه‌های ترویجی

ناشر: نشر آموزش کشاورزی

شمارگان: ۲۵۰۰ جلد

نوبت چاپ: اول / ۱۳۹۶

قیمت: رایگان

مسئولیت صحت مطالب با نویسندگان است.

شماره ثبت در مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع‌رسانی کشاورزی ۵۲۷۳۵ به تاریخ ۹۶/۹/۲۶ است.

نشانی: تهران، بزرگراه شهید چمران، خیابان یمن، پلاک ۲۰۱، معاونت ترویج، ص. پ. ۱۱۱۳-۱۹۳۹۵

تلفکس: ۰۲۱-۲۲۴۱۳۹۲۳

مخاطبان:

✓ کشاورزان، کارشناسان و مروجان مسئول پهنه

اهداف آموزشی:

✓ پس از مطالعه این نشریه با چگونگی مدیریت بقایای کلش گندم قبل از کاشت چغندر قند به منظور افزایش ماده آلی خاک آشنا می شوید.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۷	مقدمه
۸	تناوب زراعی
۹	تناوب متداول چغندر قند
۱۰	مدیریت بهینه کلش
۱۲	مراحل انجام کار
۱۴	خلاصه مطالب
۱۵	خودآزمایی
۱۶	منابع

مقدمه

تحقیقات بسیاری درباره تأثیر مواد آلی بر ویژگی‌های فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی خاک انجام شده‌است. این تحقیقات مفیدبودن مواد آلی و تأثیر مثبت آن را بر کمیت و کیفیت محصولات زراعی، باغی و جنگلی به اثبات رسانده‌اند. یکی از راه‌های کم‌هزینه برای افزایش ماده آلی خاک، استفاده از بقایای گیاهی از جمله کلش گندم و جو است. البته این کار باید با به‌کارگیری تناوب صحیح در مزرعه انجام گیرد. همچنین بقای کلش باید به‌خوبی مدیریت شود تا برای کشت چغندر قند مشکلی ایجاد نشود. در این نشریه به چگونگی مدیریت بقایای کلش گندم در تناوب گندم و چغندر قند پرداخته شده‌است.

تناوب زراعی

تناوب زراعی عبارت از کشت محصولات مختلف در سال‌های متوالی در یک قطعه زمین است. در کشاورزی سنتی ایران، محدودیت در عوامل اقلیمی، خاکی، زراعی یا اجتماعی و اقتصادی سبب شده است تولید به روش تک یا دوکشتی مرسوم شود و تناوب زراعی اغلب ثبات نداشته باشد. نبود برنامه‌ریزی در خصوص نوع و سطح زیر کشت باعث شده است تا نوع کشت بر اساس شاخص‌هایی همچون بازده اقتصادی و نسبت سوددهی محصول در سال تولید نسبت به سایر محصولات در همان سال انتخاب شود و به قابلیت‌های منابع آبی و خاکی و تناوب صحیح توجهی نشود.

همچنین کوچکی ابعاد زمین و پراکندگی قطعات، دوری و نزدیکی مزارع به روستا و نیز واقع بودن روستا در نزدیکی شهر یا در مناطق کوهپایه، روی تناوب زراعی تأثیر می‌گذارد. رعایت نکردن تناوب مناسب، باعث از بین رفتن مواد آلی، افزایش فرسایش خاک و در نهایت، کاهش عملکرد چغندر قند در بسیاری از مناطق می‌شود.

نکات در خور توجه برای یک دوره تناوب محصول در منطقه

- ۱- مقدار بقایای محصول؛
- ۲- تأثیر گیاهان در افزایش یا حفظ باروری خاک؛
- ۳- کیفیت آب و خاک؛
- ۴- کنترل فرسایش، آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز؛
- ۵- مقدار و زمان دسترسی به آب و سایر نهاده‌ها، نیروی کار، میزان ماشین‌آلات کشاورزی موجود؛
- ۶- بازده اقتصادی محصول.

بقایای محصول یکی از اجزاء مهم سیستم‌های تولید کشاورزی است. چگونگی مدیریت بقایا بر بسیاری از ویژگی‌های خاک تأثیر عمده‌ای دارد، از جمله نفوذ سطحی، نفوذ عمقی، تبخیر، مقدار مواد آلی خاک، حساسیت به فرسایش و چرخه مواد غذایی از این جمله هستند.

تناوب متداول چغندر قند

به دلیل تأثیری که چغندر قند بر خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و حاصلخیزی خاک و همچنین عملکرد کمی و کیفی زراعت بعد از خود دارد، جایگاه این زراعت در تناوب بسیار مهم است. بیماری‌هایی مانند پوسیدگی ریزوکتونیایی و آفانومایسس ریشه بر روی ذرت و غلات دانه ریز بی‌تأثیر هستند؛ اما این بیماری‌ها به گیاهانی مثل نخود، یونجه، سیب‌زمینی و چغندر قند به شدت آسیب می‌رسانند. به همین دلیل بهتر است انواع چغندر، کلم، کلزا، خردل و اسفناج در تناوب با چغندر قند قرار داده نشوند. گیاهانی مثل غلات، قدرت رقابت بیش‌تری با علف‌های هرز دارند و استفاده از آن‌ها در تناوب باعث می‌شود علف‌های هرز یک‌ساله و چندساله کاهش یابند. وجود یونجه در برنامه تناوبی و همچنین افزایش مدت تناوب از سه به شش سال، موجب می‌شود تولید چغندر قند بهبود یابد. در همین راستا، متداول‌ترین تناوبی که اکثر کشاورزان از آن استفاده می‌کنند، تناوب «گندم» یا «جو» با «چغندر قند» است. درصد قند و عملکرد شکر چغندر قند در تناوب‌هایی که چغندر قند بعد از غلات سردسیر گندم یا جو قرار می‌گیرد، بیش‌تر شده است. البته در این تناوب‌ها، کلش غلات باید با اعمال مدیریت صحیح تا زمان کشت چغندر قند کاملاً پوسیده شوند. در این شرایط، می‌توان از آیش کوتاه مدت (در طول فصل پاییز و زمستان) در جهت پوسیده شدن کامل بقایای غلات استفاده کرد. در برخی مطالعات مشخص شده است استقرار چغندر قند بعد از آیش کوتاه مدت (نیم فصل) عملکرد شکر سفید را نیز افزایش می‌دهد.

مدیریت بهینه کلش

نوع و ترکیب شیمیایی بقایا در تعیین سرعت تجزیه و میزان مشارکت آن‌ها در مقدار مواد آلی پایدار خاک مهم است؛ به طوری که در بقایای رسیده و مسن تر نسبت به بقایای جوان مقدار لیگنین بیش تر و سرعت تجزیه آهسته تر خواهد بود. همچنین وجود نیتروژن برای فرایند تجزیه ضروری است. کم تر بودن نیتروژن بقایا نسبت به کربن، سرعت تجزیه را کندتر می‌کند. اگر مقدار نیتروژن بقایا در گیاهانی نظیر ذرت و گندم کم باشد (کم تر از ۱/۵ درصد) یا نسبت کربن به نیتروژن (C/N) زیاد باشد (بیش تر از ۳۰)، فرایند تجزیه به نیتروژن اضافی نیاز دارد. این نیتروژن اضافی از منبع نیتروژن معدنی خاک یا کود شیمیایی اضافه شده تأمین خواهد شد. بقایای با مقدار نیتروژن بیش تر یا نسبت C/N کم تر، همانند بقایای گیاهان لگوم یا بقایای جوان تر، سریع تر تجزیه می‌شوند و نیتروژن را آزاد یا معدنی می‌کنند.

در سیستم تناوبی گندم - چغندر قند، کلش حاصل از زراعت گندم به منظور افزایش مواد آلی از لحاظ مقدار، درخور توجه بوده است و از نظر اقتصادی نیز منبعی ارزان و در دسترس محسوب می‌شود (شکل ۱).

ولی نکته حائز اهمیت در این سیستم تناوبی، مدیریت کلش باقی مانده از زراعت گندم است که برای اکثر کشاورزان مشکل ساز شده است؛ زیرا کلش گندم از سویی برای دستگاه‌های آماده سازی بستر کاشت و دستگاه‌های کارنده مشکل ساز است و از سوی دیگر در زمان داشت، به خصوص ابتدای فصل داشت که چغندر قند نیاز مبرمی به نیتروژن دارد، مشکلات زیادی ایجاد می‌کند.



شکل ۱. کلش باقی مانده از گندم

در خصوص مشکلی که کلش در مقدار نیتروژن در دسترس چغندر قند در طی فصل رشد ایجاد کرده است، می توان به این نکته اشاره کرد که باکتری های خاک برای پوساندن کلش، به نیتروژن معدنی نیاز دارند و با جذب آن، سبب آلی شدن نیتروژن معدنی موجود در خاک و در نهایت کاهش نیتروژن در دسترس برای زراعت چغندر قند می شوند. در مجموع این تأثیرات مشکلاتی را در کاشت و داشت این زراعت ایجاد می کند. کشاورزان به منظور رفع این مشکل، مواد آلی را که منبع مفید و ارزانی است، آتش می زنند و از بین می برند (شکل ۲)؛ اما با مدیریت صحیح کلش باقی مانده از گندم، می توان تأثیرات فوق را تا حد بسیار زیادی برطرف کرد.



شکل ۲. سوزاندن بقایای کلش گندم

مراحل انجام کار

- ۱- بر اساس نتایج تحقیقات، به منظور مدیریت بهینه کلش لازم است تا حد امکان کلش به وسیله دستگاه کلش خردکن خرد شود و در صورت نبود چنین دستگاهی به وسیله دیسک، به قطعات ریزتر خرد شود. البته اگر به هر دلیلی امکان ریز کردن کلش نباشد، از کیفیت مراحل بعدی کار کاسته می‌شود.
- ۲- در مرحله بعدی باید یک نوبت آبیاری انجام داد. با در نظر گرفتن محدودیت آب، این عملیات در اراضی دارای سیستم آبیاری بارانی آسان‌تر انجام می‌شود. در مناطقی که سیستم آبیاری بارانی دارند، در ابتدای شهریور با زدن چیزل ترکیبی (شکل ۳) یا یک افست سنگین بر زمین حاوی کلش، خاک‌ورزی اولیه انجام خواهد شد.



شکل ۳. چیزل ترکیبی

پس از خاک‌ورزی اولیه آبیاری انجام می‌شود تا دانه‌های گندم ریخته از کمباین تا اواخر شهریور سبز شود (شکل ۴). این گندم سبزشده علاوه بر اینکه کود سبز مناسبی برای بهبود وضعیت خاک است، در پوساندن کلش نقش مؤثری دارد.



شکل ۴. سبز شدن دانه‌های ریخته از کمباین

۳- در آخرین مرحله، در مهرماه گندمی که به اندازه کافی رشد کرده است، به همراه مقداری کود نیتروژنه به میزان ۵۰ تا ۱۰۰ کیلوگرم به شکل اوره و حدود ۱۰۰ تا ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار گوگرد به وسیله شخم عمیق به زیر خاک می‌رود. با این روش در ابتدای بهار و هنگام آماده‌سازی بستر، کلش به اندازه کافی پوسیده می‌شود و مشکلی ایجاد نخواهد شد (شکل ۵). با این روش حتی اگر کل کلش حاصل از زراعت گندم در زمین باقی بماند، می‌پوسد و برای کشت چغندر قند در سال بعد مزاحمتی ایجاد نخواهد نکرد.

در مناطقی که آبیاری پس از برداشت گندم به هر دلیل امکان‌پذیر نیست و شرایط اقلیمی اجازه آماده‌سازی کامل را در بهمن و اسفند می‌دهد، می‌توان کار دیگری انجام داد: در شهریور زدن چیزل ترکیبی (شکل ۳) یا یک افست سنگین بر زمین حاوی کلش و رهاکردن زمین تا بارندگی‌های پاییزه باعث می‌شود گندم‌های ریخته از کمباین سبز شود. سپس در بهمن و اسفند می‌توان زمین را با ادوات مناسب آماده کرد. مواد آلی که به این طریق ایجاد می‌شود، باعث می‌شود عملکرد کمی و کیفی چغندر قند افزایش یابد. با تکرار این روش و اضافه‌شدن حتی بخشی از کلش گندم باقی‌مانده به خاک (پس از جمع‌آوری و بسته‌بندی برای استفاده خوراک دام)، در بلندمدت مواد آلی خاک افزایش خواهد یافت و در نهایت ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک بهبود خواهد یافت.



شکل ۵. از بین رفتن کامل کلش در آماده‌سازی زمین چغندر قند

خلاصه مطالب

یکی از راه‌های کم‌هزینه برای افزایش ماده آلی خاک، اعمال تناوب صحیح و استفاده از بقایای گیاهی از جمله کلش گندم و جو است. اعمال تناوب و مدیریت بقایای یکی از پایه‌های خاک‌ورزی حفاظتی است. در این سیستم‌ها حداقل ۳۰ درصد از بقایای گیاهی در سطح مزرعه نگهداری می‌شود. متداول‌ترین تناوبی که اکثر کشاورزان از آن استفاده می‌کنند، تناوب «گندم» یا «جو» با «چغندر قند» است. در این تناوب، کلش غلات باید با مدیریت صحیح تا زمان کشت چغندر قند کاملاً پوسیده شوند. برای این منظور باید ابتدا کلش خرد شود یا در زمان برداشت از دستگاه کمباین مرکب با کلش خردکن استفاده شود. پس از خرد کردن کلش، حداقل باید یک نوبت آبیاری انجام شود. سپس در مهرماه باید گندمی که به اندازه کافی رشد کرده است، به همراه مقداری کود نیتروژنه به میزان ۵۰ تا ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار به شکل اوره و حدود ۱۰۰ تا ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار گوگرد به‌وسیله شخم عمیق به زیر خاک برده شود. با انجام این کار کلش گندم برای کاشت چغندر قند مشکلی ایجاد نخواهد کرد. از طرفی، ماده آلی خاک و ویژگی‌های کمی و کیفی آن به‌مرور بهبود خواهد یافت.

خودآزمایی

۱. در چه زمانی تجزیه بقایا به مصرف نیتروژن اضافه نیاز دارد؟
الف) وقتی مقدار نیتروژن بقایای گندم و ذرت کم‌تر از $1/5$ درصد باشد یا نسبت کربن به نیتروژن زیاد باشد.
ب) مقدار نیتروژن بقایای گیاهانی مثل یونجه زیاد باشد و نسبت کربن به نیتروژن کم باشد.
۲. کدام یک از جملات زیر صحیح است؟
الف) منظور از تناوب زراعی، توالی کشت محصولات مختلف در سال‌های متوالی در یک قطعه با در نظر گرفتن یک سال آیش است.
ب) غلات نسبت به چغندر قند، قدرت رقابت بیش‌تری با علف‌های هرز دارند و استفاده از آن‌ها در تناوب، باعث می‌شود علف‌های هرز یک‌ساله و چندساله کاهش یابند.
۳. در مناطقی که آبیاری پس از برداشت گندم مقدور نیست، چگونه می‌توان زمین را برای کشت چغندر قند آماده کرد؟
الف) سوزاندن کلش به منظور تسریع آماده‌سازی.
ب) زدن چیزل مرکب یا افست سنگین و رها کردن زمین تا بارندگی‌های پاییزه و سپس شخم گندم سبزشده و آماده‌سازی زمین در بهمن و اسفند.

منابع

- ۱- نوشاد، ح. ۱۳۹۴. مدیریت بقایای گندم در تناوب با چغندر قند و اثرات آن بر عملکرد کمی و کیفی چغندر قند. گزارش نهایی. مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذر چغندر قند.
- ۲- خواجه پور، م. ر. ۱۳۷۳. تناوب زراعی در کشاورزی پایدار. سومین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران. تبریز.
- 3- Allison, M. F. and H. M. Hetschkun. 1995. Five years of straw incorporation and its effect on growth, yield and nitrogen nutrition of sugar beet (*Beta vulgaris*). J. Agric. Sci. 125:61-68.