

# زراعت سویا



PTMP/SK/R&D/A/ soybean03 /12072022

## مقدمه

سویا یکی از دانه‌های روغنی مهم حاوی بیش از ۲۰ درصد روغن و ۳۵-۴۵ درصد پروتئین می‌باشد که علاوه بر تولید روغن خوراکی به دلیل داشتن پروتئین بالا در تهیه فرآورده‌های غذایی و کنجاله دام نیز نقش بسزایی دارد. علاوه بر اهمیت کشت سویا به عنوان دانه روغنی، این محصول نقش مهمی را بهبود خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک از طریق سیستم ریشه راست و عمیق آن، ترکیب بقایای گیاهی نظیر برگ‌های ریزش یافته، حفظ رطوبت به دلیل شاخ و برگ آن، افزایش نیتروژن خاک از همان ابتدا ایفاء می‌کند. از آنجایی که سویا به صورت تابستانه (کشت دوم) نیز کشت می‌شود، در ایجاد اشتغال و درآمدزایی پس از برداشت زراعت اول نقش بسزایی ایفاء می‌کند.

## کاشت سویا

سویا به دو صورت خشکه‌کاری و هیرمکاری (نمکاری) کشت می‌شود.

**الف) خشکه‌کاری:** پس از آماده‌سازی زمین، به روش فارو، با فاصله خطوط ۵۰ تا ۶۰ سانتی‌متر و با استفاده از بذرکارهای ردیفی پنوماتیک با صفحه‌های مخصوص سویا، سویا کشت می‌شود. میزان مصرف بذر در این روش، ۹۰ الی ۱۰۰ کیلوگرم بنا به نوع رقم است. سویا از نظر عملکرد، به شدت نسبت به فاصله ردیف واکنش نشان می‌دهد. در این روش، به صورت نواری آبیاری می‌شود.

**ب) هیرمکاری:** در این روش که در بیشتر نقاط سویاکاری کشور قابل توصیه است، با از بین بردن کاه و کلش پس از برداشت غلات، زمین را بلافاصله آبیاری می‌کنند و پس از گاورو شدن زمین، ۱۱۰ الی ۱۲۰ کیلوگرم بذر را با دستگاه ردیفکار مناسب می‌کارند. آبیاری تا زمان ظهور گل‌ها متوقف می‌شود و زمان آبیاری دوم در مرحله گلدهی و هنگام آبیاری سوم نیز در مرحله پرشدن دانه‌ها است. در مجموع با آب پیش از کاشت که به آب هیرم معروف است، سه بار آبیاری می‌شود. در مواردی که هوا بسیار گرم یا زمین شیبدار است، ممکن است آبیاری چهارم نیز ضرورت یابد.

## آرایش کاشت و تراکم بوته

بنا به طول دوره رشد رقم و کشت بهاره یا تابستانه، میزان مصرف بذر سویا از ۹۰ تا ۱۱۰ کیلوگرم در هکتار تغییر می‌کند. تراکم گیاهی کشت تابستانه را بیشتر از تراکم گیاهی کشت بهاره در نظر می‌گیرند. همچنین



# زراعت سویا



PTMP/SK/R&D/A/ soybeen03 /12072022

تعاونی پترو تمدن مهام پارس

رقم‌های دیررس به سبب رشد بیشتر، تراکم کمتری نسبت به رقم‌های زودرس دارند. تراکم گیاه سویا در رقم‌های زودرس و میانرس، حدود ۴۵ تا ۵۰ گیاه در مترمربع و در رقم‌های دیررس، بین ۳۰ تا ۴۰ گیاه در مترمربع است. تراکم بالا موجب تشکیل نخستین غلاف در ارتفاع بالاتری نسبت به سطح خاک می‌شود و برداشت مکانیزه محصول را ساده‌تر می‌کند. باین‌حال، باید توجه داشت که مصرف بیش از اندازه بذر، سبب خوابیدگی و ورس گیاهان به‌ویژه در کشت با فواصل کم بین ردیف‌ها می‌شود. کاهش تولید شاخه، تعداد غلاف و تعداد دانه در بوته، از دیگر معایب تراکم بسیار بیشتر از حد مطلوب است. آرایش کاشت سویا به دو صورت زیر است:

**الف) دو ردیف کاشت روی هر پشته به عرض ۷۵ سانتیمتر:** در این روش، باتوجه به زمان کشت، طول دوره رشد و رقم، فاصله بوته‌ها روی خطوط کشت ۶ تا ۸ سانتی‌متر توصیه می‌شود. آرایش کشت سویا به‌صورت دو ردیف روی پشته، فضای بین ردیف‌ها و رقابت بین علف‌های هرز را کاهش می‌دهد، بر توسعه بیشتر گیاه روی ردیف‌ها تأثیر می‌گذارد و همچنین رقابت بین بوته‌های سویا برای دسترسی به فضای رشد و نور بیشتر را کاهش می‌دهد این آرایش کاشت موجب افزایش تعداد غلاف در بوته و سرانجام، افزایش عملکرد دانه می‌شود.

**ب) یک ردیف کاشت روی پشته به عرض ۵۰ تا ۶۰ سانتی‌متر:** در این روش، باتوجه به زودرس یا دیررس بودن رقم، فاصله گیاهان روی ردیف کاشت بین ۳ تا ۵ سانتی‌متر تغییر می‌کند. ارقام زودرس با تراکم بیشتری کاشته می‌شوند. در فاصله خطوط کاشت کمتر از پنجاه سانتی‌متر، امکان استفاده از کولتیواتور برای از بین بردن علف‌های هرز وجود ندارد و لازم است از طریق روش‌های شیمیایی و تناوب، علف‌های هرز را مدیریت کرد.

## عمق کاشت

در بین گیاهان روغنی، سویا بیشترین وزن دانه را دارد. گیاه سویا به تراکم و سله خاک بسیار حساس است. این موضوع به‌ویژه برای رقم‌های زودرس که مقدار شاخه کمی تولید می‌کنند، اهمیت بسیاری دارد. چنانچه درصد سبز مزرعه کافی نباشد، استفاده بهینه از شرایط محیطی نیز فراهم نمی‌شود و عملکرد دانه در واحد سطح کاهش می‌یابد.





عمق کاشت اهمیت زیادی در کشت سویا دارد؛ در صورتی که عمق کاشت خیلی کم باشد، با خشک شدن سبزه خاک، جوانه زنی با اشکال مواجه می شود و اگر خاک خیلی عمیق باشد به ویژه در اراضی با خاک های سنگین، گیاهچه نمیتواند راحت به سطح خاک برسد. بنابراین، عمق کاشت در زراعت سویا، ۳ تا ۵ سانتی متر توصیه می شود. معمول ترین ادوات کشت سویا ردیفکارهای ذرت، پنبه، چغندر قند و گاهی گندم است، اما باید دقت داشت که این ادوات مجهز به مهار عمق باشند و پیش از کاشت، تنظیمات لازم روی آن ها انجام گرفته باشد.

## تناوب کاشت

سویا را نباید در یک مزرعه بیش از دو سال متوالی کشت کرد. بیماری های پوسیدگی ریشه مثل فیتوفتورا و ریزوکتونیا، به شدت در تک کشتی های پشت سرهم سویا در یک مزرعه گسترش می یابند. سویا نباید پس از لوبیا، کلزا یا آفتابگردان کشت شود؛ وگرنه بیماری کپک سفید، عملکرد سویا را به طور چشمگیری کاهش می دهد. بهترین گیاهانی که به خوبی در تناوب با سویا قرار می گیرند، غلاتی همچون گندم، جو و ذرت هستند. همچنین، مشخص شده است که قرارگیری سویا در تناوب با گندم، عملکرد گندم را نیز به طور معناداری افزایش می دهد.

در بیشتر مزارع، سویا در کشت دوم پس از برداشت غلات کاشته می شود؛ از این رو، بیشترین تناوب سویا در این مناطق، تناوب غلات (گندم و جو) و سویا است. استفاده از این تناوب، با وجود برخی از معایب مثل رطوبت زیاد خاک در زمان خاکورزی برای کشت های پاییزی، پیدایش شرایط مناسب برای ایجاد بیماری های قارچی خاکزی و کرپه کردن کشت غلات، می تواند با مهار علف های هرز و ایجاد حاصلخیزی، نقش مؤثری برای محصول بعدی داشته باشد.

## آماده سازی زمین

به طور معمول، هدف از عملیات خاکورزی عبارت است از: مدیریت بقایای گیاه قبلی، کاهش مشکلات بیماری ها، مخلوط کردن کودها و آهک در خاک، مهار نسبی علف های هرز و به ویژه آماده سازی بستر مناسب برای جوانه زنی گیاه زراعی.

بستر بذر مناسب مکانی برای بذر به وجود می آورد که بتواند به سرعت جوانه بزند و همچنین دسترسی ریشه های گیاهچه های سبز شده به آب و مواد غذایی را افزایش می دهد. بستر بذر باید به نحوی آماده شود که از سله



# زراعت سویا



PTMP/SK/R&D/A/ soybean03 /12072022

تعاونی پترو تمدن مهمام پارس

بستن سطح خاک جلوگیری کند و سرانجام، امکان خروج و استقرار سریع گیاهچه از خاک را فراهم سازد. عملیات خاکورزی لازم برای ایجاد چنین بستری، بنا بر بافت خاک و میزان بقایای محصول قبلی، متفاوت خواهد بود. به طور معمول، خاکورزی مرسوم سویا بیشتر یک شخم عمیق پاییز (چند ماه پیش از کاشت سویا) و همچنین یک شخم سبک در آغاز بهار بلافاصله پیش از کشت سویا را شامل می شود. کودهای فسفر ضروری در زراعت سویا، بیشتر همراه با شخم عمیق پاییزه، در عمق گسترش ریشه با خاک مخلوط می شود.

در سال های اخیر، سیستم های خاکورزی حفاظتی در زراعت ویا رواج بیشتری یافته اند. در این روش ها، نیازی به دفن و از بین بردن همه بقایای محصول قبلی در مزرعه نیست. نوعی از اکورزی وجود دارد که بیست درصد بقایای محصول قبلی خاک را می پوشاند و باقی مانده را به شکلی یکنواخت با خاک مخلوط می کند. این گونه از خاکورزی، یک سیستم خاکورزی حفاظتی است که در بسیاری از مزارع کانادا و بخش هایی از آمریکا استفاده می شود و کاهش فرسایش آبی و سرانجام، بهبود ساختمان خاک را در پی دارد.

در خاکورزی حفاظتی، کارنده هایی که بذر سویا را در خاک قرار می دهند، باید قابلیت نفوذ در عمق مناسب را داشته باشند و شرایط تماس بذر با خاک را فراهم کنند. این موارد باید در سرعت پیشروی مناسب و با اطمینان از کار انجام شود. بهترین حالت برای شیار بازکن، فرمی است که خاک پس از استقرار بذر روی آن ریزش کند. شیار بازکن های مدل T برعکس برای این منظور مناسب هستند. با ظهور علفکش های جدید ویژه زراعت سویا و ساخت ادوات مناسب کاشت، بسیاری از کشاورزان می توانند عملکردهای بالایی را در سیستم های کم خاکورزی یا بی خاکورزی به دست آورند.

## آبیاری سویا

سویا گیاهی تابستانه است و تنش رطوبتی یکی از عوامل اصلی محدودیت تولید آن محسوب می شود. آبیاری قادر است عملکرد سویا را تا دو برابر نسبت به شرایطی که آبیاری نمی شود، افزایش دهد. حساس ترین مرحله رشد سویا به کمبود آب برای ارقام رشد نامحدود، مرحله توسعه غلاف و پرکردن دانه و برای ارقام رشد محدود، دوران شروع گلدهی است. آبیاری در دوران گلدهی، تعداد دانه در گیاه را افزایش می دهد. به طور معمول، تعداد گل های تولیدی سویا نسبت به تعداد غلاف های تولید شده بیشتر است؛ اگر در مرحله توسعه غلاف، آب فراهم نشود، به احتمال بسیار زیاد، گیاه از بین می رود؛ بنابراین، افت تعداد کمی از گل ها با تنش سبک در دوران ابتدایی رشد زایشی، نقش مهمی در تولید کل سویا ایفا نمی کند.







شکل ۱- آبیاری مزرعه سویا

آبیاری نکردن سویا تا مرحله گلدهی، تأثیر چشمگیری در عملکرد ندارد. تنش آبی در مرحله گلدهی و غلاف‌دهی، سبب عقیم شدن گل‌ها در مرحله توسعه غلاف می‌شود و در اوایل پرشدن دانه، موجب کاهش تعداد دانه و در مرحله پرشدن دانه منجر کاهش اندازه دانه می‌شود. تعداد غلاف در بوته و تعداد دانه در غلاف، اجزای اصلی عملکرد سویا محسوب می‌شوند و نسبت به کمبود آب، حساسیت بسیاری دارند.

## اولویت‌بندی آبیاری سویا تحت شرایط مختلف آب دسترس‌پذیر

از آنجاکه منابع آبی برای آبیاری کامل سویا در بسیاری از شرایط وجود ندارد؛ باتوجه به گزینه‌های مختلف، کشاورز می‌تواند به شرح زیر آبیاری کند.

**الف) امکان یک آبیاری وجود داشته باشد:** اگرچه آبیاری در زمان کاشت گیاه سویا اهمیت زیادی دارد ولی در شرایطی که تنها یکبار آبیاری امکان‌پذیر است، الویت تخصیص آب با مرحله R4 است. به‌طورمعمول، دمای هوا در زمان کاشت سویا، کمتر از دمای هوا در مرحله توسعه غلاف (مردادماه) است، ضمن اینکه بارش زمستانه موجب ذخیره شدن رطوبت در خاک می‌شود و در نتیجه، شرایط را برای سبز شدن بذرهای سویا فراهم می‌کند. با هماهنگ کردن تاریخ کاشت سویا با باران‌های بهاری نیز می‌توان به سبز کمابیش مناسب امیدوار بود، اما اگر در گرمای تابستان، آب برای مرحله توسعه غلاف فراهم نشود، احتمال از بین رفتن گیاه

# زراعت سویا



PTMP/SK/R&D/A/ soybean03 /12072022

بسیار زیاد است؛ بنابراین، توصیه می‌شود که برای ذخیره کردن رطوبت در نیمرخ خاک، به شخم زمستانه توجه جدی شود.

**ب) امکان دو آبیاری وجود داشته باشد:** هرگاه اجرای دو آبیاری مقدور باشد، باید نخستین بار در زمان کاشت و دومین بار در مرحله توسعه غلاف آبیاری شود.

**پ) امکان سه آبیاری وجود داشته باشد:** در این حالت، بهتر است نخستین بار در زمان کاشت، دومین بار همزمان با مرحله توسعه غلاف و سومین بار هنگام پر شدن غلاف یا دانه بستن آبیاری شود.

## آخرین آبیاری

تصمیم‌گیری درباره قطع آخرین آبیاری برای کشاورزان بسیار مهم است. باید دقت شود که رطوبت خاک برای توسعه کامل دانه‌ها مناسب باشد. روی هم‌رفته هرگاه پنجاه درصد غلاف‌ها، دانه‌های مؤثری برای عملکرد داشته باشند و خاک نیز رطوبت مناسب برای ادامه رشد داشته باشد، می‌توان آبیاری را قطع کرد؛ اما اگر خاک خشک باشد، به یک آبیاری دیگر برای دستیابی به بیشترین عملکرد نیاز است. یکی از راه‌های تشخیص کافی بودن رطوبت خاک برای تکمیل رشد دانه‌ها، روش لمسی است که به همین منظور، می‌توان از چند نقطه از خاک مزرعه تا عمق توسعه ریشه، نمونه‌هایی را برداشت کرد. اگر این نمونه‌های خاک حین مالش در دست، به‌سادگی به نوار باریک یا گلوله تبدیل شوند، نشانه رطوبت مناسب در خاک است.

## روش‌های آبیاری سویا

از روش‌های آبیاری سطحی و تحت فشار، می‌توان برای آبیاری سویا استفاده کرد. هر روش شرایط خاصی می‌طلبد، به‌طوری‌که نمی‌توان یک شیوه را همچون بهترین روش برای همه شرایط انتخاب کرد. روی هم‌رفته، هنگام کاربرد روش‌های آبیاری سطحی برای آبدهی سویا در خاک‌های سنگین، پیش از ایجاد ترک‌های بزرگ در زمین، باید آبیاری کرد.

منبع

رزمی، نسرین. (۱۴۰۱). تولید سویا. تهران: نشر آموزش کشاورزی

