



وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
مؤسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشور

## دستورالعمل فنی زراعت نخود دیم در اقلیم سردسیر کشور

تهیه و تدوین:  
بخش تحقیقات حبوبات و مدیریت منابع

مهرماه ۱۳۹۷

## **(۱) تهیه بستر کاشت**

رعایت اصول فنی عملیات آماده سازی زمین کشت به منظور ذخیره حداکثر رطوبت در خاک در استفاده بهینه گیاه از رطوبت خاک بسیار مهم می باشد. کاربرد گاوآهن برگرداندار موجب از بین رفتن رطوبت ذخیره شده در خاک می گردد. استفاده از گاوآهن قلمی، پنجه غازی برای آماده سازی زمین کشت می تواند در حفظ رطوبت خاک بسیار مؤثر باشد. زراعت نخود در شرایط کم خاک ورزی و بی خاک ورزی نتایج موفقی در بر داشته است.

## **(۲) انتخاب بذر (رقم)**

از بذور اصلاح شده که بوجاری و ضد عفونی بر علیه بیماری های قارچی شده باشند استفاده شود. در این زمینه کشت ارقام هاشم، آزاد، آرمان، عادل و منصور در مناطق معتدل و نیمه گرمسیر به صورت پاییزه، کشت ارقام سارال و آنا بصورت پائیزه در مناطق سردسیر و کشت رقم سعید، آتا، نصرت و ثمین به صورت بهاره در مناطق سردسیر دیم توصیه می گردد. کشت انتظاری ارقامی مانند آتا، نصرت، سعید، آرمان، عادل و منصور در مناطق سردسیر قابل توصیه است.

## **(۳) میزان بذر و تراکم بوته**

مصرف ۸۰ تا ۱۲۰ کیلوگرم در هکتار، بسته به وزن صد دانه رقم مورد کاشت و بر اساس تراکم ۲۵ - ۳۰ بوته در متر مربع توصیه می شود. ضمناً فواصل ردیف ۳۰ سانتیمتر و فاصله بوته روی ردیف ۱۰ سانتیمتر رعایت گردد.

## **(۴) زمان کاشت**

زمان کاشت یکی از عوامل بسیار مهم و مؤثر در دستیابی به عملکرد بالا در گیاه نخود است. تأخیر در کاشت سبب کاهش طول دوره رشد و در نتیجه کاهش عملکرد می گردد.

(الف) کشت پائیزه ( ۱۵ آبان لغایت ۱۵ آذر) در مناطق معتدل سرد، نیمه گرمسیری و گرمسیری با استفاده از ارقام توصیه شده (ارقام هاشم، آزاد، آرمان، عادل و منصور).

(ب) کشت پاییزه در مناطق سردسیری: همزمان با کشت غلات سردسیر (اوایل مهر ماه) با استفاده از ارقام متحمل به سرما (ارقام سارال، آتا، نصرت، سعید و آنا).

(ج) کشت بهاره در مناطق سرد به محض گاورو شدن زمین در اواخر زمستان یا اوایل بهار با استفاده از ارقام مناسب (ثمین یا ILC 482).

(د) کشت انتظاری در نواحی سردسیر با ارقام توصیه شده (آتا، نصرت، سعید، عادل، منصور و ...).

## **(۵) عمق و روش کاشت**

برای کشت دیم حبوبات استفاده از ردیفکار، خطی کارهای پنوماتیک، هاسیا، همدان کار و یا کشت گستر و کشت بذر به عمق ۷-۵ سانتیمتر توصیه می گردد.

## **(۶) کودهای شیمیایی**

نخود می تواند ۶۰ تا ۸۰ درصد از ازت مورد نیاز خود را از طریق تثبیت بیولوژیک نیتروژن تأمین نماید. با این وصف، کاربرد ۲۰-۳۰ کیلوگرم ازت خالص در هکتار در زمان کشت نخود به عنوان آغازگر توصیه می شود. در صورتی که میزان فسفر خاک کمتر از ۶ قسمت در میلیون باشد، مصرف کود فسفره تا رسیدن به مرز ۶ قسمت در میلیون ضروری است.

## **(۷) روش های کنترل علف های هرز**

اغلب کشاورزان پیشرو علف های هرز مزارع خود را با وجین دستی کنترل می نمایند که به لحاظ هزینه بالا و زمان بر بودن آن، مقرون به صرفه نمی باشد. لذا توصیه می گردد از طریق با روش های مکانیکی، شیمیایی و تلفیقی علف های هرز مزارع نخود را کنترل کرد.

(الف) کنترل مکانیکی: فاصله ردیف کاشت در اغلب ماشین های کشت نخود ۳۰-۲۵ سانتیمتر است. در زمان کاشت با بستن یک لوله سقوط پس از دو لوله سقوط در ردیف کارهای هاسیا، کشت گستر یا ردیف کارهای دیگر که بتواند فاصله ردیف های ۵۰ سانتیمتری ایجاد نماید، با استفاده از تراکتور چرخ باریک و کولتیواتور می توان علف های هرز را در فاصله خطوط ۵۰ سانتیمتر کنترل نمود.

(ب) کنترل شیمیایی : با استفاده از علفکش انتخابی سوپر گالانت (۱ لیتر در هکتار) یا گالانت (۰/۸ تا یک لیتر در هکتار) می توان علف های هرز نازک برگ مزارع نخود را کنترل کرد. برای مبارزه با علف های هرز پهن-برگ یکساله در مزارع نخود، استفاده از علف کش انتخابی لنتاگران (به میزان ۳/۵ - ۲/۵ لیتر در هکتار) و

گلایفوسیت (به میزان پنج لیتر در هکتار بعد از کشت و قبل از جوانه زنی) توصیه می‌گردد. زمان سمپاشی باید در اوایل رشد (مرحله ۳-۴ برگی) علف‌های هرز باشد.

## ۸) کنترل آفات

کرم پيله‌خوار از جمله مهمترین آفات نخود است که هر ساله خسارت زیادی به مزارع نخود وارد میکند. با استفاده از یکی از سموم مناسب از جمله سوین، دیپترکس و لاروین به ترتیب به مقدار ۳، ۱/۵ و ۱ کیلوگرم در هکتار در زمان ظهور حداکثر لاروهای ریز که مصادف با اواسط تشکیل گل و اوایل پيله بستن بوته‌ها است، می‌توان کرم پيله‌خوار نخود را کنترل کرد.

کرم طوقه بُر یا آگروتیس در برخی سال‌ها خسارت زیادی به مزارع نخود وارد می‌کند. مبارزه زراعی با این آفت انجام شخم پائیزه و کاشت زودهنگام و مبارزه شیمیایی طعمه پاشی با سم لیندن به هنگام غروب آفتاب می‌باشد.

در مورد سوسک چهار نقطه‌ای حبوبات (*Callosobruchus maculatus* F.) که از آفات انباری مهم نخود محسوب می‌گردد، در ادامه توضیح داده شده است.

## ۹) کنترل بیماری‌ها

(الف) بیماری برق‌زدگی: یکی از مهمترین بیماری‌های قارچی است که هر ساله در هر دو کشت بهاره و پاییزه در مزارع نخود خسارت زیادی وارد میکند ولی در کشت پاییزه خسارت وارده بیشتر است. عامل بیماری، قارچی هست به نام *Ascochyta rabiei* که دارای دو مرحله تولید مثل جنسی و غیر جنسی در چرخه زیستی خود هست. این قارچ توانایی حمله به کلیه اندامهای هوایی گیاه را در کلیه مراحل رشدی دارد. علائم بیماری در ابتدا بصورت نواحی زرد خاکستری بر روی ساقه، برگ و غلافها تظاهر می‌کند که به سرعت رنگ قهوه‌ای به خود گرفته و با یک حاشیه تیره از بقیه ی بافت گیاه جدا می‌شود. به موازات توسعه بیماری، دانه‌های ریز سیاه‌رنگ در متن این لکه‌ها ظاهر می‌شوند که به صورت کمابیش منظمی و بر روی دواير متحدالمرکز آرایش می‌یابند که در واقع اندام‌های رویشی قارچ هستند. در صورت شدید بودن آلودگی، این لکه‌ها ساقه را در بر گرفته و باعث شکسته شدن آن می‌شوند، در صورتی که لکه‌های موجود روی غلاف و برگ به ترتیب باعث آسیب به دانه‌ها و پاره شدن برگ می‌شوند. دماهای ۲۵-۲۰ درجه سانتیگراد و وجود آب آزاد بر روی سطح گیاه به مدت حداقل ۲۴ ساعت از نیازهای اساسی بیمارگر برای ایجاد آلودگی در گیاه

میزبان است. در صورت شدید بودن آلودگی، کل مزرعه از بین می رود و خسارت جبران ناپذیری به محصول وارد می شود. علاوه بر اینکه کلیه توده های محلی نخود مانند بیونج در کرمانشاه، گریت در لرستان، جم در ایلام و کوروش در گلستان حساس به بیماری هستند، به دلیل بروز نژادهای جدید در عامل بیماری، ارقام مقاوم معرفی شده نیز در طی زمان نه چندان طولانی به بیماری حساس می شوند لذا پروسه ی معرفی ارقام مقاوم روندی پیوسته باشد. مثلاً مواردی از حساسیت در ارقام معرفی شده مانند هاشم، آزاد، آرمان و عادل در سالهای اخیر گزارش شده است. بهترین روش کنترل بیماری استفاده از مدیریت تلفیقی است که در آن رقم مقاوم در ترکیب با روش های به زراعی مانند دفن بقایای آلوده گیاهی، تناوب زراعی و کانون کوبی با استفاده از سموم شیمیایی مورد استفاده قرار گیرد.

(ب) **بیماری پژمردگی فوزاریومی:** بیماری پژمردگی فوزاریومی نخود از مهمترین بیماری های نخود در کشور می باشد که در اثر قارچ *Fusarium oxysporum f.sp. ciceris* ایجاد می شود. علائم بیماری در مزرعه به صورت لکه های زرد حاوی بوته های پژمرده قابل مشاهده هستند که در آنها مسیر توسعه ی پژمردگی / زردی از پایین بوته به طرف نوک بوته هاست. در نهایت برگها خشکیده و در صورت مالش در دست مانند توده ی از کاه به زمین می ریزند. این لکه های زرد در صورت گرم شدن تدریجی هوا به هم پیوسته و کل مزرعه از بین می رود. در صورت برش ساقه به ویژه در محل جدا شدن شاخه های فرعی از هم در قاعده ی ساقه ی اصلی، ناحیه قهوه ای رنگی در محل آوندهای چوب مشاهده خواهد شد که نشانگر فعالیت عامل بیماری در این محل است. در کل مدیریت بیماری های خاکزاد مشکل است و کاربرد یک روش خاص، قادر به کنترل مؤثر بیماری نیست و لذا مدیریت تلفیقی باید برای این بیماری اجرا شود که شامل تناوب زراعی، زود کاشت ( به منظور احتراز از برخورد مراحل پر شدن دانه با گرمای شدید آخر فصل) ، استفاده از بذور عاری از بیماری، از بین بردن بقایای آلوده و استفاده از قارچکش های ضد عفونی کننده بذور است. با همه این تفصیلات، مؤثرترین و اقتصادی ترین روش کنترل، استفاده از ارقام مقاوم است. مثلاً ارقام عادل، سعید و منصور به این بیماری مقاوم ارقام هاشم، سارال و ثمین متحمل می باشند. ارقام آرمان و آزاد و همچنین کلیه ارقام محلی به این بیماری حساس هستند. با توجه به اینکه اسپورهای مقاوم قارچ عامل پژمردگی فوزاریومی تا ۵ سال بقای خود را در خاک حفظ میکند لذا توصیه می شود در زمین های آلوده به این بیماری تا ۵ سال از کشت ارقام محلی خودداری گردد.

(ج) **بیماری کپک خاکستری نخود:** این بیماری برای اولین بار در سال ۱۳۸۳ از گرگان گزارش شده است اما در سال زراعی ۹۵-۱۳۹۴ از ارسباران و در سال زراعی ۹۷-۱۳۹۶ از کلیه مناطق کشت نخود در استان های آذربایجانغربی، کردستان و کرمانشاه توسط کارشناسان مؤسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشور جمع آوری شده است. عامل بیماری قارچ *Botrytis cinerea* می باشد که می تواند به کلیه اندام های هوایی گیاه حمله کند اما گلچه ها حساس ترین بخش گیاه بوده و به شدت آسیب می بینند. این بیماری در ابتدا بصورت نقاط آسوخته ای در روی ساقه به ویژه بخش های پائینی ظاهر می شوند که بتدریج توسعه یافته و کلیه اندامهای هوایی را درگیر می کند. انشعابات فرعی در محل پوسیدگی شکسته و برگها و گلها به توده ی پوسیده ای تبدیل می شوند. این بیماری در سطح مزرعه بصورت لکه های جدا از هم حاوی بوته ها و گلچه های پوسیده دیده می شود که به ویژه در آنها اندامهای انتهایی شکسته شده و افتاده از علایم شایع می باشد. در صورت مساعد شدن شرایط آبهوایی توده های اسپوری خاکستری تا سیاهرنگ بر روی زخمهای موجود روی برگ، ساقه، گلچه و غلاف به وجود می آید. عامل بیماری می تواند در روی بذر و یا در خاک و اندامهای پوسیده ی گیاه زمستانگذرانی کرده و در فصل زراعی بعدی به محصول حمله کند. توسعه ی آلودگی با استفاده از اسپورهایی که با باد حمل می شوند به راحتی انجام می گیرد. بهترین روش کنترل بیماری استفاده از ارقام مقاوم در ترکیب با روش های به زراعی مانند دفن بقایای آلوده، کاهش تراکم بوته در مزرعه به منظور کاهش درجه ی اشباع رطوبتی در سطح مزرعه، کشت دیر هنگام و کانون کوبی با استفاده از سموم قارچ کش مؤثر است. برنامه معرفی ارقام مقاوم به زودی در دستور کار بخش تحقیقات حبوبات مؤسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشور قرار خواهد گرفت.

## ۱۰) زمان برداشت

وقتی غلافهای نخود به رنگ قهوه ای روشن مایل به زرد و یا به رنگ کرم تغییر یابد، آماده برداشت میباشد. در زمان برداشت رطوبت بذر نخود باید بین ۱۰-۱۲٪ باشد. تأخیر در زمان برداشت میزان ریزش غلاف یا دانه افزایش مییابد.

## ۱۱) روش برداشت

کلیه ارقام محلی و اصلاح شده نخود (از جمله بیونج، گریت، جم و کوروش و ...). دارای تیپ بوته نیمه ایستاده و یا گسترده میباشند که امکان برداشت مکانیزه آنها میسر نمی باشد. برداشت دستی نخود بیشترین سهم

هزینه تولید را شامل می‌شود. ارقام نخود معرفی شده نخود هاشم، آرمان، آزاد، عادل، منصور و سعید دارای تیپ بوته ایستاده هستند که می‌توان این ارقام را با کمباین گندم را برداشت کرد.

## ۱۲) انبارداری

نیاز است درصد رطوبت بذر نخود در زمان انبار کردن ۱۰-۱۲ درصد باشد. از انبار کردن بذور نخود در انبارهای گرم و مرطوب و بدون تهویه خودداری گردد. در صورت آلوده بودن بذور نخود به سوسک چهار نقطه‌ای حبوبات (*Callosobruchus maculatus* F.) با استفاده از ۰/۵ گرم در متر مکعب فسفین (معادل ۱/۵ گرم در متر مکعب فسفید آلومینیوم) در مدت ۷۲ ساعت گازدهی می‌توان آن را کنترل نمود.