



سازمان جهاد کشاورزی استان مازندران  
مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی  
مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی مازندران

## کاشت، داشت و برداشت سویا در استان مازندران



تهیه کنندگان:

پرستو مجیدیان، محمودرضا رمضانپور، عباسعلی اندرخور، ولی اله رامنه،  
حسن براری، مهران افضلی چالی، مرتضی نورعلی زاده، سید علیرضا دلیلی،  
حمیدرضا قربانی

اعضای هیات علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی مازندران

سال ۱۴۰۰



## کاشت، داشت و برداشت سویا در استان مازندران

تهیه کنندگان:

پرستو مجیدیان، محمودرضا رمضانپور، عباسعلی اندرخور، ولی اله رامنه،  
حسن براری، مرتضی نورعلی زاده، سید علیرضا دلیلی، حمیدرضا قربانی  
اعضای هیات علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی مازندران

سال ۱۴۰۰

## مخاطبین نشریه:

- سویاکاران و بهره برداران
- کارشناسان و مروجان بخش کشاورزی
- محققان



## اهداف رفتاری نشریه:

در این نشریه سعی گردید توضیحاتی از مراحل کاشت، داشت و برداشت سویا جمع آوری و تدوین گردد و در اختیار بهره برداران و مخاطبین قرار گیرد.

## شناسنامه:

عنوان نشریه: کاشت، داشت و برداشت سویا در استان مازندران

تهیه و تنظیم مطالب: پرستو مجیدیان، محمودرضا رمضانپور، عباسعلی اندرخور، ولی اله رامنه، حسن براری، مرتضی نورعلی زاده، سید علیرضا دلیلی، حمیدرضا قربانی

تنظیم متن، ساده نویسی و ویراستاری: غلامرضا یوسفی

ناشر: مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی مازندران

گرافیک و صفحه آرایی: مهرک ملکی راد

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

نوبت چاپ: اول

قیمت: رایگان

نشانی: ساری، میدان امام خمینی، ابتدای بلوار دانشگاه، سازمان جهاد کشاورزی مازندران، مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی، اداره رسانه‌های آموزشی.

تلفن: ۳۳۳۶۹۴۱۰ - ۰۱۱

---

این نشریه با شماره ۱۴۰۰/۲۱۱/۱ در تاریخ ۱۴۰۰/۱/۱۷ در دبیرخانه شورای تولید رسانه‌های ترویجی جهاد کشاورزی مازندران به ثبت رسیده است.

## فهرست

۵	مقدمه
۵	عملیات قبل از کاشت
۷	کاشت سویا
۹	تغذیه خاک
۱۱	ارقام مورد توصیه
۱۱	عملیات داشت
۱۳	کنترل علفهای هرز مزارع سویا
۱۴	کنترل آفات مزارع سویا
۱۴	کنترل بیماری‌های مزارع سویا
۱۵	برداشت سویا
۱۷	منابع

## 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 فرآورده های غذایی و کنجاله دام نیز نقش بسزایی دارد. علاوه بر اهمیت کشت سویا به عنوان دانه روغنی، این محصول نقش مهمی را در بهبود خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک از طریق سیستم ریشه‌ای راست و عمیق آن، ترکیب بقایای گیاهی نظیر برگ‌های ریزش یافته، حفظ رطوبت به دلیل شاخ و برگ آن، افزایش نیتروژن خاک از طریق تثبیت بیولوژیکی نیتروژن و ارتقاء سلامت بیولوژیکی 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.

## عملیات قبل از کاشت

### خاک مناسب و آماده سازی زمین

سویا تقریباً در تمام خاک‌ها به خوبی رشد می‌کند. اسیدیته مناسب برای این محصول ۵/۵ تا ۷/۵ و حداکثر شوری مجاز برای آن ۵/۵ دسی‌زیمنس بر متر می‌باشد. در کشت بهاره پس از برداشت زراعت قبلی در پاییز، زمین شخم عمیق یا نیمه عمیق خورده تا بقایای گیاهی در زمین مدفون شود.

شخم بهاره در اراضی دارای بافت خاک سنگین بسیار اهمیت داشته زیرا در اواخر زمستان و اوایل بهار در مناطق پر باران فرصت کوتاهی بدست می‌آید که زمین‌های با بافت سنگین خاک در آن مدت گاورو شده و برای اجرای عملیات تهیه زمین مناسب باشد. پس از شخم، دیسک و لولر زده می‌شود و اقدام به کود پاشی و پخش علف‌کش

به طور یکنواخت در سطح مزرعه می‌شود و با دیسک سبک کود و علف‌کش با خاک مخلوط می‌گردد (شکل ۱).



شکل ۱- شخم و دیسک مزرعه سویا قبل از کاشت

در کاشت تابستانه (دوم) سویا، عملیات آماده‌سازی زمین دارای معایبی از جمله هزینه زیاد، خارج شدن رطوبت از خاک و تأخیر در کاشت می‌باشد. از این رو، تسریع در آماده کردن زمین در کشت تابستانه دارای اهمیت می‌باشد، به طوری که می‌توان بعد از خارج کردن محصول قبلی و کاه و گُلش بدون خاک‌ورزی (No tillage) محصول بعدی را کشت کرد که البته در این روش خاک نباید سنگین باشد. در استان مازندران، در برخی مناطق برای کاشت سویا از روش‌های بدون شخم استفاده می‌شود. در این شرایط بقایای گیاه قبلی مانند گندم پس از برداشت روی سطح زمین باقی می‌ماند (شکل ۲).



شکل ۲- استفاده از ردیفکار جهت کاشت سویا به روش بدون شخم

در مناطقی که سویا به عنوان کشت دوم بعد از برداشت غلات نظیر گندم، جو کشت می‌شود، پس از برداشت، زمین شخم کم عمق خورده و با انجام دیسک آماده کشت می‌شود. در مناطقی که در طول فصل رشد، بارندگی کافی وجود دارد نظیر زراعت‌های بهاره در استان مازندران، به دلیل عدم آبیاری تهیه جوی و پشته لزومی ندارد. اما در مناطقی که بارندگی کافی در طول فصل رشد وجود ندارد یا زراعت‌های تابستانه (کشت دوم) پس از تهیه نهایی زمین با استفاده از فاروئر، جوی و پشته جهت انجام آبیاری ایجاد می‌گردد.

## کاشت سویا

### مصرف باکتری مخصوص سویا

توصیه می‌گردد به منظور تأمین ازت مورد نیاز سویا از باکتری مخصوص سویا استفاده شود. برای هر هکتار سویاکاری، یک پاکت باکتری تحویل زارع می‌گردد. توصیه می‌شود قبل از کاشت سویا میزان بذر مورد نیاز را روی کیسه پلاستیکی پهن کرده و باکتری را بر روی بذرها پاشیده و با دست مخلوط کنید. به علاوه، توصیه می‌شود که پاکت باکتری را در انبار خشک و خنک و دور از تابش مستقیم آفتاب نگهداری کرد.

### میزان بذر و عمق مناسب کاشت

میزان بذر به نوع رقم، تراکم بوته و تاریخ کاشت آن بستگی دارد و معمولاً ارقام تک شاخه با تراکم بیشتری کاشته می‌شوند. میزان بذر مورد نیاز براساس وزن هزار دانه، تیپ شاخه‌بندی ارقام و زمان کاشت (بهاره یا تابستانه) بین ۶۰ تا ۸۰ کیلوگرم در هکتار توصیه می‌شود. این مقدار بذر تراکمی حدود ۳۵۰ تا ۴۵۰ هزار بوته در هکتار تولید می‌کند. عمق مناسب کاشت سویا ۵-۳ سانتی‌متر توصیه می‌شود.



## روش کاشت و فاصله کاشت

جهت دستیابی به حداکثر عملکرد، کاشت سویا به طریق ردیفی توصیه می‌گردد تا کلیه عملیات داشت شامل آبیاری، سله‌شکنی، مبارزه با آفات، امراض و علف‌های هرز بهتر صورت گیرد. کاشت سویا به دو طریق با استفاده از انواع ردیف‌کارهای دانه درشت با انجام تنظیمات (شکل ۴) و یا به صورت دست‌پاش (شکل ۳) انجام می‌شود که بذر مصرفی در زمانی که از دستگاه‌های ردیف‌کار استفاده می‌شود در مقایسه با کشت دست‌پاش کمتر می‌باشد.

در فواصل خطوط کاشت کمتر، میزان عملکرد بالاتر می‌رود. فاصله خطوط کاشت در کشت بهاره (ارقام دیررس) ۶۰-۵۰ سانتی‌متر و در کشت تابستانه (ارقام زودرس) ۵۰-۴۰ سانتی‌متر توصیه می‌شود. فاصله گیاهان روی خطوط کاشت ۸-۳ سانتی‌متر با توجه به تراکم مطلوب توصیه می‌شود. در زراعت‌های آبی فواصل کاشت را به دلیل مشکلات آبیاری نمی‌توان نزدیک در نظر گرفت. در مناطقی که نیاز آبی گیاه از طریق بارندگی (کشت دیم) تأمین می‌شود، در صورتی که بتوان علف‌های هرز را به خوبی کنترل نمود، فاصله خطوط کشت ۴۰-۳۰ سانتی‌متر مناسب می‌باشد.



شکل ۳- کاشت دستی سویا



شکل ۴- کاشت سویا با دستگاه ردیفکار

## تاریخ کاشت

بهترین تاریخ کاشت سویا بهاره ۱۵ اردیبهشت لغایت اواسط خرداد و در کشت تابستانه اواخر خرداد لغایت ۱۵ تیرماه می‌باشد.

## تغذیه خاک

کوددهی نقش مهمی در عملکرد و کیفیت سویا دارد. از عوامل بسیار مهم در افزایش عملکرد کمی و کیفی سویا استفاده تلفیقی از کودهای شیمیایی، آلی و زیستی می‌باشد. به منظور تهیه میزان مناسب کود، توصیه می‌شود از نتایج آزمون خاک استفاده شود. اما به صورت کلی در صورت عدم دسترسی به آزمایش خاک توصیه‌های عمومی کوددهی قبل از کاشت و در زمان رشد گیاه به شرح زیر می‌باشد:

✓ استفاده از کودهای زیستی حاوی باکتری‌های محرک رشد (نیم تا یک کیلوگرم در هکتار) در کنار تلقیح با مایه تلقیح ریزوبیومی به طور همزمان قبل از کاشت.

- ✓ استفاده از ۳۰-۵۰ کیلوگرم در هکتار اوره (برای خاک‌های سنگین ۳۰ کیلوگرم در هکتار و برای خاک‌های سبک ۵۰ کیلوگرم در هکتار) قبل از کاشت
- ✓ ۵۰-۱۰۰ کیلوگرم کود فسفات (سوپر فسفات تریپل) قبل از کاشت
- ✓ ۱۰۰-۱۵۰ کیلوگرم کود پتاس (سولفات پتاسیم) قبل از کاشت
- ✓ ۲۰۰ کیلوگرم کود مرغی گرانوله به همراه ۱۵۰-۱۰۰ کیلوگرم کود گوگرد که با مایه تلقیح تیوباسیلوس تلقیح شده قبل از کاشت
- ✓ استفاده از کودهای N.P.K (۲۰-۲۰-۲۰) (۲ کیلوگرم در هکتار) در مرحله چهار تا شش برگی به صورت محلول پاشی
- ✓ استفاده از کود (آهن، روی و منگنز) به صورت کلاته قبل از مرحله گلدهی (۲ کیلو در هکتار) به صورت محلول پاشی
- ✓ استفاده از کودهای N.P.K پتاس بالا (۳ کیلوگرم در هکتار) در زمان تشکیل غلاف به صورت محلول پاشی

## ارقام مورد توصیه

ارقام توصیه شده جهت کشت در استان مازندران به شرح جدول ذیل می‌باشند:

رقم	طول دوره رشد	گروه رسیدگی	تیپ رشد	میانگین وزن هزار دانه (گرم)	رنگ گل	رنگ کرک	کشت بهاره	کشت تابستانه
ساری (جی کا)	۱۵۰	۵	نیمه محدود	۱۷۰	بنفش	خاکستری یا سفید	مناسب	مناسب
نکادر	۱۴۵	۵	نیمه محدود	۱۸۰	بنفش	خاکستری یا سفید	مناسب	مناسب
کاسپین	۱۴۵	۵	نیمه محدود	۱۸۰	سفید	گندمی یا طلایی	مناسب	مناسب
تپور	۱۴۳	۵	نیمه محدود	۱۹۵	سفید	گندمی یا طلایی	مناسب	مناسب
تلاز (بی) پی یا خرگوشی)	۱۴۰	۵	نیمه محدود	۱۶۰	سفید	گندمی یا طلایی	مناسب	مناسب
کنول (DPX)	۱۶۰	۵	نیمه محدود	۲۰۰-۲۲۰	بنفش	گندمی یا طلایی	مناسب	مناسب

\* کشت متراکم ارقام ساری و تلاز با فاصله ردیف ۲۰ تا ۳۰ سانتی‌متر مناسب می‌باشد.

\* کشت رقم کاسپین مناسب مناطق مختلف مازندران در شرایط دیم و آبیاری در زراعت‌های بهاره و تابستانه می‌باشد.

\* کشت رقم نکادر به عنوان کشت بهاره و تابستانه آبی و بهاره دیم در مناطق مختلف مازندران مناسب می‌باشد.

\* کشت رقم تپور در زراعت‌های بهاره و تابستانه زود کاشت بعد از کلزا مناسب می‌باشد.

## عملیات داشت

### آبیاری

آبیاری سویا نقش بسیار مهمی در عملکرد و کیفیت گیاه سویا دارد. به طور کلی آبیاری در زمان‌های مناسب قادر است عملکرد آن را تا دو برابر افزایش دهد (شکل

۵). نیاز آبی سویا بسته به شرایط مختلف اقلیمی و طول دوره رشد از ۴۰۰ تا ۵۵۰ میلی‌متر در طی فصل متغیر می‌باشد.

سویا در دوران رشد رویشی (ظهور و سبزینه‌ای) و رسیدگی به آب کمتری (حدود ۳-۲ میلی‌متر) در روز نیاز دارد. در حالی که، در دوران گلدهی، توسعه غلاف و پر کردن دانه سویا به ترتیب ۴-۵، ۵-۷ و ۴-۵ میلی‌متر در روز آب نیاز دارد. بیشترین حجم آب مصرفی سویا در دوران رشد زایشی آن است (۶۰ تا ۷۰ درصد کل آب مصرفی در یک فصل). به طور کلی، آبیاری با باران زیاد در مراحل اولیه رشد گیاه سویا باعث افزایش رشد اندام‌های رویشی گیاه شده و نیاز گیاه به آب و مواد غذایی را افزایش داده، نه تنها در عملکرد افزایشی ایجاد نکرده، بلکه در مواردی منجر به کاهش عملکرد می‌شود.



شکل ۵- آبیاری مزرعه سویا

توصیه می‌شود که برنامه‌ریزی آبیاری سویا برای خاک متوسط تا سنگین بر مبنای مراحل رشد و برای خاک‌های سبک و ریشه‌های سطحی بر مبنای ۵۰ درصد تخلیه رطوبت قابل دسترس خاک صورت گیرد. در صورت داشتن رطوبت کافی خاک احتیاج به آبیاری در مرحله کاشت نیست و در غیر این صورت آبیاری با باران مصنوعی بعد از کاشت یا غرقاب کردن زمین قبل کاشت انجام می‌شود. حساس‌ترین مرحله رشدی سویا برای ارقام رشد نامحدود مرحله توسعه غلاف و پر کردن دانه و برای ارقام رشد محدود دوران گلدهی است. به طور کلی آبیاری در مراحل کاشت، گلدهی، توسعه غلاف و پر کردن دانه در صورت نیاز توصیه می‌شود.

### کنترل علف‌های هرز مزارع سویا

نام عمومی	نام تجاری	مقدار کاربرد در هکتار	روش کاربرد	نوع علف‌هرز هدف
بنتازون	بازاگران	۳ لیتر	۴ تا ۶ برگی علف‌های هرز	پهن‌برگ
کلتودیم	سلکت‌سوپر	۱ لیتر	"	باریک‌برگ
هالوکسی‌فوپ‌آرمتیل‌استر	گالانت‌سوپر	۰/۷۵-۱ لیتر	"	"
کوبیزالوفوپ‌پی‌تفوریل	پنترا	۱-۱/۵ لیتر	"	"
تری‌فلورالین	ترفلان	۲-۲/۵ لیتر	پیش کاشت خاک مخلوط	باریک‌برگ و پهن‌برگ
اتال‌فلورالین	سونالان	۳-۳/۵ لیتر	"	"
دی‌نیترامین	کوبکس	۳ لیتر	"	"
متری‌بیوزین	سنکور	۶۰۰ گرم	بعد از کاشت و قبل از سبز شدن سویا و علف‌های هرز	"
ایماز‌تاپیر	پرسوئیت	۰/۷۵-۱ لیتر	بعد از کاشت و قبل از سبز شدن سویا و علف‌های هرز	"
فومسافن	رفلکس	۱-۱/۵ لیتر	۴ تا ۶ برگی علف‌های هرز	پهن‌برگ

### مهم‌ترین علف‌های هرز سویا

- مهم‌ترین علف‌های هرز پهن‌برگ: عبارتند از گاوپنبه، تاج‌خروس وحشی، تاجریزی، توق، سلمک، فرفیون خوابیده، نیلوفرپیچ، خربزه وحشی، عروسک پشت‌پرده، قوزک، پیچک صحرائی، فرفیون ناجوربرگ و کنجد شیطان

- مهم‌ترین علف‌های هرز باریک برگ: شامل قیاق، سوروف، ارزن وحشی و مرغ
- مهم‌ترین علف‌های هرز از گروه جگن‌ها: به اوپارسلام زرد و اوپارسلام ارغوانی

### کنترل آفات مزارع سویا

ردیف	نام آفت	حشره‌کش توصیه شده	مصرف در هکتار
۱	کرم‌های برگ‌خوار کارادرینا	آوانت (ایندوکساکارب SC15)	۲۵۰ میلی لیتر
		لاروین (تیودیکارب)	۱ کیلوگرم
		روی اگرو	۵۰۰ میلی لیتر
۲	کرم برگ‌خوار پنبه	آوانت (ایندوکساکارب SC15)	۲۵۰ میلی لیتر
		آتابرون (کلرفلوآزورون EC5%)	۱ لیتر
		روی اگرو	۵۰۰ میلی لیتر
۳	کرم غلاف خوار سویا	آوانت (ایندوکساکارب SC15)	۲۵۰ میلی لیتر
		آتابرون (کلرفلوآزورون EC5%)	۱ لیتر
		لاروین (تیودیکارب)	۱ کیلوگرم
۴	کنه تارتن دو لکه‌ای	نئورون (برموپروپیلات)	۱ لیتر
۵	تریپس	دیمتوات EC4%	۱ لیتر

### کنترل بیماری‌های مزارع سویا

بیماری پوسیدگی ذغالی با عامل (*Macrophomina phaseolina*) یکی از بیماری‌های مهم سویا در استان مازندران محسوب می‌شود. علائم بیماری به صورت عدم جوانه زنی بذور، قهوه‌ای شدن بافت آوندی ریشه و ساقه، تغییر رنگ و سیاه شدن ناحیه طوقه و ساقه، پیری زود هنگام و پژمردگی گیاه ظاهر می‌شود (شکل ۶).

عامل بیماری بذرزاد و خاکزاد بوده و بقاء آن در خاک و بقایای گیاهی به صورت ریزسختینه‌ها می‌باشد. از جمله عوامل موثر در وقوع بیماری می‌توان به تنش خشکی و گرما، حساسیت رقم، زادمایه بیماری، تاریخ کاشت و فاصله بین ردیف‌ها اشاره نمود. برای مدیریت بیماری از روش‌هایی مختلفی مانند بذور سالم، ارقام متحمل یا مقاوم، جلوگیری از تنش آبی در سطح مزرعه، تناوب زراعی و کنترل بیولوژیک می‌توان استفاده نمود.



شکل ۶- خشارت ناشی از بیماری پوسیدگی ذغالی سویا

## برداشت سویا

در صورت رعایت تاریخ کاشت، محصول سویا از اواسط مهر تا اواخر آبان قابل برداشت خواهد بود. علائم ظاهری بوته‌ها هنگام برداشت شامل: ریزش کامل برگ‌ها، تغییر رنگ کامل غلاف‌ها، سفتی دانه‌ها می‌باشد. برداشت سویا به دو صورت با کمباین یا دستی انجام می‌شود (شکل ۷).



در حالت کلی از برداشت در هوای بارانی جداً بایستی خودداری کرد. پیشنهاد می‌شود که محصول سویا در رطوبت بین ۱۲ تا ۱۳ درصد برداشت گردد. جهت انبار دانه‌های سویا دمای کمتر از ۱۰ درجه سانتی‌گراد و محیط خشک مناسب می‌باشد.



شکل ۷- مرحله رسیدگی سویا و روش‌های برداشت سویا با کمباین و دستی

### **تشکر و قدردانی**

تشکر قلبی و لسانی خود را از جناب آقای مهندس غلامحسین عرب و همکاران محترم ایشان در اجرای طرح‌ها و پروژه‌های تحقیقاتی اصلاحی سویا و معرفی ارقام رایج منطقه ابراز می‌دارم.

## منابع:

- عرب، غ. ۷۲-۱۳۷۱. تهیه مواد ژنتیکی سویا و بررسی نسل اول. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران. مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی (به شماره ثبت ۷۲/۲۶۶ مورخه ۷۲/۱۱/۹ و ۷۴/۵۲ مورخه ۷۴/۳/۱۰)
- عرب، غ. ۷۶-۱۳۷۳. بررسی نسل‌های در حال تفکیک سویا. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران. مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی (به شماره ثبت ۷۴/۵۲ مورخه ۷۴/۳/۱۰). (به شماره ثبت ۷۵/۸۳/۲۳۲۰، ۷۵/۱۲/۲۵)، (به شماره ثبت ۷۶/۸۳/۲۳۲) و (به شماره ثبت ۷۸/۱/۲۲، ۷۸/۸۵/۲۳۲).
- عرب، غ. ۱۳۷۸. مقایسه عملکرد مقدماتی لاین‌های خالص سویا در شرایط بهاره دیم مازندران. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران. مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی (به شماره ثبت ۷۸/۸۵/۲۳۲ مورخه ۷۸/۱/۲۲).
- عرب، غ. ۱۳۸۳. بررسی و تعیین سازگاری ارقام ساری و تار. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران. مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی (به شماره ثبت ۸۶/۸۱۶ مورخه ۸۶/۸/۱)
- عرب، غ. رعیت پناه، س.، فرهادی، الف.، فتحی، م. ۱۳۸۳. مقایسه مقدماتی عملکرد لاین‌های خالص سویا در مازندران. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران. مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی (به شماره ثبت ۸۴/۲۷۴ مورخه ۸۴/۳/۳۱)
- عرب، غ. رعیت پناه، س.، فرهادی، الف.، فتحی، م.، مظفری، س.، یساری، ش.، علیان نژاد، ش.، مس شناس، م.، ذبیحی، ع. الف. ۱۳۹۷. نکادر رقم سویا جهت کشت بهاره در استان مازندران. نشریه علمی ترویجی یافته‌های تحقیقاتی در گیاهان زراعی و باغی. ۷ (۲): ۲۱۹-۲۰۷.
- رعیت پناه، س.، عرب، غ.، افشاری آزاد، ه. ۱۳۸۳. بررسی میزان تحمل لاین‌های خالص سویا به بیماری پوسیدگی ذغالی در مازندران. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران. مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی (به شماره ثبت ۸۳/۱۱۲۶ مورخه ۸۳/۸/۲۶)
- عرب، غ. ۱۳۹۴. گزارش معرفی لاین جدید سویا (Sahar×K.W-505) (P-11/6-70036) سویا رقم جدید تیور مناسب برای کشت در اقلیم گرم و مرطوب شمال کشور. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران. مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی (به شماره ثبت ۵۱۹۷۹ مورخه ۱۳۹۶/۰۴/۱۷)

عرب، غ، رعیت پناه، س،، فتحی، م. ۱۳۸۵. تعیین بهترین آرایش کشت بهاره و تابستانه لاین‌های جدید سویا (B-۳۱/۷-۷۰۱۲۳) و (B-۳۱/۷-۷۰۱۲۳) (۰۳۳). مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران. مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی (به شماره ثبت ۸۶/۸۱۷ مورخه ۸۶/۰۸/۰۱)

هزار جریبی، الف، رزمی، ن، رعیت پناه، س،، فرهادی، الف،، فتحی، م،، یحیی پور، و، داوطلب، م،، اخوان، ح. ۱۳۹۵. بررسی و مقایسه عملکرد نهایی لاین‌های خالص سویا در اقلیم گرم و مرطوب شمال کشور. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران. مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی (به شماره ثبت ۴۹۷۰۶ مورخه ۱۳۹۵/۰۴/۰۲)

عرب، غ، رعیت پناه، س،، فرهادی، الف،، فتحی، م. ۱۳۸۳. مقایسه عملکرد لاین‌های خالص سویا جهت استفاده در کشت دوم بعد از برداشت برنج. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران. مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی (به شماره ثبت ۸۴/۲۷۵ مورخه ۸۴/۰۳/۳۱)

عرب، غ، رعیت پناه، س،، فرهادی، الف،، فتحی، م. ۱۳۸۸. بررسی تعیین بهترین آرایش کشت لاین‌های جدید سویا. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران. مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی (به شماره ثبت ۹۰/۲۹۶ مورخه ۹۰/۰۳/۲۰)

Bacanamwo, M., & Purcell, L. C. (1999). Soybean root morphological and anatomical traits associated with acclimation to flooding. *Crop science*, 39(1), 143-149.

De Bruin, J. L., & Pedersen, P. (2008). Effect of row spacing and seeding rate on soybean yield. *Agronomy journal*, 100(3), 704-710.

Ebone, L. A., Caverzan, A., Tagliari, A., Chiomento, J. L. T., Silveira, D. C., & Chavarria, G. (2020). Soybean Seed Vigor: Uniformity and Growth as Key Factors to Improve Yield. *Agronomy*, 10(4), 545.

Elhady, A., Hallmann, J., & Heuer, H. (2020). Symbiosis of soybean with nitrogen fixing bacteria affected by root lesion nematodes in a density-dependent manner. *Scientific reports*, 10.

Hu, M., & Wiatrak, P. (2012). Effect of planting date on soybean growth, yield, and grain quality. *Agronomy Journal*, 104(3), 785-790.

Shea, Z., Singer, W. M., & Zhang, B. (2020). Soybean Production, Versatility, and Improvement. In *Legume Crops*. IntechOpen.

Walker, R. H. (1982). Crop manipulation in integrated weed management systems. *Weed science*, 30, 17-24.

Ward, E. W. (1990). The interaction of soya beans with *Phytophthora megasperma* f. sp. *glycinea*: pathogenicity. *Biological control of soil-borne plant pathogens.*, 311-327.



**تهیه شده در اداره رسانه‌های آموزشی**

**سال ۱۴۰۰**