

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر

مروری بر دستاوردهای مهم بخش تحقیقات ذرت و گیاهان علوفه‌ای



تهیه کنندگان:

دکتر وحید رهجو، دکتر علی مقدم، دکتر علی ماهرخ، دکتر فرید گل زردی، مهندس اردلان مهرانی،
مهندس مجید زمانی، دکتر محمد زمانیان، مهندس سید محمدعلی مفیدیان

شماره ثبت در کتابخانه ۵۴۳۸۶

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر

بخش تحقیقات ذرت و گیاهان علوفه‌ای

عنوان: مروری بر دستاوردهای مهم بخش تحقیقات ذرت و گیاهان علوفه‌ای

پدیدآورندگان: دکتر وحید رهجو، دکتر علی مقدم، دکتر علی ماهرخ، دکتر فرید گل‌زردی، مهندس اردلان

مهرانی، مهندس مجید زمانی، دکتر محمد زمانیان، مهندس سید محمدعلی مفیدیان

(اعضای هیأت علمی مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر)

ویراستار فنی: دکتر علیرضا بهشتی و مهندس زینبده دهقانپور

ویراستار ادبی و ترویجی: دکتر شبنم سرورامینی

ناشر: مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر

نوبت چاپ: اول

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

تاریخ انتشار: ۱۳۹۷

۱	پیش گفتار
۲	مقدمه
۳	تاریخچه
۳	گروه‌های تحقیقاتی بخش
۴	اهداف و سیاست‌های بخش
۴	دستاوردهای تحقیقاتی شاخص بخش
۵	دستاوردهای انتشاراتی بخش
۶	دستاوردهای به نژادی بخش تحقیقات ذرت و گیاهان علوفه‌ای
۶	شناسنامه ارقام معرفی شده و در دست معرفی بخش
۶	الف) ارقام معرفی و اصلاح شده ذرت و گیاهان علوفه‌ای
۶	ب) ارقام واگذار شده به بخش خصوصی
۱۷	ج) ارقام قابل واگذاری
۳۱	د) ارقام در دست معرفی
۳۲	یافته‌های به زراعی بخش تحقیقات ذرت و گیاهان علوفه‌ای
۳۳	۱- تاریخ کاشت مناسب
۳۳	۲- تراکم و بذر مصرفی
۳۴	۳- آرایش کشت
۳۴	۴- تنش‌های محیطی (غیرزنده)
۳۴	۴-۱- تنش خشکی
۳۵	۴-۲- تنش شوری
۳۵	۵- تأثیر عناصر غذایی
۳۵	۶- کشاورزی حفاظتی
۳۵	۷- کشت مخلوط
۳۶	۱- ذرت
۳۶	۱-۱- تاریخ کاشت
۳۶	۱-۲- تراکم کاشت
۳۷	۱-۳- آرایش کاشت
۳۹	۱-۴- تنش خشکی
۴۱	۱-۵- تنش شوری

۴۱	۱-۶- عناصر غذایی
۴۱	۱-۷- کشاورزی حفاظتی
۴۳	۱-۸- کشت مخلوط
۴۳	۲- سورگوم
۴۳	۲-۱- تاریخ کاشت
۴۴	۲-۲- تراکم کاشت
۴۵	۲-۳- آرایش کاشت
۴۵	۲-۴- تنش خشکی
۴۵	۲-۵- تنش شوری
۴۶	۲-۶- کشت مخلوط
۴۶	۳- ارزن
۴۶	۳-۱- تاریخ کاشت
۴۶	۳-۲- تراکم کاشت
۴۶	۳-۳- تنش خشکی
۴۷	۴- یونجه
۴۷	۴-۱- تاریخ کاشت
۴۷	۴-۲- تراکم کاشت
۴۷	۴-۳- آرایش کاشت
۴۷	۴-۴- تنش خشکی
۴۸	۴-۵- تنش شوری
۴۸	۴-۶- عناصر غذایی
۴۸	۴-۷- کشت مخلوط
۴۹	۵- شبدر
۴۹	۵-۱- تاریخ کاشت
۵۰	۵-۲- تراکم کاشت
۵۱	۵-۳- آرایش کاشت
۵۱	۵-۴- عناصر غذایی
۵۱	۵-۵- کشت مخلوط
۵۴	۶- اسپرس
۵۴	۶-۱- تاریخ کاشت
۵۴	۶-۲- تراکم کاشت
۵۴	۶-۳- کشت مخلوط
۵۵	تولید بذر ذرت و گیاهان علوفه‌ای
۵۵	۱- تولید بذر ذرت

۵۹..... ۲- تولید بذر گیاهان علوفه‌ای

۵۹..... ۲-۱- سورگوم

۶۱..... ۲-۲- یونجه

۶۱..... ۲-۳- شبدر

۶۱..... ۲-۴- ارزن

۶۱..... ۲-۵- اسپرس

۶۲..... ضمایم

تشکر و قدردانی

از کلیه سروران گرامی که در انتشار این مجموعه مساعدت فرمودند، به‌ویژه جناب آقای دکتر گودرز نجفیان، ریاست محترم موسسه و جناب آقای دکتر علی‌اکبر قنبری، معاونت محترم مالی و پشتیبانی موسسه تشکر و سپاسگزاری می‌گردد.

از کلیه محققین محترم بخش تحقیقات ذرت و گیاهان علوفه‌ای که در اجرای پروژه‌های تحقیقاتی بخش نقش فعال داشته‌اند تقدیر و تشکر به عمل می‌آید.

وحید رهجو

رئیس بخش تحقیقات ذرت و گیاهان علوفه‌ای

پیشگفتار

ذرت و گیاهان علوفه‌ای با بیش از یک میلیون هکتار سطح زیر کشت بهترین منابع تأمین‌کننده غذای دام و طیور کشور محسوب می‌شوند. گیاهان علوفه‌ای با پوشش گیاهی مناسب از فرسایش و تخریب اراضی جلوگیری نموده و از عوامل مثبت و مؤثر در کشاورزی پایدار به شمار می‌آیند. فراهم نمودن امکانات لازم و هموار نمودن بستر تحقیقات علوفه در کشور و ایجاد تسهیلات و حمایت همه‌جانبه از کشاورزان و ایجاد تشکل‌ها و تعاونی‌های تولید گیاهان علوفه‌ای و ساماندهی بذر آن‌ها در کشور ازجمله تدابیری است که بدون تردید در روند افزایش کمی و کیفی تولید علوفه و امنیت غذایی در کشور تأثیرگذار خواهد بود. در این رابطه وظیفه و رسالت تحقیقات از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

کشور ایران با مساحتی حدود ۱۶۵ میلیون هکتار و متوسط بارندگی ۲۳۰ میلی متر (یک سوم متوسط جهانی) جزء مناطق خشک و نیمه خشک دنیا است. در حال حاضر جمعیت دنیا بیش از هفت میلیارد نفر و جمعیت ایران حدود ۸۰ میلیون نفر تخمین زده می شود. سالانه تقریباً حدود دو میلیون نفر به جمعیت ایران اضافه می شود. تنها در رابطه با گوشت قرمز، برای تغذیه این جمعیت با احتساب مصرف سرانه ۲۰ کیلوگرم گوشت، سالیانه حدود ۵۵-۴۵ هزار تن گوشت قرمز اضافی مورد نیاز است.

مواد پروتئینی مورد نیاز کشور از دو منبع داخلی و خارجی تأمین می شود. در شرایط حاضر کمتر کشوری حاضر به صادرات علوفه به کشورهای دیگر می باشد و اصولاً به صادرات مواد غذایی پروتئینی بسنده می نمایند. مشکل اخیر از یک طرف و صرف هزینه ارزی بسیار بالا، واردات را مشکل می سازد، هر چند که در شرایط حاضر به اجبار از این منبع استفاده می شود. در سالیان اخیر در مجموعه منابع داخلی (مراعات - پس چر زراعی و باغی - ضایعات کارخانه های مواد غذایی - زراعت نباتات علوفه ای) با مشکلات متعددی روبرو بوده ایم. کاهش سطح مراعات مطلوب و اضافه شدن به سطح مراعات نامطلوب و کاهش کیفیت علوفه تولیدی از جمله این مشکلات است. در بقیه منابع داخلی نیز کم و بیش با مشکلاتی روبرو هستیم و شاید تنها منبع پویا و قابل توجه زراعت نباتات علوفه ای باشد.

از اهداف مهم وزارت کشاورزی در قالب طرح ملی توسعه کشت ذرت، افزایش عملکرد دانه ذرت به منظور افزایش تولید، جهت رسیدن به خود کفائی و تأمین نیاز داخلی است. با توجه به محدودیت خاک و آب در کشور و نیز عدم ظرفیت محیطی برای توسعه سطح زیر کشت، این امر زمانی محقق خواهد شد که علاوه بر بهبود عملیات زراعی (به منظور حداکثر بهره برداری از پتانسیل ارقام مورد کشت)، ارقام جدید پر محصول ذرت و متناسب با اقلیم مناطق معرفی و کشت شوند. افزایش کمی و کیفی تولید ذرت مستلزم شناخت و به کارگیری روش های مدیریتی مناسب برای زراعت این محصول می باشد که با استفاده از تازه ترین یافته ها و دستاوردهای تحقیقاتی و اجرای راهکارهای جدید امکان پذیر خواهد بود.

بر اساس آمار منتشره در دنیا، گیاهان علوفه ای حدود ۷۵ درصد انرژی جیره غذایی دام های اصلی را تأمین می کند. این در حالی است که غلات ۱۷ درصد و سایر گیاهان ۸ درصد انرژی فوق را تأمین می کنند. لذا با عنایت آمار فوق، اجرای تحقیقات ذرت و گیاهان علوفه به عنوان مهم ترین منبع تأمین غذای دام و طیور در کشور از اهمیت فوق العاده ای برخوردار است. با توجه به قدمت بیش از ۴۰ سال تحقیقات ذرت و گیاهان علوفه ای در موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، با اجرای سالانه حدود ۱۰۰ الی ۱۲۰ پروژه به نژادی و به زراعی در زمینه تحقیقات ذرت، یونجه، سورگوم، شبدر، اسپرس، ارزن و سایر گیاهان علوفه ای تاکنون دستاوردهای تحقیقاتی مهمی اعم از به نژادی و به زراعی مربوط به هر یک از این محصولات حاصل شده است. در این مجموعه بر جمع آوری و تدوین اهم این دستاوردهای تحقیقاتی در طول این سال ها اهتمام شده است.

تاریخچه

بخش تحقیقات ذرت و گیاهان علوفه‌ای در سال ۱۳۷۶ از ادغام دو بخش ذرت و گیاهان علوفه‌ای به وجود آمده است. بخش تحقیقات ذرت از سال ۱۳۴۹ بر اساس موافقت‌نامه بین کشور ایران و یوگسلاوی در قالب همکاری مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر ایران و انستیتو تحقیقات ذرت زمون پل یوگسلاوی تأسیس شد. تحقیقات ذرت با مشارکت چندین کارشناس از کشور یوگسلاوی آغاز شد و کلیه برنامه‌ریزی و هدایت برنامه‌ها در ستاد و ایستگاه‌ها با همکاری این کارشناسان صورت می‌گرفت. پس از پیروزی انقلاب اسلامی ایران و بازگشت کارشناسان خارجی به کشورشان، برنامه‌ریزی‌های مختلف و هدایت این برنامه‌ها با تلاش کارشناسان ایرانی در اقصی نقاط کشور ادامه یافت. از سال ۱۳۶۳ به بعد، بذور والدین ذرت در داخل کشور تولید شد و دیگر نیازی به سایر کشورهای دنیا برای تأمین این بذور نبود. تحقیقات علوفه نیز هم‌زمان با آغاز کار بخش تحقیقات ذرت با بررسی‌های مختلفی در زمینه یونجه آغاز شد. در سال ۱۳۶۳ با تأسیس بخش تحقیقات گیاهان علوفه‌ای، تحقیقات مزبور وسعت یافت و علاوه بر یونجه، تحقیقات در زمینه گیاهانی مانند شبدر، سورگوم، اسپرس، ارزن و بعضی دیگر از گیاهان علوفه‌ای انجام شد. در سال ۱۳۷۶ دو بخش یادشده در یک بخش تحت نام، بخش تحقیقات ذرت و گیاهان علوفه‌ای ادغام شد. در شرایط فعلی، این بخش با اجرای پروژه‌های به‌نژادی و به‌زراعی در ارتباط با گیاهان ذرت، یونجه، سورگوم، شبدر، اسپرس، ارزن و سایر گیاهان علوفه‌ای در کرج و ۲۵ ایستگاه و مرکز تحقیقاتی کشور فعالیت دارد.

گروه‌های تحقیقاتی بخش

با توجه به رسالت موجود در قبال توسعه تحقیقات ذرت و گیاهان علوفه‌ای در کشور و لزوم هدایت و سازماندهی برنامه‌های مختلف، این بخش دارای گروه‌های تحقیقاتی و واحدهای ذیل می‌باشد که هریک با در اختیار داشتن نیروی انسانی متخصص، موظف به برقراری ارتباط و هماهنگی برنامه‌های به‌نژادی، به‌زراعی و تولید و تکثیر هسته‌های اولیه و تأمین بذر ذرت و گیاهان علوفه‌ای در سراسر کشور می‌باشد:



- گروه تحقیقاتی ذرت‌های دیررس و متوسط رس
- گروه تحقیقاتی ذرت‌های زودرس
- گروه تحقیقاتی ذرت‌های ویژه
- گروه تحقیقاتی یونجه
- گروه تحقیقاتی شبدر
- گروه تحقیقاتی سورگوم
- گروه تحقیقاتی ارزن
- گروه تحقیقاتی اسپرس و سایر نباتات علوفه‌ای
- گروه پاتولوژی ذرت و گیاهان علوفه‌ای
- گروه تولید بذر ذرت و گیاهان علوفه‌ای
- واحد آزمایشگاه‌ها (پاتولوژی، مولکولی، فیزیولوژی و بررسی کیفی)

اهداف و سیاست‌های بخش

به منظور افزایش کمی و کیفی محصولات و در راستای تأمین علوفه دام و طیور در کشور، اهداف بخش تحقیقات ذرت و گیاهان علوفه‌ای به شرح زیر می‌باشد:

- هدایت، مشارکت و اجرای پروژه‌های مختلف تحقیقاتی به منظور اصلاح، گزینش و معرفی رقم‌های پر محصول و متحمل به تنش‌های زنده (آفت‌ها، بیماری‌ها و علف‌های هرز) و غیرزنده (سرما، خشکی، شوری و...) و سازگار با مناطق مختلف
- هدایت، مشارکت و اجرای پروژه‌های مختلف تحقیقاتی به منظور تعیین نیازهای به‌زراعی رقم‌های مختلف جهت دستیابی به حداکثر توانایی رقم‌ها در مناطق مختلف
- تهیه و تأمین بذور هسته، والدین و مادری رقم‌های اصلاح شده ذرت و گیاهان علوفه‌ای

دستاوردهای تحقیقاتی شاخص بخش

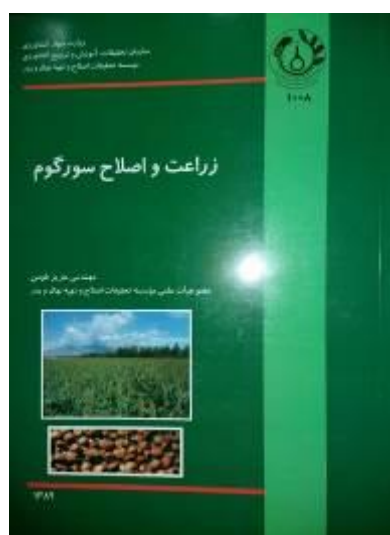
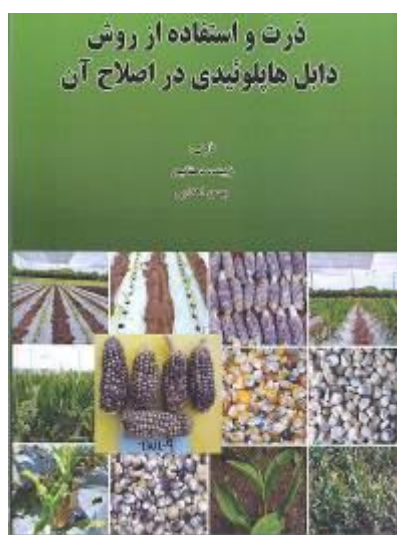
بخش تحقیقات ذرت و گیاهان علوفه‌ای تنها ارگان تحقیقی در کشور است که تحقیقات به‌نژادی و به‌زراعی ذرت و گیاهان علوفه‌ای را برای شرایط فاریاب کشور پی می‌گیرد و در کنار این فعالیت گسترده و مهم، تنها تأمین‌کننده بذور والدین ذرت و سورگوم در کشور نیز می‌باشد و با توجه به این رسالت عظیم، در راستای رسیدن به اهداف مشخص و از پیش تعیین شده به دستاوردهایی نائل آمده است. از عمده‌ترین این دستاوردها می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

- معرفی بیش از ۲۱ رقم هیبرید و اصلاح ۱۲ رقم امیدبخش ذرت در گروه‌های مختلف رسیدگی
- معرفی سه رقم سورگوم دانه‌ای، دو رقم سورگوم علوفه‌ای و اصلاح چهار رقم امیدبخش سورگوم دانه‌ای، علوفه‌ای و دو منظوره
- معرفی دو رقم ارزن (دم‌روباهی و معمولی) و اصلاح سه رقم امیدبخش ارزن
- معرفی دو رقم شبدر لاکی و قرمز و اصلاح دو رقم امیدبخش شبدر ایرانی
- معرفی یک رقم یونجه گرمسیری و اصلاح سه رقم امیدبخش یونجه سردسیری
- معرفی الگوی مناسب تولید بذر ذرت و گیاهان علوفه‌ای در کشور
- تعیین نیازهای زراعی و توصیه‌های به‌زراعی مرتبط با فعالیت مستقیم بخش برای استفاده از حداکثر پتانسیل ارقام هم‌اکنون بخش در کنار اقدامات فوق، اقدام به پهنه‌بندی اقلیمی و تعیین نیاز حرارتی ارقام گروه‌های مختلف رسیدگی ذرت برای تعیین جایگاه واقعی ارقام در گروه‌های مختلف نموده است. تدوین دو برنامه راهبردی ذرت و برنامه راهبردی گیاهان علوفه‌ای از فعالیت‌های شاخص در این بخش می‌باشد. به منظور پاسخ گویی به نیاز بخش اجرا در دستیابی به اهداف طرح‌های افزایش تولید، ارقام مختلف ذرت و گیاهان علوفه‌ای معرفی گردیده‌اند.
- این بخش در راستای سیاست‌های دولت مبنی بر حمایت از بخش خصوصی موفق به واگذاری هفت رقم ذرت و دو رقم سورگوم علوفه‌ای در ازای دریافت رویالتی تولید بذر هیبرید و لاین این ارقام شده است که از جمله دستاوردهای بزرگ این بخش، موسسه و سازمان در جهت تجاری‌سازی یافته‌های تحقیقاتی محسوب می‌شود.

دستاوردهای انتشاراتی بخش

در پنج سال گذشته محققین بخش در کشور موفق به اجرای حدود ۵۶۷ پروژه و طرح تحقیقاتی شده‌اند و همگام با اجرای این طرح‌ها و پروژه‌ها ضمن نگارش گزارشات و نشریات علمی گوناگون، موفق به انتشار مقالات مختلف نیز در مجلات و کنفرانس‌های علمی داخل و خارج از کشور شده‌اند که تنها به تعداد آن اشاره می‌شود:

- ارائه حدود ۲۰۰ مقاله در کنگره‌های علمی داخلی و خارجی
- چاپ ۶۰ مقاله در مجلات علمی معتبر داخل و خارج از کشور
- چاپ ۱۰ تک‌نگاشت در زمینه ذرت و گیاهان علوفه‌ای
- چاپ و انتشار سه جلد کتاب تخصصی
- انتشار شش فقره دستورالعمل فنی



دستاوردهای به نژادی بخش تحقیقات ذرت و گیاهان علوفه‌ای

شناسنامه ارقام معرفی شده و در دست معرفی بخش

الف) ارقام معرفی و اصلاح شده ذرت و گیاهان علوفه‌ای

خلاصه‌ای از مشخصات ارقام معرفی شده در بخش در جدول زیر خلاصه شده است:

گیاه	نام رقم	گروه رسیدگی	سال معرفی	گیاه	نام رقم	گروه رسیدگی	سال معرفی
ذرت دانه‌ای	سینگل کراس ۷۰۴	دیررس	۱۳۵۹	ذرت دانه‌ای	سینگل کراس کرج ۷۰۵	دیررس	۱۳۹۱
ذرت دانه‌ای	دابل کراس ۳۷۰	زودرس	۱۳۵۹	ذرت دانه‌ای	سینگل کراس کرج ۷۰۶	دیررس	۱۳۹۱
ذرت شیرین	سینگل کراس ۴۰۳	متوسط رس	۱۳۵۹	ذرت دانه‌ای	سینگل کراس کرج ۷۰۳	دیررس	۱۳۹۲
ذرت دانه‌ای	سینگل کراس ۳۰۱	زودرس	۱۳۶۸	ذرت دانه‌ای	سینگل کراس کرج ۲۰۱ (کوشا)	زودرس	۱۳۹۵
ذرت دانه‌ای	سینگل کراس ۶۰۴ (زرین)	متوسط رس	۱۳۶۸	سورگوم علوفه‌ای	پگاه	نسبتاً دیررس	۱۳۶۳
ذرت دانه‌ای	سینگل کراس ۷۱۱	دیررس	۱۳۶۸	سورگوم علوفه‌ای	اسپیدفید	زودرس	۱۳۷۲
ذرت دانه‌ای	سینگل کراس ۷۰۰	دیررس	۱۳۷۶	سورگوم دانه‌ای	پیام	زودرس	۱۳۷۶
ذرت دانه‌ای	سینگل کراس ۶۴۷	متوسط رس	۱۳۷۷	سورگوم دانه‌ای	سپیده	متوسط رس	۱۳۷۶
ذرت آجیلی	سینگل کراس ۶۰۰	متوسط رس	۱۳۷۸	سورگوم دانه‌ای	کیمیا	متوسط رس	۱۳۷۶
ذرت دانه‌ای	سینگل کراس ۳۰۲	زودرس	۱۳۸۲	ارزن معمولی	پیشاهنگ	زودرس	۱۳۸۸
ذرت دانه‌ای	سینگل کراس کرج ۵۰۰	متوسط رس	۱۳۸۳	ارزن دم‌روبه‌ای	باستان	زودرس	۱۳۸۸
ذرت دانه‌ای	سینگل کراس ۲۶۰ (فجر)	زودرس	۱۳۸۷	شیدر لاک‌ی	البرز ۱	زودرس	۱۳۹۰
ذرت دانه‌ای	سینگل کراس ۴۰۰ (دهقان)	متوسط رس-زودرس	۱۳۸۷	شیدر قرمز	نسیم	دیررس	۱۳۹۰
ذرت دانه‌ای	سینگل کراس ۷۰۱ (کارون)	دیررس	۱۳۹۰	یونجه	امید		۱۳۹۵
ذرت دانه‌ای	سینگل کراس مبین	متوسط رس	۱۳۹۰				

ب) ارقام واگذار شده به بخش خصوصی

از سال ۱۳۹۳ بر اساس سیاست‌ها و رویکردهای جدید سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی مبنی بر حمایت از بخش خصوصی و درآمدزایی برای مؤسسات، طی قراردادهای واگذاری ارقام و مشارکتی، تعداد ۷ رقم هیبرید ذرت و دو رقم هیبرید سورگوم علوفه‌ای به شرکت‌های خصوصی تولیدکننده بذر واگذار شد. مشخصات ارقام واگذار شده به شرح ذیل می‌باشد:

سینگل کراس ۷۰۴

KSC 704

رقم ذرت هیبرید سینگل کراس دیررس، مناسب برای کشت در مناطق گرمسیر و سردسیر کشور

سال معرفی: ۱۳۵۹

مناطق مناسب کشت: اکثر استان‌های کشور (در استان‌های سردسیر برای تولید علوفه و در استان‌های معتدل و گرمسیر به صورت دو منظوره قابل بهره‌برداری است)

تیپ دانه	دندان آسی
وزن هزار دانه	۳۵۰ گرم
تعداد ردیف دانه در بال	۱۶ ردیف
طول بال	۲۲ سانتی‌متر
قطر بال	۴۸ میلی‌متر
تعداد روز تا ظهور گل تاجی	۶۷ روز
زمان سبز شدن تا رسیدگی فیزیولوژیک	۱۲۵-۱۳۵ روز
تراکم مطلوب در مزرعه	۶۵-۷۵ هزار بوته در هکتار
عملکرد دانه (در آزمایشات تحقیقاتی)	۸ تن در هکتار ^۱
ارتفاع بوته	۲۵۰ سانتی‌متر
واکنش به فوزاریوم	مقاومت نسبی
واکنش به سیاهک	مقاومت نسبی



امتیاز تکثیر و فروش بذر هیبرید این رقم در سال ۱۳۹۳ به صورت قرارداد واگذاری موقت به مدت ۱۰ سال به

شرکت ملی کشت و صنعت و دامپروری پارس واگذار شد.

۱- با توجه به پیشرفت‌های به زراعی در سال‌های اخیر، عملکرد دانه ذرت سینگل کراس ۷۰۴ افزایش چشمگیری داشته و به بیشتر از ده تن در هکتار در شرایط زارعین پیشرو رسیده است.

سینگل کراس ۴۰۳

KSC 403su

رقم ذرت شیرین هیبرید سینگل کراس متوسط رس

سال معرفی: ۱۳۵۹

مناطق مناسب کشت: اکثر استان های کشور

تیپ دانه	چروکیده
وزن هزار دانه	۱۸۰ گرم
تعداد ردیف دانه در بال	۱۶ ردیف
طول بال	۱۸ سانتی متر
قطر بال	۴۴ میلی متر
تعداد روز تا ظهور گل تاجی	۵۹ روز
زمان سبز شدن تا برداشت بال تر	۸۵-۹۵ روز
تراکم مطلوب در مزرعه	۶۵-۷۲ هزار بوته در هکتار
عملکرد دانه	۱۲ تن در هکتار
ارتفاع بوته	۱۸۵ سانتی متر



✓ ذرت شیرین سینگل کراس ۴۰۳ از نظر گروه رسیدگی جزء ارقام متوسط رس می باشد. میانگین وزن هزار دانه آن ۱۸۰ گرم می باشد.

✓ میانگین عملکرد دانه این رقم ۱۲ تن در هکتار (با رطوبت دانه ۷۰٪) است و در اکثر استان های کشور قابل کشت است.

✓ با توجه طول دوره کاشت تا برداشت برای مناطق با فصل رشد کوتاه مناسب است.

امتیاز تکثیر و فروش بذر هیبرید این رقم در سال ۱۳۹۶ به شرکت حامی کشت کیمیا در قالب پیمان مشارکتی

به مدت ۱۰ سال واگذار شد.

سینگل کراس ۶۴۷

KSC647

رقم ذرت هیبرید سینگل کراس متوسط طرس

سال معرفی: ۱۳۷۷

مناطق مناسب کشت: اکثر استان‌های کشور (در استان‌های سردسیر برای تولید علوفه و در استان‌های معتدل و گرمسیر به منظور تولید دانه و علوفه)

تیپ دانه	دندان اسبی
طول بلال	۲۰ سانتی‌متر
قطر بلال	۵۲ سانتی‌متر
تعداد ردیف دانه در بلال	۲۰-۱۸ ردیف
شکل بلال	مخروطی، استوانه‌ای
تعداد روز تا ظهور گل تاجی	۶۳ روز
تعداد روز تا رسیدگی فیزیولوژیک	۱۱۵-۱۲۵ روز
تراکم مطلوب در مزرعه	۷۵ هزار بوته در هکتار
وزن هزار دانه	۳۲۵ گرم
عملکرد دانه	۸ تن در هکتار
واکنش به فوزاریوم	مقاومت نسبی
واکنش به سیاهک	مقاومت نسبی



✓ ذرت سینگل کراس ۶۴۷ از نظر گروه رسیدگی جزء ارقام متوسط طرس می‌باشد.

✓ میانگین عملکرد دانه این رقم ۸ تن در هکتار است. شکل بلال مخروطی، استوانه‌ای و تیپ دانه آن دندان اسبی است.

امتیاز تکثیر و فروش بذر هیبرید این رقم در سال ۱۳۹۵ به شرکت سبز آوران مغان در قالب پیمان مشارکتی به

مدت ۱۰ سال واگذار شد.

فجر (سینگل کراس ۲۶۰)

KSC 260 (Fajr)

رقم هیبرید زودرس ذرت دانه‌ای، مناسب برای کشت دوم در مناطق معتدل و معتدل سرد کشور

سال معرفی: ۱۳۸۷

مناطق مناسب کشت: به عنوان کشت دوم بعد از برداشت گندم در مناطق معتدل و معتدل سرد کشور، مثل استان فارس (شیراز و مرودشت)، استان‌های اصفهان، خراسان، کرمانشاه

میانگین عملکرد دانه	۱۰-۱۱ تن در هکتار
میانگین ارتفاع بوته	۲۰۶ سانتی‌متر
گروه رسیدگی	زودرس از گروه ۲۸۰ فائو با دوره رشد و نمو ۱۰۵-۱۱۵ روز
فرم دانه	دندان اسبی
رنگ دانه	زرد
رنگ چوب بلال	قرمز
میانگین وزن هزار دانه	۲۹۰ گرم
واکنش به فوزاریوم	نیمه مقاوم
واکنش به سیاهک معمولی	نیمه حساس



- ✓ رقم مورد کشت غالب کشور هیبرید دیررس KSC 704 است و استفاده از ارقام دیررس در کشت دوم در مناطق معتدل (بعد از برداشت گندم) به دلیل محدودیت فصل، قبل از مرحله گلدهی و یا قبل از پر شدن دانه با سرما و یا بارندگی‌های پائیزه مواجه گردیده و یا جهت جلوگیری از تأخیر در کشت محصولات پاییزه با رطوبت بالا برداشت می‌شوند که سبب کاهش کمی و کیفی محصول و در نهایت کاهش هکتولتر می‌گردد.
- ✓ هیبرید فجر جهت کشت دوم (بعد از برداشت گندم و جو) معرفی گردید.
- ✓ زودرس‌تر بودن نسبت به ارقام متوسط‌رس و دیررس رایج در کشور، برداشت با رطوبت مناسب، جلوگیری از تأخیر در کشت‌های پاییزه از مهم‌ترین ویژگی‌های این رقم می‌باشد.

امتیاز تکثیر و فروش بذر هیبرید این رقم در سال ۱۳۹۴ در قالب پیمان مشارکتی به مدت ۱۰ سال به شرکت کشاورزی برکت جوین واگذار شد.

دهقان (سینگل کراس ۴۰۰)

KSC 400 (Dehghan)

رقم هیبرید متوسط – زودرس ذرت دانه‌ای، مناسب برای کشت دوم در مناطق معتدل و معتدل سرد کشور و کشت‌های تأخیری

سال معرفی: بهار ۱۳۸۷

مناطق مناسب کشت: به عنوان کشت دوم بعد از برداشت گندم و کشت‌های تأخیری در مناطق معتدل و معتدل سرد کشور، مثل استان فارس (شیراز و مرودشت)، استان‌های اصفهان، خراسان، کرمانشاه و کشت اول در مناطق سرد کشور

عملکرد دانه	۱۱-۱۰ تن در هکتار
ارتفاع بوته	۲۰۸ سانتی‌متر
گروه رسیدگی	متوسط رس- زودرس از گروه ۴۰۰ فانو با دوره رشد و نمو ۱۲۰-۱۱۵ روز
فرم دانه	دندان اسبی
رنگ دانه	زرد
رنگ چوب بلال	قرمز
وزن هزار دانه	۲۸۰ گرم
واکنش به فوزاریوم	متحمل
واکنش به سیاهک معمولی	مقاوم



- ✓ یکی از مشکلات کشت دوم ذرت در کشور کمبود هیبرید مناسب در گروه متوسط‌رس – زودرس و زودرس است که علاوه بر نداشتن مشکلات ارقام دیررس در کشت دوم، بتواند از افت کمی و کیفی عملکرد دانه جلوگیری نماید.
- ✓ رقم متوسط زودرس هیبرید سینگل کراس دهقان (KSC 400) به‌منظور کشت دوم و همچنین کشت‌های تأخیری معرفی گردید.
- ✓ زودرس‌تر بودن رقم دهقان نسبت به ارقام متوسط‌رس و دیررس رایج در کشور، برداشت با رطوبت مناسب، جلوگیری از تأخیر در کشت‌های پائیزه، عملکرد مناسب و مقاومت نسبت به بیماری سیاهک معمولی از ویژگی‌های این رقم می‌باشد.

امتیاز تکثیر و فروش بذر هیبرید این رقم در سال ۱۳۹۴ در قالب پیمان مشارکتی به مدت ۱۰ سال به شرکت کشاورزی برکت جوین واگذار شد.

سینگل کراس کرج ۷۰۵

KSC 705

رقم هیبرید سینگل کراس ذرت مناسب برای کشت در مناطق ذرت کاری کشور

سال معرفی: ۱۳۹۱

مناطق مناسب کشت: مناطق معتدل فارس، کرمانشاه، خراسان رضوی، لرستان، اصفهان و همچنین کشت دوم شمال خوزستان و جیرفت و کهنوج

تیپ دانه	دندان اسبی
وزن هزار دانه	۳۰۹ گرم
تعداد دانه در ردیف بلال	۴۲
تعداد ردیف دانه در بلال	۱۵/۶
ارتفاع بوته	۱۹۱ سانتی متر
ارتفاع تا بلال	۱۰۶ سانتی متر
رطوبت دانه زمان برداشت	۲۰/۹۴٪
عملکرد دانه	۱۲/۶ تن در هکتار
واکنش به سیاهک معمولی ذرت	نیمه مقاوم
واکنش به پوسیدگی فوزاریومی بلال	نیمه مقاوم



- ✓ ارقام دیررس ذرت بیش از ۹۰٪ اراضی ذرت کاری کشور را در کشت اول و کشت تابستانه پوشش می‌دهند. این امر به‌ویژه در کشت‌های تأخیری و کشت دوم موجب برداشت محصول با رطوبت بالا و کیفیت پائین می‌گردد. علاوه بر این مشکل تأخیر در کشت محصول بعدی که معمولاً گندم و کلزا می‌باشند، نیز ایجاد می‌شود.
- ✓ هیبرید سینگل کراس ۷۰۵ با سرعت بالاتر کاهش رطوبت دانه بعد از رسیدگی در مقایسه با هیبرید ۷۰۴، امکان برداشت حدود یک هفته زودتر را فراهم می‌کند.

امتیاز تکثیر و فروش بذر هیبرید این رقم در سال ۱۳۹۳ به صورت قرارداد واگذاری موقت به مدت ۱۰ سال به

شرکت ملی کشت و صنعت و دامپروری پارس واگذار شد.

سینگل کراس کرج ۷۰۶

KSC 706

هیبرید سینگل کراس ذرت مناسب برای کشت در کشت اول تأخیری و کشت دوم مناطق ذرت کاری کشور

سال معرفی: ۱۳۹۱

مناطق مناسب کشت: کشت دوم شمال خوزستان، جیرفت و کهنوج، ارزوئیه کرمان و مغان، در کشت اول کرمانشاه، فارس و اصفهان

تیپ دانه	دندان آسیبی
وزن هزار دانه	۳۹۳/۲ گرم
تعداد دانه در ردیف بلال	۳۷/۵۹
تعداد ردیف دانه در بلال	۱۴/۶
ارتفاع بوته	۱۷۶/۷ سانتی متر
ارتفاع تا بلال	۸۹/۵ سانتی متر
رطوبت دانه زمان برداشت	٪ ۲۴/۴
عملکرد دانه	۱۲/۲۸۰ تن در هکتار
واکنش به سیاهک معمولی ذرت	نیمه مقاوم
واکنش به پوسیدگی فوزاریومی	مقاوم



✓ ارقام دیررس ذرت به ویژه رقم سینگل کراس ۷۰۴، بیش از ۹۰٪ اراضی ذرت کاری کشور را در کشت اول و کشت تابستانه پوشش می دهند. این امر موجب افزایش ریسک تولید ذرت کشور می گردد. این مسئله ضرورت افزایش تعداد ارقام با گروه رسیدگی مشابه را به منظور افزایش تنوع هیبریدها و همچنین تضمین پایداری تولید ذرت نشان می دهد.

✓ هیبرید جدید کرج ۷۰۶، به طور متوسط حدود ۱/۵۹۷ تن در هکتار افزایش عملکرد نسبت به هیبرید ۷۰۴ نشان داده است. این هیبرید می تواند در کنار رقم ۷۰۴ در مناطق مختلف مورد کشت و کار قرار گیرد.

امتیاز تکثیر و فروش بذر هیبرید این رقم در سال ۱۳۹۳ به صورت قرارداد واگذاری موقت به مدت ۱۰ سال به

شرکت درستکار مغان واگذار شد.

سینگل کراس کرج ۷۰۳

KSC 703

هیبرید سینگل کراس ذرت مناسب برای کشت در مناطق ذرت کاری کشور

سال معرفی: ۱۳۹۲

مناطق مناسب کشت: مناطق معتدله کرمانشاه، فارس، اصفهان، خراسان رضوی، لرستان، مازندران، مغان و همچنین کشت دوم شمال خوزستان، ایلام، ارزوئیه کرمان و جیرفت و کهنوج

تیپ دانه	دندان اسبی
وزن هزار دانه	۳۱۳ گرم
تعداد دانه در ردیف بلال	۳۹
تعداد ردیف دانه در بلال	۱۶
ارتفاع بوته	۱۹۸ سانتی متر
ارتفاع تا بلال	۱۰۰ سانتی متر
رطوبت دانه زمان برداشت	۲۲/۲٪
عملکرد دانه	۱۴/۱ تن در هکتار
واکنش به سیاهک معمولی ذرت	نیمه حساس
واکنش به پوسیدگی فوزاریومی	نیمه مقاوم



✓ ارقام دیررس ذرت حدود ۹۰٪ اراضی ذرت کاری کشور را در کشت اول و کشت تابستانه پوشش می دهند. این امر به ویژه در کشت های تأخیری و کشت دوم موجب برداشت محصول با رطوبت بالا و کیفیت پایین می گردد. علاوه بر این، مشکل تأخیر در کشت محصول بعدی که معمولاً گندم و کلزا می باشند، نیز ایجاد می گردد.

✓ هیبرید سینگل کراس ۷۰۳ با سرعت بالاتر کاهش رطوبت دانه بعد از رسیدگی در مقایسه با هیبرید ۷۰۴، امکان برداشت حدود یک هفته زودتر را فراهم می کند. این ویژگی باعث برداشت با رطوبت مناسب گردیده و امکان کشت به موقع محصول بعدی را فراهم می نماید.

امتیاز تکثیر و فروش بذر هیبرید این رقم در سال ۱۳۹۳ به صورت قرارداد واگذاری موقت به مدت ۱۰ سال به شرکت توسعه کشت ذرت واگذار شد.

پگاه

رقم سورگوم علوفه‌ای نیمه دیررس

سال معرفی: ۱۳۸۵

مناطق مناسب کشت: مناطق معتدل، گرم و گرم و خشک

دارای قابلیت پنجه‌زنی	تیپ بوته	
۲۱۵ سانتی‌متر	ارتفاع بوته	
۸۰-۹۵ روز	طول دوره رویش تا اولین برداشت	
۱۲۵ تن در هکتار	عملکرد علوفه‌تر	
۲۳/۵ تن در هکتار	عملکرد علوفه خشک	
۳۰ سانتی‌متر	طول خوشه	
۱۸ گرم	وزن هزار دانه	
تحمل نسبی	واکنش نسبت به خشکی	
تحمل نسبی	واکنش نسبت به شوری	
مقاومت نسبی	واکنش به خوابیدگی	
قهوه‌ای	رنگ دانه	

✓ سورگوم رقم پگاه دارای تیپ علوفه‌ای بوده و جهت مصارف سیلویی، تولید علوفه تازه، چرای مستقیم و تولید علوفه خشک مورد استفاده قرار می‌گیرد.

✓ سورگوم پگاه قابلیت برداشت دو چین را دارا بوده و میانگین عملکرد علوفه‌ی تر آن ۱۲۵ تن در هکتار و میانگین عملکرد علوفه خشک آن ۲۳/۵ تن در هکتار بر خوردار است.

✓ سورگوم علوفه‌ای رقم پگاه نسبتاً دیررس است و با داشتن میزان قند بالا، جهت تولید شربت نیز می‌تواند استفاده شود.

امتیاز تکثیر و فروش بذر این لاین به صورت دائمی به شرکت کشاورزی برکت جوین فروخته شد.

اسپیدفید

رقم هیبرید سورگوم علوفه‌ای زودرس، مناسب برای چرای مستقیم، علوفه تازه و علوفه خشک

سال معرفی: ۱۳۷۲

مناطق مناسب کشت: سرد، معتدل، گرم، گرم و مرطوب، گرم و خشک

تپ بوته	دارای قابلیت پنجه‌زنی
ارتفاع بوته	۲۱۵ سانتی‌متر
طول دوره رویش تا اولین برداشت	۷۵-۷۰ روز
عملکرد علوفه‌تر	۱۲۵ تن در هکتار
عملکرد علوفه خشک	۲۴ تن در هکتار
طول خوشه	۳۰ سانتی‌متر
وزن هزار دانه	۱۸ گرم
واکنش نسبت به خشکی	تحمل نسبی
واکنش نسبت به شوری	تحمل نسبی
واکنش به خوابیدگی	مقاوم
رنگ دانه	قهوه‌ای



- ✓ سورگوم رقم اسپیدفید زودرس است و دارای تپ علوفه‌ای بوده و جهت مصارف سیلویی، تولید علوفه تازه، چرای مستقیم و تولید علوفه خشک مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- ✓ سورگوم رقم اسپیدفید دارای دو تا سه چین می‌باشد و از عملکرد علوفه‌ی تر ۹۰-۳۰ تن در هکتار و میانگین عملکرد علوفه خشک ۲۱-۱۷ تن در هکتار برخوردار است.
- ✓ میانگین ارتفاع در زمان مناسب برداشت برای چین برداری (۱۰ درصد گلدهی) ۲۱۵ سانتی‌متر می‌باشد

امتیاز تکثیر و فروش بذر هیبرید این رقم در سال ۱۳۹۳ به صورت قرارداد واکذارى موقت به مدت ۱۰ سال به

شرکت درستکار مغان واکذار شد.

ج) ارقام قابل واگذاری

بخش تحقیقات ذرت و گیاهان علوفه‌ای آمادگی خود را برای انعقاد قرارداد و واگذاری امتیاز تکثیر و فروش ارقام معرفی شده خود را به شرکت‌های واجد شرایط مطابق مقررات و ضوابط موجود اعلام نموده است. مشخصات تعدادی از این ارقام قابل واگذاری به شرح ذیل می‌باشد:

دابل کراس ۳۷۰

KDC 370

رقم ذرت هیبرید دابل کراس زودرس، مناسب کشت دوم بعد از برداشت گندم و کشت‌های تأخیری

سال معرفی: ۱۳۵۹

مناطق مناسب کشت: مناطق معتدل و معتدل سرد کشور، مانند استان فارس (شیراز و مرودشت)، استان‌های اصفهان، خراسان، کرمانشاه و کشت اول در مناطق بسیار سرد کشور

تیپ دانه	دندان اسبی
وزن هزار دانه	۲۷۰ گرم
تعداد ردیف دانه در بلال	۱۶ ردیف
طول بلال	۱۶ سانتی‌متر
قطر بلال	۴۴ میلی‌متر
تعداد روز تا ظهور گل تاجی	۶۰ روز
زمان سبز شدن تا رسیدگی فیزیولوژیکی	۹۵-۱۰۵ روز



- ✓ ذرت دابل کراس ۳۷۰ از نظر گروه رسیدگی جزو ارقام زودرس است.
- ✓ ذرت دابل کراس ۳۷۰ از ارقام ذرت دانه‌ای است که برای تولید دانه از آن استفاده می‌شود.
- ✓ شکل بلال استوانه‌ای و تیپ دانه آن دندان اسبی است. این رقم در اکثر استان‌های کشور قابل بهره‌برداری است.

سینگل کراس ۶۰۴

KSC 604 (ZARRIN)

رقم ذرت هیبرید سینگل کراس متوسط‌طرس، مناسب کشت در مناطق معتدل، معتدل سرد و بسیار سرد
سال معرفی: ۱۳۶۸

مناطق مناسب کشت: اکثر استان‌های کشور؛ به‌عنوان کشت دوم بعد از برداشت گندم و کشت‌های تأخیری در مناطق معتدل و معتدل سرد کشور، مانند استان فارس (شیراز و مروودشت)، استان‌های اصفهان، خراسان، کرمانشاه و کشت اول در مناطق بسیار سرد کشور

تیپ دانه	دندان اسبی
عملکرد علوفه	۴۰ تن در هکتار
عملکرد دانه	۷۰۰۰ کیلوگرم در هکتار
تعداد ردیف دانه در بلال	۱۶-۱۸ ردیف
رنگ دانه	زرد
وزن هزار دانه	۳۲۰ گرم
طول دوره رشد	۱۲۵ روز
مقدار مصرف بذر	۱۸-۲۱ کیلوگرم در هکتار
تراکم مطلوب در مزرعه	۷۰ هزار بوته
ارتفاع بوته	۲۹۵ سانتی‌متر
واکنش به شوری	حساس
واکنش به خشکی	حساس
واکنش به بیماری لکه برگ	مقاومت نسبی
واکنش به پوسیدگی بلال	مقاومت نسبی
واکنش به سیاهک	مقاومت نسبی



- ✓ ذرت سینگل کراس ۶۰۴ از نظر گروه رسیدگی جزو ارقام متوسط‌طرس است.
- ✓ میانگین عملکرد دانه ذرت سینگل کراس ۶۰۴ ۷ تن در هکتار بوده و برای کشت اول در اکثر استان‌های کشور مناسب است.
- ✓ ذرت سینگل کراس ۶۰۴ به‌عنوان کشت دوم بعد از برداشت گندم و کشت‌های تأخیری در مناطق معتدل و معتدل سرد کشور، مانند استان فارس (شیراز و مروودشت)، استان‌های اصفهان، خراسان و کرمانشاه کاربرد دارد.

سینگل کراس ۶۰۰

KSC 600

رقم ذرت هیبرید سینگل کراس متوسط‌رس، مناسب برای تولید پاپ کورن

سال معرفی: ۱۳۷۸

مناطق مناسب کشت: اکثر استان‌های کشور

تیپ دانه	سخت
وزن هزار دانه	۱۸۰ گرم
تعداد ردیف دانه در بلال	۱۶ ردیف
طول بلال	۲۰ سانتی‌متر
قطر بلال	۳۵ میلی‌متر
تعداد روز تا ظهور گل تاجی	۶۰ روز
زمان سبز شدن تا رسیدگی فیزیولوژیکی	۱۱۵-۱۲۵ روز



✓ ذرت سینگل کراس ۶۰۰ از نظر گروه رسیدگی جزء ارقام متوسط‌رس می‌باشد.

✓ ذرت سینگل کراس ۶۰۰ از ارقام ذرت آجیلی می‌باشد که برای تولید پاپ کورن از آن استفاده می‌شود. شکل بلال مخروطی و تیپ دانه آن سخت است.

✓ در اکثر استان‌های کشور قابل کشت و بهره‌برداری است. این رقم به بیماری پوسیدگی فوزاریومی بلال مقاومت نسبی دارد.

سینگل کراس کارون ۷۰۱

SC KAROUN 701

رقم ذرت هیبرید سینگل کراس با عملکرد دانه بالا، متحمل به تنش خشکی و مناسب برای کشت در مناطق گرمسیری کشور

سال معرفی: ۱۳۹۰

مناطق مناسب کشت: مناطق گرمسیر کشور شامل جنوب استان کرمانشاه، جنوب استان لرستان، جنوب استان فارس، استان کرمان، استان خوزستان و استان ایلام

عملکرد	۹۰۰۰ کیلوگرم در هکتار (در شرایط بدون تنش)
ارتفاع بوته	۱۹۰ سانتی متر
تعداد روز از سبز شدن تا رسیدگی فیزیولوژیکی	۱۱۳-۱۱۵
درصد پروتئین	۱۱/۷
تعداد ردیف دانه در بلال	۱۵
وزن هزار دانه	۳۷۴ گرم
واکنش به تنش خشکی	متحمل ^۱
واکنش به سیاهک معمولی	مقاوم



✓ یکی از محدودیت‌های کنونی کشت ذرت در مناطق گرمسیر، نیاز آبی نسبتاً زیاد را دارا بوده هیبرید کارون ۷۰۱ با خصوصیات مورفولوژیک مطلوب، توانایی ۳۰ درصد دانه کرده بیشتر و عدم کاهش عملکرد در تنش‌های متوسط را دارا بوده و نسبت به تنش خشکی نسبتاً متحمل است. هم‌اکنون ۱۷-۱۵ نوبت آبیاری برای رقم شاهد (SC 704) انجام می‌شود، درحالی‌که کاهش ۴-۳ نوبت آبیاری در مورد این رقم امکان‌پذیر است.

✓ عملکرد دانه هیبرید کارون ۷۰۱ در شرایط تنش خشکی ۲۰۰۰-۱۵۰۰ کیلوگرم در هکتار (۲۰ درصد) و در شرایط بدون تنش ۱۰۰۰ کیلوگرم در هکتار (۱۰ درصد) بیشتر از هیبرید شاهد (SC 704) بود. دوره رشد آن از سبز شدن تا رسیدگی فیزیولوژیک دانه ۱۰-۷ روز کوتاه‌تر از رقم شاهد است.

✓ پتانسیل تولید بذر هیبرید این رقم ۳۵۰۰ کیلوگرم در هکتار است. درحالی‌که میزان بذر بوجاری شده رقم شاهد در مناطق گرمسیر به دلیل حساسیت لاین مادری آن به تنش گرما حداکثر ۱۵۰۰ کیلوگرم است.

۱- در مقایسه با شاهد SC 704

سینگل کراس مبین

SC MOBIN

رقم ذرت هیبرید سینگل کراس متوسط رس، با عملکرد دانه بالا، متحمل به تنش گرما و مناسب برای کشت در مناطق گرمسیری کشور

سال معرفی: ۱۳۹۰

مناطق مناسب کشت: مناطق گرمسیر کشور شامل جنوب استان کرمانشاه، جنوب استان لرستان، جنوب استان فارس، استان کرمان، استان خوزستان و استان ایلام

عملکرد	۸۰۴۰ کیلوگرم در هکتار
ارتفاع بوته	۱۶۹ سانتی متر
تعداد روز از سبز شدن تا رسیدگی فیزیولوژیکی	۱۱۲ روز
تعداد ردیف دانه	۱۶
رنگ دانه	زرد
وزن هزار دانه	۳۶۱ گرم
واکنش به فوزاریوم	مقاوم
واکنش به تنش گرما	متحمل
واکنش به سیاهک	مقاوم



✓ ذرت هیبرید مبین ۱۲ روز زودرس تر از رقم شاهد (SC 704) است و به لحاظ عملکرد دانه، اختلاف معنی داری با رقم شاهد در شرایط نرمال ندارد.

✓ زودرسی و تحمل نسبی به تنش گرما از دیگر ویژگی های مهم این هیبرید است که کشت دوم آن را امکان پذیر می کند.

✓ این هیبرید با دارا بودن حجم دانه کرده بالاتر از رقم SC 704، فاصله بسیار کوتاه بین ظهور اندام های زایشی نر و ماده، دانه کرده بیشتر و تحمل نسبی به تنش گرما به منظور کشت در مناطق گرمسیری اهمیت زیادی دارد.

✓ ارتفاع کوتاه تر بلال از سطح زمین، ارتفاع کوتاه تر کل بوته و قطر بیشتر ساقه موجب تحمل بیشتر این هیبرید به ورس است.

✓ دیگر ویژگی مورفولوژیک این رقم، داشتن ریشه های هوایی قوی و فعال از نظر ارتباط و اتصال به خاک است که احتمالاً یکی دیگر از دلایل تحمل این رقم به ورس است.

✓ عملکرد این رقم در شرایط معمول در سطح رقم شاهد (SC 704) و در شرایط تنش گرما ۲۰ درصد بالاتر از آن است.

سینگل کراس ۲۰۱ (کوشا)

Kousha

رقم جدید ذرت زودرس مناسب کشت در مناطق مختلف کشور، به خصوص با محدودیت آب آبیاری و فصل رشد

سال معرفی: ۱۳۹۵

مناطق مناسب کشت: اکثر مناطق کشور

روز تا رسیدن فیزیولوژیکی	۹۰-۱۰۰
تراکم توصیه شده در هکتار (هزار بوته)	۸۳-۸۵
عمق دانه	۱۳ میلی متر
وزن هزار دانه	۲۹۰-۳۰۰ گرم
تعداد ردیف دانه	۱۶
تعداد دانه در ردیف بال	۳۸
عملکرد دانه (تن در هکتار با ۱۴٪ رطوبت دانه):	۱۰-۱۱
رنگ دانه	زرد
واکنش به بیماری پوسیدگی فوزاریومی بال	نیمه مقاوم
واکنش به بیماری سیاهک معمولی بال	نیمه مقاوم



- ✓ ذرت سینگل کراس ۲۰۱ (رقم کوشا) از نظر رسیدگی جز ارقام زودرس می باشد و برای کشت در مناطق مختلف کشور به خصوص در مناطقی که با محدودیت آب آبیاری و فصل رشد مواجه هستند، مناسب می باشد.
- ✓ ذرت سینگل کراس ۲۰۱ (رقم کوشا) به سیاهک و فوزاریوم بال نیمه مقاوم می باشد.
- ✓ در مقایسه با رقم رایج سینگل کراس ۷۰۴ حداقل ۳۰ روز زودرس تر بوده و چهار مرحله آبیاری کمتری نیاز دارد.

پیام PAYAM

رقم سورگوم دانه‌ای زودرس، مناسب برای کشت در مناطق سرد، معتدل، گرم و گرم و خشک

سال معرفی: ۱۳۷۶

مناطق مناسب کشت: سرد، معتدل، گرم، گرم و خشک

پاکوتاه	تیپ بوته
۱۲۵ سانتی‌متر	ارتفاع بوته
۹۰ روز	تعداد روز تا رسیدگی فیزیولوژیک
۶-۸ تن در هکتار	عملکرد دانه
مکانیزه	برداشت
۲۴ سانتی‌متر	طول خوشه
۳۲ گرم	وزن هزار دانه
تحمل نسبی	واکنش نسبت به خشکی
تحمل نسبی	واکنش نسبت به شوری
کاملاً مقاوم	واکنش به خرابیدگی



- ✓ سورگوم دانه‌ای رقم پیام از ارقام زودرس سورگوم محسوب می‌شود.
- ✓ این رقم پاکوتاه بوده و میانگین ارتفاع بوته آن حدود ۱۲۵ سانتیمتر است.
- ✓ رنگ‌دانه این رقم نارنجی متمایل به قهوه‌ای است.

سپیده

SEPIDEH

رقم سورگوم دانه‌ای متوسط رس، مناسب برای کشت در مناطق گرم و گرم و خشک

سال معرفی: ۱۳۷۶

مناطق مناسب کشت: مناطق گرم و گرم و خشک

تک ساقه	تیپ بوته
۱۲۵ سانتی‌متر	ارتفاع بوته
۱۲۰ روزه	تعداد روز تا رسیدگی فیزیولوژیک
۷-۱۰ تن در هکتار	عملکرد دانه
۲۴ سانتی‌متر	طول خوشه
۳۳/۵ گرم	وزن هزار دانه
تحمل نسبی	واکنش نسبت به خشکی
تحمل نسبی	واکنش نسبت به شوری
کاملاً مقاوم	واکنش به خرابیدگی
سفید	رنگ دانه



- ✓ سورگوم دانه‌ای رقم سپیده از ارقام متوسط رس سورگوم محسوب می‌شود.
- ✓ این رقم پاکوتاه بوده و میانگین ارتفاع بوته آن حدود ۱۲۵ سانتی‌متر است.
- ✓ رقم سپیده دارای پایداری عملکرد بوده و جهت تغذیه انسان، خوراک دام و طیور و صنعت نشاسته‌سازی مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- ✓ میزان پایین تانن این رقم یکی از ویژگی‌های بارز آن می‌باشد که از حد مجاز پایین‌تر است.

کیمیا

KIMIA

رقم سورگوم دانه‌ای متوسط رس، مناسب برای کشت در مناطق گرم و گرم و خشک

سال معرفی: ۱۳۷۶

مناطق مناسب کشت: مناطق گرم و گرم و خشک

ارتفاع بوته	۱۱۵ سانتی‌متر
طول دوره رویش	۱۲۰ روز
عملکرد دانه	۷/۵-۹ تن در هکتار
طول خوشه	۲۹ سانتی‌متر
وزن هزار دانه	۳۶/۵ گرم
واکنش نسبت به خشکی	تحمل نسبی
واکنش نسبت به شوری	تحمل نسبی
واکنش به خوابیدگی	کاملاً مقاوم
رنگ دانه	نارنجی



- ✓ سورگوم دانه‌ای رقم کیمیا از ارقام متوسط‌رس سورگوم می‌باشد.
- ✓ رقم کیمیا پاکوتاه بوده و میانگین ارتفاع بوته آن حدود ۱۱۵ سانتیمتر است.
- ✓ این رقم علاوه بر داشتن میانگین عملکرد بالا، دارای پایداری عملکرد نیز می‌باشد.
- ✓ از این رقم سورگوم جهت خوراک دام و طیور و همچنین در صنایع مالت و نشاسته‌سازی استفاده می‌گردد

پشاهنگ

PISHAHANG

رقم ارزن معمولی مناسب برای تولید علوفه در فصل کوتاه

سال معرفی: زمستان ۱۳۸۸

مناطق مناسب کشت: با توجه به توانایی تولید علوفه قصیل در کوتاه مدت، (۵۵ الی ۶۵ روز) برای کشت در استان‌هایی مثل سیستان، کرمان، یزد، تهران، خوزستان، مازندران، گیلان، خراسان شمالی، خراسان جنوبی و گلستان

از نظر تولید دانه، متوسط رس	دوره رسیدگی
از نظر تولید قصیل، زودرس	
۵۰-۶۰ روز	طول مدت تا گلدهی
زرد متمایل به کرم	رنگ دانه
تا زمان برداشت قصیل تحمل بسیار مطلوب	واکنش به ورس
بلند و باز (با این توضیح که در ابتدای خروج از غلاف به صورت بسته می‌باشد)	شکل خوشه
کاملاً ایستاده	فرم ساقه
۸۰۰ عدد	تعداد دانه در پانیکول
۴ گرم	وزن هزار دانه
۲۵ سانتی‌متر	طول خوشه
۱۰۰ سانتی‌متر	ارتفاع بوته
۱/۵ تن در هکتار	عملکرد دانه
۷ تن در هکتار	عملکرد علوفه خشک
۳۵ تن در هکتار	عملکرد قصیل



- ✓ در ایران از گذشته‌های بسیار دور توجه کشاورزان به ارزن معمولی به عنوان تأمین‌کننده غذای پرندۀ معطوف بود. برای دستیابی به بهترین رقم یا ارقام ارزن معمولی بومی کشور، رقم پشاهنگ از طریق انتخاب انفرادی در توده‌های بومی ارزن معمولی حاصل شده است که در مقایسه با سایر ارقام مورد مطالعه به واسطه تولید مطلوب قصیل در مدت ۵۰ الی ۶۰ روز انتخاب شد.
- ✓ متوسط عملکرد علوفه قصیل و دانه رقم پشاهنگ در شرایط تحقیقاتی به ترتیب ۳۵ و ۱/۵ تن در هکتار می‌باشد ضمن اینکه در بعضی از سال‌ها و در شرایط مطلوب زراعی رکورد ۴۰ تن در هکتار قصیل و ۲/۵ تن در هکتار دانه نیز ثبت شده است.

باستان

BASTAN

رقم ارزن دمروباهی مناسب برای تولید علوفه در فصل کوتاه

سال معرفی: زمستان ۱۳۸۸

مناطق مناسب کشت: با توجه به توانایی تولید علوفه قصیل در کوتاه مدت (۵۵ الی ۶۵ روز) برای کشت در مناطق زابل، کرمان، یزد، خوزستان، مازندران، گیلان، خراسان شمالی، خراسان جنوبی و گلستان مناسب می باشد.

دوره رسیدگی	از نظر تولید دانه: متوسط رس از نظر تولید قصیل: زودرس
طول مدت تا گلدهی	حدود ۶۰ روز
رنگ دانه	زرد متمایل به کرم
واکنش به ورس	تحمل بسیار مطلوب تا زمان برداشت قصیل
شکل خوشه	استوانه ای، قطور، بلند و بدون ریشک
فرم ساقه	کاملاً ایستاده و تقریباً قطور
تعداد دانه در پانیکول	۴۵۰۰ عدد
وزن هزار دانه	۳ گرم
طول خوشه	۲۲ سانتی متر
ارتفاع بوته	۱۰۰ سانتی متر
عملکرد دانه	۲ تن در هکتار
عملکرد علوفه خشک	۴ تن در هکتار
عملکرد قصیل	۳۰ تن در هکتار



- ✓ گیاه ارزن از گذشته های بسیار دور تاکنون در کشور کشت می شده است. ارزن رقم باستان از طریق انتخاب انفرادی در توده های بومی ارزن دمروباهی حاصل شده است که در مقایسه با سایر ارقام مورد مطالعه به واسطه تولید مطلوب قصیل در مدت ۵۵ الی ۶۵ روز انتخاب شد.
- ✓ متوسط عملکرد علوفه قصیل و دانه رقم باستان در شرایط تحقیقاتی به ترتیب ۳۰ و ۲ تن در هکتار می باشد. در بعضی از سال ها و در شرایط مطلوب زراعی رکورد ۴۰ تن در هکتار قصیل و ۳/۵ تن در هکتار دانه نیز ثبت شده است.

البرز-۱

ALBORZ-1

رقم شبدر لاکی سازگار با شرایط آب و هوایی مختلف، یک چین، زودرس، مناسب تولید علوفه در اول فصل و کشت در تناوب با برنج، متحمل به بیماری، آفات، سرما و کم آبی

سال معرفی: ۱۳۹۰

مناطق مناسب کشت: کلیه مناطق کشت شبدر در کشور از جمله استان های گیلان، مازندران، البرز، مرکزی، چهارمحال بختیاری، لرستان، همدان، اصفهان، کرمانشاه، آذربایجان شرقی و شمال خوزستان

پائیزه - بهاره	تیپ رشد
۵۰-۶۰ سانتی متر	ارتفاع بوته
زودرس	گروه رسیدگی
ایستاده	فرم بوته
متحمل تا مقاوم	واکنش نسبت به بیماری و آفات
متحمل	واکنش نسبت به سرما
۳۵-۳۰ تن در هکتار	عملکرد علوفه تر
۵/۵-۵ تن در هکتار	عملکرد علوفه خشک
۱۶-۱۷ درصد	میزان پروتئین
۶۰ درصد	قابلیت هضم علوفه (DMD)
۸۰-۷۰ درصد	قابلیت خوش خوراکی
۵۰۰-۷۰۰ کیلوگرم در هکتار	عملکرد بذر
زرد	رنگ دانه
۲۵-۲۰ کیلوگرم در هکتار	میزان بذر مصرفی
۳/۵-۴/۵ گرم	وزن هزار دانه
۲۵-۳۰ روز	تعداد روز تا گلدهی



- ✓ دارا بودن خصوصیات مثل زودرسی، تولید علوفه تازه در اوایل فصل بهار، مناسب برای کشت دوم تابستانه در نظام های زراعی، متحمل به بیماری و آفات، متحمل به کم آبی و سرما و مناسب بودن برای کشت در مناطق سرد و کوهپایه ها از ویژگی های رقم شبدر لاکی می باشد که آن را جایگزین مطمئنی برای شبدر برسیم در تناوب با برنج نموده است.
- ✓ عملکرد این رقم ۳۵-۳۰ تن علوفه تر، ۵/۵-۵ تن علوفه خشک و ۷۰۰-۵۰۰ کیلوگرم در هکتار بذر می باشد.
- ✓ از نظر کیفیت، با ۱۶-۱۷ درصد پروتئین، ۴۹/۸ درصد NDF، ۳۵/۴ درصد ADF، ۶۰ درصد قابلیت هضم و ۸۰-۷۰ درصد خوش خوراکی می تواند به تولید علوفه مطلوب کمک زیادی نماید.
- ✓ رقم البرز-۱ از نظر دوره رسیدگی جزء شبدرهای زودرس و یک چین است. این رقم متحمل به بیماری سفیدک سطحی، زنگ سیاه و قهوه ای، پوسیدگی ریشه، آفت سرخرطومی برگ و تنش سرما و کم آبی است.

نسیم

NASIM

رقم شبدر قرمز سازگار با شرایط آب و هوایی سرد و معتدل، مناسب برای تولید علوفه در تمام فصل،
متحمل به بیماری سفیدک سطحی و سرخرطومی

سال معرفی: ۱۳۹۰

مناطق مناسب کشت: استان‌های البرز، مرکزی، چهارمحال بختیاری، لرستان، همدان، اصفهان،
کرمانشاه، کردستان، آذربایجان شرقی و غربی

پایزه	تیب رشد
۸۰-۵۰ سانتی‌متر	ارتفاع بوته
دیر رس	گروه رسیدگی
ایستاده	فرم بوته
متحمل تا مقاوم	واکنش نسبت به بیماری و آفات
متحمل	واکنش نسبت به سرما
۱۸۰ روز	طول دوره رویش
۶۰-۹۰ تن در هکتار	عملکرد علوفه تر
۱۲-۱۵ تن در هکتار	عملکرد علوفه خشک
۳۰۰-۵۰۰ کیلوگرم در هکتار	عملکرد بذر
۱۶/۲ درصد	میزان پروتئین
۳۶/۶ درصد	NDF
۲۵/۲ درصد	ADF
۶۹ درصد	قابلیت هضم علوفه
۸۰ درصد	قابلیت خوش خوراکی
قهوه‌ای ابلق	رنگ بذر



- ✓ رقم نسیم با دارا بودن خصوصیات مثل دیررسی، تولید علوفه در تمام فصل، مناسب برای کشت در مناطق سرد و کوهستانی، جایگزین مناسبی برای شبدر برسيم و شبدر ایرانی در تناوب‌های کوتاه بوده و به تولید علوفه کمک زیادی می‌نماید.
- ✓ رقم نسیم از نظر دوره رسیدگی جزء شبدرهای چندساله دیررس و چندچین (۴-۵ چین) است که علاوه بر توانایی تولید علوفه در تمام فصل زراعی، مناسب تناوب‌های کوتاه مدت است.
- ✓ این رقم متحمل به بیماری سفیدک سطحی، زنگ سیاه و قهوه‌ای، پوسیدگی ریشه، آفت سرخرطومی برگ و تنش سرما است.
- ✓ این رقم قادر است در شرایط تحقیقاتی، ۶۰-۹۰ تن علوفه تر و ۱۲-۱۵ تن علوفه خشک و ۳۰۰-۵۰۰ کیلوگرم بذر در هکتار تولید کند.

د) ارقام در دست معرفی

خلاصه‌ای از مشخصات ارقام در دست معرفی بخش در جدول زیر خلاصه شده است:

گیاه	نام رقم	گروه رسیدگی	ویژگی
ذرت دانه‌ای	سینگل کراس ۲۵۰	زودرس	مصرف آب کمتر
ذرت دانه‌ای	سینگل کراس ۶۱۱	متوسط رس	متحمل به گرما و خشکی
ذرت علوفه‌ای	سینگل کراس ۷۱۲	دیررس	متحمل به گرما و خشکی
سورگوم دانه‌ای	MGS2	-	زودرس
سورگوم دانه‌ای	MGS5	-	عملکرد بالا
سورگوم دانه‌ای	KGS23	زودرس	متحمل به خشکی
سورگوم علوفه‌ای	KFS18	متوسط رس	مقاوم به ورس
سورگوم علوفه‌ای	MFS8	-	عملکرد بالا و پایداری تولید
سورگوم علوفه‌ای	MFS7	-	عملکرد بالا و پایداری تولید
سورگوم علوفه‌ای	MFS1	-	عملکرد بالا و پایداری تولید
سورگوم علوفه‌ای	MFS2	-	عملکرد بالا و پایداری تولید
یونجه	جمعیت اصلاح شده قره یونجه	-	سردسیری
یونجه	KFA17	-	نسبت برگ به ساقه بالا
یونجه	MFA21	-	نسبت برگ به ساقه بالا
شبدر ایرانی	BPC/L4	دیررس	عملکرد بالا
شبدر ایرانی	KPC/Eghlid-e-Fars/78-4	دیررس	عملکرد بالا و متحمل به بیماری زنگ
ارزن مرواریدی	KPM4	-	اولین رقم ارزن مرواریدی در کشور

یافته‌های به زراعی بخش ذرت و گیاهان علوفه‌ای

برنامه‌های به زراعی بخش تحقیقات ذرت و گیاهان علوفه‌ای هم‌زمان با برنامه‌های به‌نژادی شروع گردید. از مهم‌ترین عواملی که در بروز پتانسیل عملکرد ارقام ذرت و گیاهان علوفه‌ای مؤثر هستند می‌توان به: نوع رقم، نوع اقلیم، تاریخ کاشت، تراکم (فاصله ردیف‌های کاشت، فاصله بوته‌ها در روی ردیف)، دور آبیاری، طول فصل زراعی، حساسیت به خشکی و حساسیت به بیماری‌ها اشاره نمود. در این رابطه آزمایش‌های مختلف به زراعی برای تعیین آرایش کاشت، تاریخ کاشت مناسب، تراکم بوته، میزان بذر و نیاز کودی انجام گرفته است (جدول ۱). در طول این مدت مجموعاً ۳۶۴ پروژه در زمینه‌های مختلف به زراعی ذرت (۱۷۳ پروژه) و گیاهان علوفه‌ای (۱۹۱ پروژه) انجام گرفته که در جدول ۱ منعکس گردیده است.

جدول ۱- تعداد پروژه‌های تحقیقاتی به‌زراعی ذرت و گیاهان علوفه‌ای به تفکیک محصول

محصول	تاریخ کاشت	تراکم	آرایش کشت	تنش‌های محیطی (غیرزنده)	تأثیر نهاده‌های مصرفی بر ارزش غذایی	کشت مخلوط	تعداد پروژه
ذرت	۴۴	۳۴	۳۳	۳۹	۱۹	۴	۱۷۳
سورگوم	۱۶	۲۵	۶	۱۶	۱۰	۳	۷۶
یونجه	۲	۶	۱۱	۱۷	۱۲	۷	۵۵
شبدر	۹	۴	۴	۴	۶	۴	۳۱
ارزن	۷	۳	۱	۳	۳	---	۱۷
سایر نباتات علوفه‌ای	۲	۳	۲	۱	۴	---	۱۲
جمع پروژه‌های گیاهان علوفه‌ای	۳۶	۴۱	۲۴	۴۱	۳۵	۱۴	۱۹۱
جمع کل پروژه‌ها	۸۰	۷۵	۵۷	۸۰	۵۴	۱۸	۳۶۴

به‌طور کلی گیاهان زیادی جهت تولید علوفه کشت می‌شود که در بین آن‌ها گیاهان دو خانواده غلات و بقولات معروف‌تر از بقیه هستند. از گیاهان علوفه‌ای مهم خانواده غلات می‌توان به ذرت، سورگوم و ارزن و از خانواده بقولات به یونجه، شبدر و اسپرس اشاره کرد. استفاده بهینه از پتانسیل ارقام و افزایش محصول در واحد سطح، از اهمیت بسزایی برخوردار است.

شاید بتوان اوج تحقیقات به زراعی و شکوفایی زراعت ذرت و گیاهان علوفه‌ای در کشور را در اثر کاربرد نتایج و دستاوردهای تحقیقات به زراعی دانست. بر اساس نتایج تحقیقات جدید تراکم بوته حدود ۱۰۰۰۰ بوته در هکتار افزایش داده شد و کشاورزان به‌مرور از تراکم‌های بالا یا پایین کشت به تراکم توصیه‌شده جدید برگشت نموده‌اند. تاریخ کاشت در بعضی مناطق تغییر یافته و بر اساس توصیه‌های جدید کشت متداول شده است. به‌طور کلی دستاوردهای حاصل با شرایط زارع انطباق داده شد. تحقیقات در جهت تغییر الگوی کاشت از جمله کاهش فواصل خطوط کاشت در این مدت آغاز و هنوز ادامه دارد و در برخی مناطق نیز زارعین نسبت به اعمال آن اقدام می‌نمایند.

یکی از اساسی‌ترین جنبه‌های مدیریتی در سیستم‌های زراعی، تاریخ کاشت بذر می‌باشد. متخصصان زراعت به این نتیجه رسیده‌اند که نهایت پتانسیل عملکرد گیاهان با تأمین رطوبت کافی، افزایش حاصلخیزی خاک و بالاخره ظرفیت ژنتیکی گیاه زراعی زمانی به دست می‌آید که با تنظیم نمودن تراکم، آرایش گیاهی مؤثر در واحد سطح حاصل شود. در این مدت، ایجاد مزارع نمایشی به‌طور وسیع و جدی برای معرفی زراعت نوین ذرت و گیاهان علوفه‌ای در مناطق مختلف کشور دنبال گردید تا زراعت ارقام و فن‌آوری تولید به کشاورزان معرفی گردد. همچنین دانستن تأثیر نهاده‌های مصرفی بر ارزش غذایی منابع خوراکی دام و طیور کشور یک ضرورت مهم تلقی گردید. طرح‌های کشت مخلوط و تنش‌های محیطی از جمله (خشکی، شوری و سرما) که از مشکلات مهم جهانی است به‌طور قابل توجهی افزایش یافته و با شناسایی و معرفی ارقام متحمل به خشکی گام مؤثری در توسعه کشت ذرت و گیاهان علوفه‌ای در مناطق با محدودیت منابع آبی برداشته شد.

مجموعه فعالیت‌های تحقیقاتی به زراعی در این مدت منتج به تعیین ارقام مناسب برای شرایط اقلیمی کشور با نیازهای زراعی نسبتاً مشخص از جمله تاریخ کاشت مناسب، تراکم، تغییر آرایش کاشت، کشت مخلوط، تنش‌های محیطی و تأثیر نهاده‌های مصرفی بر ارزش غذایی ذرت و گیاهان علوفه‌ای انجام گرفته است. در ادامه دستاوردهای مهم به زراعی بخش به ترتیب موضوع مورد اشاره قرار می‌گیرد.

۱- تاریخ کاشت مناسب

هدف از تعیین تاریخ کاشت مناسب، تعیین مناسب‌ترین زمان برای تطابق مراحل فنولوژی گیاه با عوامل محیطی مؤثر بر رشد می‌باشد، به‌طوری‌که حداکثر عملکرد حاصل شود. یکی از اساسی‌ترین جنبه‌های مدیریتی در سیستم‌های زراعی، تاریخ کاشت بذر می‌باشد. در طول این مدت، در مجموع ۸۰ پروژه به زراعی برای تاریخ کاشت ذرت و گیاهان علوفه‌ای انجام گرفته است.

۲- تراکم و بذر مصرفی

تحقیقات به‌زراعی در مناطق جدید، بیشتر جهت تعیین تراکم بوته مناسب برای گروه‌های مختلف رسیدگی اجرا می‌شود. انتخاب تراکم مناسب نیز با توجه به شرایط اقلیمی هر منطقه و مشخصات ارقام موردنظر یکی از عوامل مهم برای تولید حداکثر محصول در زراعت می‌باشد. در سال‌های اخیر محققان زراعت به این نتیجه رسیده‌اند که محصول بالقوه زیادی که در اثر تأمین رطوبت کافی، افزایش حاصلخیزی خاک و بالاخره پتانسیل ژنتیکی گیاه زراعی حاصل

می‌شود، تنها بعد از تنظیم نمودن تراکم و آرایش گیاهی مناسب در واحد سطح میسر می‌شود. در طول این مدت در مجموع ۷۵ پروژه به‌زراعی برای تراکم بوته ذرت و گیاهان علوفه‌ای انجام گرفت.

۳- آرایش کشت

تحقیقات در جهت تغییر آرایش کاشت از جمله کاهش فواصل خطوط کاشت در برخی مناطق هنوز ادامه دارد و زارعین نسبت به اعمال آن اقدام می‌نمایند. رقابت بین گونه‌ای و درون گونه‌ای تأثیر قابل توجهی بر عملکرد گیاهان دارد و حداکثر عملکرد دانه هنگامی به دست می‌آید که اثر رقابت بین گونه‌ای و درون گونه‌ای حداقل و استفاده از عوامل رشد حداکثر باشد. تحقق این هدف با تنظیم آرایش کاشت گیاه امکان‌پذیر خواهد شد. از مهم‌ترین تغییرات در آرایش کاشت عدم ایجاد جوی و پشته و آبیاری با روش تیپ می‌باشد و امروزه استفاده از این روش برای آبیاری محصولات مختلف زراعی و باغی متداول شده است. این روش در مناطقی که تلفات آب در حین آبیاری زیاد است، می‌تواند جایگزین مناسبی برای روش‌های مرسوم نظیر کرتی، نواری، شیاری و جویچه‌ای باشد. در طول این مدت، در مجموع ۵۷ پروژه به‌زراعی برای الگوی کاشت ذرت و گیاهان علوفه‌ای انجام گرفته است.

۴- تنش‌های محیطی (غیرزنده)

کشور ما در منطقه‌ی خشک و نیمه‌خشک دنیا واقع شده است که میانگین تبخیر و تعرق در آن نسبت به میانگین بارندگی بسیار بالا می‌باشد، از این‌رو تنش‌های محیطی به‌ویژه تنش خشکی به‌صورت عمده‌ترین عوامل محدودکننده تولید ذرت درآمده است. هدف اساسی در به‌کارگیری روش‌های کم آبیاری، افزایش راندمان کاربرد آب، از طریق کاهش میزان آب آبیاری در هر نوبت یا حذف آبیاری‌هایی است که کمترین بازدهی را دارند. شوری نیز یکی از مهم‌ترین تنش‌های محدودکننده تولید بیولوژیک و اقتصادی در محصولات زراعی در بسیاری از مناطق جهان است.

۴-۱- تنش خشکی

میزان کم نزولات آسمانی و پراکنش نامنظم آن سبب بروز تنش خشکی در طول دوره رشد گیاهان زراعی می‌شود. خشک‌سالی و تنش ناشی از آن مهم‌ترین و رایج‌ترین تنش محیطی است که هر ساله خسارت‌های فراوانی به این محصولات در جهان به‌خصوص ایران که به‌عنوان کشوری خشک و نیمه‌خشک محسوب می‌گردد، وارد می‌نماید؛ بنابراین لازم است مطالعاتی در این زمینه بر روی گیاهان زراعی صورت گیرد.

در سال‌های اخیر، سوپر جاذب‌ها به‌عنوان عاملی جهت تخفیف تنش خشکی استفاده شده‌اند که ازجمله مهم‌ترین سوپر جاذب‌ها می‌توان به ژئولیت‌ها اشاره کرد. ژئولیت‌ها به‌عنوان گروهی از مواد معدنی که در فرایند حاصلخیزی خاک و زراعت کاربرد دارند، موردتوجه واقع شده است. با توجه به ظرفیت تبادل یونی و نگهداری آب بالای ژئولیت‌ها، می‌توانند به‌طور گسترده‌ای در اصلاح خاک و آزادسازی عناصر غذایی مورد استفاده واقع شوند. ژئولیت‌ها نگهداری رطوبت خاک را بهبود داده و به دلیل تخلخل مناسب، به تهویه خاک کمک می‌کنند.

۴-۲- تنش شوری

شوری یکی از مهم‌ترین تنش‌های محدودکننده تولید بیولوژیک و اقتصادی در محصولات زراعی در بسیاری از مناطق جهان است. بیشتر از ۸۰۰ میلیون هکتار (حدود ۶ درصد) از زمین‌های جهان شامل زمین‌های شور و سدیمی است. تخمین زده می‌شود که از ۲۳۰ میلیون هکتار اراضی تحت آبیاری حدود ۴۵ میلیون هکتار (حدود ۲۰ درصد) و از ۱۵۰۰ میلیون زمین‌های تحت دیم‌کاری ۳۲ میلیون هکتار (حدود ۲ درصد) تحت تأثیر شوری هستند. در چنین مناطقی محدودیت منابع آب شیرین سبب شده است که کشاورزان به منظور تولید محصولات زراعی از آب‌های باکیفیت پایین و عموماً شور استفاده نمایند. لذا شوری در این مناطق جزء جدایی‌ناپذیر بسیاری از این بوم‌نظام‌های زراعی است. از مشکلات عمده در بخش کشاورزی کشور نیز مسائل مربوط به آب‌های شور و خاک‌های شور و سدیک می‌باشد.

۵- تأثیر عناصر غذایی

داشتن اطلاعات اساسی از تأثیر نهاده‌های مصرفی بر ارزش غذایی منابع خوراکی دام و طیور کشور یک ضرورت مهم می‌باشد زیرا برای تأمین نیازهای غذایی دام‌های مزرعه‌ای در وهله اول شناخت احتیاجات غذایی آن‌ها در شرایط مختلف پرورشی الزامی است.

۶- کشاورزی حفاظتی

کشاورزی حفاظتی راهکاری مناسب برای حفظ و اصلاح منابع کشاورزی با هدف افزایش تولید و پایداری محصول همراه با حفظ محیط‌زیست است. در این روش کشاورزی به جای استفاده از روش‌های خاک‌ورزی رایج، از خاک‌ورزی حفاظتی، بدون خاک‌ورزی یا انواع خاک‌ورزی حداقلی استفاده می‌شود، به این معنا که زیرورو شدن خاک در این روش مثل سیستم رایج خاک‌ورزی نبوده و حداقل ۳۰ درصد بقایای محصول قبل در سطح خاک حفظ می‌گردد. این روش کشاورزی بر پایه حفاظت از خاک، آب و گیاه بنا شده و یکی از راه‌های مؤثر برای برون‌رفت از بحران خشکسالی، مدیریت آب و جبران مواد آلی خاک برای اقتصادی کردن کشاورزی است.

۷- کشت مخلوط

کشت مخلوط از قدیمی‌ترین سیستم‌های کشت گیاهان زراعی است. کشت مخلوط یعنی کشت بیش از یک گیاه در یک قطعه زمین و در یک سال زراعی به ترتیبی که بر یکدیگر اثر متقابل داشته و حداقل در قسمتی از رشد با یکدیگر رقابت داشته باشند. در کشت مخلوط معمولاً گونه‌ها به نحوی انتخاب می‌شوند که عملکرد کل کشت مخلوط بیش از کشت خالص شده و در نتیجه از فضا، زمان، نور، آب و مواد غذایی خاک استفاده بهتری به عمل آید. در صورتی که کشت مخلوط به خوبی طراحی شود ممکن است تا ۶۰ درصد عملکرد بیشتری از کشت خالص تولید کند. یکی از دلایل پیشنهاد انجام کشت مخلوط، باقی ماندن حداقل یک گیاه تا مرحله برداشت است. زارعین با کشت چند گیاه خطر ناشی از شکست محصول را به خاطر شرایط آب و هوایی، آفات و بیماری‌ها به حداقل می‌رسانند. در واقع علت اصلی کشت مخلوط کاهش خطر ناشی از شکست محصول است. از طرفی بهبود ثبات عملکرد مزیت عمده کشت مخلوط است.

۱- ذرت:

۱-۱- تاریخ کاشت:

عزیزی (۱۳۹۱) در آزمایشی گزارش نمود تاریخ کاشت اول خرداد در ذرت سیلویی در کرج برای تولید علوفه از نظر عملکرد کمی و کیفی برتر از کشت‌های تأخیری است. در این آزمایش ذرت علوفه‌ای کاشته شده در اول خرداد از نظر کیفیت نسبت به ۱۰ تیرماه و از نظر کمیت نسبت به ۲۰ خردادماه برتری داشت. طباطبائی (۱۳۸۹) مناسب‌ترین تاریخ کاشت ذرت در استان یزد را موردبررسی قرار داد و بهترین زمان کاشت ذرت رقم سینگل کراس را برای دستیابی به بالاترین عملکرد و جلوگیری از خسارت ناشی از سرمای پاییزه را اواخر خرداد تا بیستم تیرماه گزارش کرد. رفیعی (۱۳۸۹) تاریخ کاشت مناسب ذرت دانه‌ای در کشت تابستانه را اوایل تیرماه گزارش نمود.

استخر (۱۳۸۷) در تعیین بهترین تاریخ کاشت ذرت به‌عنوان کشت دوم در مناطق معتدل فارس گزارش نمود مناسب‌ترین تاریخ کاشت برای دستیابی به بالاترین عملکرد دانه ذرت رقم فجر دهم تا بیستم تیرماه و رقم دهقان نیمه اول تیرماه می‌باشد. مناسب‌ترین تاریخ کاشت ذرت برای ارقام زودرس مورد آزمایش افشارمنش (۱۳۸۴) در کشت بهاره ۱۰ بهمن تا ۳۰ بهمن می‌باشد. هر سه رقم ذرت دیررس هیبرید ۷۰۴ تری و کراس ۶۴۷ و هیبرید ۷۰۰ کرج مناسب کاشت در منطقه جیرفت در کشت زودهنگام بهاره می‌باشند و مناسب‌ترین تاریخ کاشت برای ارقام دیررس و متوسط رس در کشت زودهنگام بهاره ۱۰ بهمن‌ماه تا ۱۰ اسفندماه می‌باشند.

در آزمایش آفرینش (۱۳۸۳) کاشت تابستانه ذرت سینگل کراس ۷۰۴ در خوزستان در اوایل مردادماه باعث تولید حداکثری عملکرد دانه ذرت و همچنین حداقل خسارت آفات شد. نجفی نژاد (۱۳۸۳) عنوان نمود برای کشت زمستانه هیبریدهای دیررس و متوسط‌رس ذرت دانه‌ای در استان کرمان کاشت در محدوده ۲۸ بهمن تا ۲۰ اسفندماه انجام شود. علاوه بر این بایستی آماده‌سازی زمین در اواخر پاییز انجام شود و در زمان کشت حداقل عملیات خاک‌ورزی انجام گیرد. سایر عملیات زراعی ازجمله تراکم کاشت، کوددهی و مبارزه با علف‌های هرز مشابه کشت تابستانه است. صابری (۱۳۸۱) گزارش کرد تاریخ ۱۵ مرداد مناسب‌ترین تاریخ در منطقه سیستان برای تولید حداکثر عملکرد ذرت سیلویی رقم سینگل کراس ۷۱۱ می‌باشد. تاریخ کاشت مناسب ارقام ذرت زودرس سینگل کراس ۳۰۱ و سینگل کراس ۱۰۸ به‌عنوان کشت دوم در مناطق معتدل مازندران از اواسط اردیبهشت تا اوایل مردادماه گزارش شد (حدادی، ۱۳۸۰).

۱-۲- تراکم کاشت:

عبادوز (۱۳۹۰) در بررسی تراکم مناسب کاشت ارقام ذرت در استان خوزستان گزارش نمود به‌منظور دستیابی به بالاترین عملکرد علوفه ذرت، توصیه می‌شود مزرعه با تراکم ۹۵ هزار بوته در هکتار (فاصله روی ردیف ۱۴ سانتی‌متر) کشت شود. علاوه بر این از بین ارقام موردبررسی (هیبرید سینگل کراس ۷۰۴، ۶۴۰ و ۵۰۰) هیبرید ۶۴۰ با دارا بودن بیشترین عملکرد بیوماس خشک و صفات کیفی نسبتاً مناسب، جهت اهداف سیلویی در منطقه جنوب خوزستان پیشنهاد می‌شود. صابری (۱۳۸۵) همچنین مناسب‌ترین تراکم ذرت سینگل کراس ۷۰۴ در منطقه گرگان را برای دستیابی به

حداکثر عملکرد علوفه ۹۵ هزار بوته در هکتار (با الگوی کشت دو ردیفه ۱۵ سانتی متر) و برای حصول حداکثر عملکرد دانه ۷۵ هزار بوته در هکتار (با الگوی کشت دو ردیفه ۲۰ سانتی متری) گزارش نمود.

افشارمنش (۱۳۸۸) مناسب ترین الگوی کاشت ذرت سینگل کراس ۷۰۴ و ۷۰۰ در منطقه جیرفت را الگوی کاشت کشت در کف جوی و تبدیل جوی به پشته (در مرحله ۵-۷ برگی ذرت) عنوان نمود و علاوه بر آن برای هیبرید ۷۰۴ الگوی کاشت دو ردیف روی یک پشته نیز الگوی کاشت مناسب معرفی شد. صابری (۱۳۸۵) در بررسی مناسب ترین الگوی کشت ذرت سینگل کراس ۷۰۴ در گرگان عنوان نمود الگوی کشت دو ردیفه ۱۵ سانتی متر (با تراکم ۹۵ هزار بوته در هکتار) باعث دستیابی به حداکثر عملکرد علوفه می گردد در صورتی که حداکثر عملکرد دانه در الگوی کشت دو ردیفه ۲۰ سانتی متری (با تراکم ۷۵ هزار بوته) حاصل شد. به منظور دستیابی به حداکثر عملکرد ذرت شیرین تراکم ۶۵ تا ۷۵ هزار بوته در هکتار توسط صابری (۱۳۸۴) گزارش شد. مناسب ترین تراکم کاشت ذرت در منطقه جیرفت توسط افشارمنش (۱۳۸۳) ۸۵ هزار بوته در هکتار (با الگوی کاشت یک ردیفه و فاصله ردیف ۷۰ سانتی متری) گزارش شد. افشار منش همچنین در بررسی تراکم مناسب ارقام ذرت گزارش نمود ارقام هیبرید ۷۲۰ و ۷۰۰ برای رسیدن به حداکثر عملکرد دانه در کشت تابستانه ذرت در منطقه جیرفت مناسب است و تراکم مطلوب در ذرت رقم ۷۲۰ معادل ۷/۵ بوته در مترمربع و در ذرت رقم ۷۰۰ معادل ۸/۵ بوته در مترمربع می باشد.

رفیعی (۱۳۸۴) در بررسی مناسب ترین تراکم کاشت ذرت در مناطق معتدل و گرم لرستان، تراکم ۹۰ هزار بوته در هکتار (با آرایش کاشت دو ردیفه و فاصله ردیف ۷۵ سانتی متر) را به عنوان بهترین تراکم جهت دستیابی به حداکثر عملکرد دانه ذرت گزارش نمود. محسنی (۱۳۸۳) عنوان نمود در مواردی که امکان دسترسی به هیبریدهای سینگل کراس متوسط رس ذرت امکان پذیر نمی باشد از ارقام تری وی کراس متوسط رس مانند ۶۴۷ استفاده نمود که تراکم مطلوب آن نیز ۷۵ هزار بوته در هکتار بوده و طول دوره رشد آن از کاشت تا برداشت ۱۲۰-۱۱۵ روز می باشد. مناسب ترین تراکم کاشت ذرت سیلویی در ورامین توسط زند (۱۳۸۲) بررسی شد و رقم سینگل کراس ۶۰۴ با تراکم ۱۲۰ هزار بوته در هکتار توسط نامبرده به عنوان بهترین رقم و تراکم عنوان شد. تراکم مناسب برای تولید دانه ذرت در مناطق معتدل مانند مازندران (به عنوان کشت دوم در تابستان) برای رقم سینگل کراس ۳۰۱ (به عنوان نماینده زودرس)، ۷۵۰۰۰ بوته در هکتار و برای رقم سینگل کراس ۱۰۸ (به عنوان نماینده خیلی زودرس)، ۸۵۰۰۰ بوته در هکتار می باشد. برای تولید علوفه ذرت در مناطق معتدل (به عنوان کشت دوم در تابستان) بهترین تراکم برای رقم سینگل کراس ۳۰۱ (زودرس)، ۹۵۰۰۰ بوته در هکتار و برای رقم سینگل کراس ۱۰۸ (خیلی زودرس)، ۱۰۵۰۰۰ بوته در هکتار می باشد (حدادی، ۱۳۸۰).

۳-۱- آرایش کاشت:

عبادوز (۱۳۹۱) گزارش نمود به منظور دستیابی به حداکثر عملکرد دانه ذرت برای کاشت در مناطقی از استان خوزستان که با کمبود منابع آبی در تابستان روبرو هستند از هیبرید سینگل کراس ۷۰۴ و هیبرید ۶۴۰ و الگوی کشت در کف جوی یا کشت در دو طرف پشته استفاده شود. همچنین برای تولید بالاترین عملکرد دانه ذرت (در صورت فراهمی منابع آب) ۱۰۰ درصد نیاز آبی این گیاه فراهم شود و آبیاری بر اساس ۷۰ میلی متر تبخیر از تشتک کلاس "آ"

انجام پذیرد. ولی در مناطقی از استان خوزستان که منابع آبی محدود است می‌توان بدون کاهش چشمگیر عملکرد، تنها ۸۰ درصد نیاز آبی گیاه را فراهم نمود.

مناسب‌ترین آرایش کاشت ذرت در شرایط کم آبیاری توسط صابری (۱۳۸۹) بررسی شد و بهترین شیوه برای دستیابی به افزایش راندمان تولید، روش آبیاری به صورت شیاری یک‌درمیان و آرایش کاشت دو ردیفه عنوان شد. نجفی نژاد (۱۳۸۶) گزارش نمود آبیاری یک‌درمیان فاروها باعث افزایش کارایی مصرف آب در کشت ذرت می‌گردد (شکل ۱). نامبرده عنوان نمود برای اجرای این روش کلیه عملیات خاک‌ورزی شامل عملیات شخم، دیسک، لولر و کودپاشی و کاشت با استفاده از دستگاه بذرکار پنوماتیک مشابه روش مرسوم انجام می‌شود و تنها تفاوت مربوط به نحوه آبیاری فاروها است که به صورت یک‌درمیان تا پایان فصل آبیاری می‌شوند. برای اجرای این شیوه آبیاری در مزارع با سطوح وسیع بهتر است که فاصله خطوط کاشت دستگاه بذرکار ۷۵ سانتی‌متر تنظیم شود ولی فاروهای دستگاه در زمان کاشت به صورت یک‌درمیان حذف شوند.



شکل ۱- تصویر مزرعه ذرت در شرایط آبیاری با حذف یک‌درمیان فاروها (نجفی نژاد، ۱۳۸۶)

صابری (۱۳۸۴) آرایش کاشت دو ردیفه را (با تراکم ۶۵ تا ۷۵ هزار بوته در هکتار) مناسب‌ترین آرایش کشت ذرت شیرین برای دستیابی به حداکثر عملکرد گزارش نمود. افشار منش (۱۳۸۴) نیز در بررسی مناسب‌ترین آرایش کاشت ذرت در جیرفت بیان نمود الگوی کاشت یک ردیفه با فاصله ردیف ۷۰ سانتی‌متر (و تراکم ۸۵ هزار بوته در هکتار) باعث دستیابی به حداکثر عملکرد دانه می‌گردد. رفیعی (۱۳۸۴) الگوی کاشت دو ردیفه با فاصله ردیف ۷۵ سانتی‌متر (تراکم ۹۰ هزار بوته در هکتار) را به عنوان مناسب‌ترین آرایش کشت ذرت در مناطق معتدل و گرم استان لرستان گزارش نمود. صابری (۱۳۸۵) نیز گزارش نمود کشت به صورت دو ردیفه ۱۵ سانتی‌متر (با تراکم ۹۵ هزار بوته در هکتار) باعث دستیابی به حداکثر عملکرد علوفه ذرت سینگل کراس ۷۰۴ می‌شود (شکل ۲).

برزگری (۱۳۹۴) گزارش کرد روش کشت کف فارو (شکل ۳) در مقایسه با روش کشت بر روی پشته، به میزان ۲۰-۲۵ درصد مصرف آب را کاهش می‌دهد (به دلیل حذف رواناب و تبخیر کندتر آب از کف فارو)؛ باعث فرار از تنش شوری می‌شود (تجمع نمک بر روی پشته‌ها)؛ باعث افزایش تحمل به ورس در اراضی با خاک ماسه‌ای و لب شور

و افزایش راندمان جذب نیتروژن می‌شود. نامبرده همچنین سیستم آبیاری تیپ (با فاصله نوارهای ۱۵۰ سانتی‌متر) در ذرت را مفید ارزیابی کرد (شکل ۴).



شکل ۲- آرایش کاشت دو ردیفه در ذرت سینگل کراس ۷۰۴ (صابری، ۱۳۸۵)



شکل ۳- کشت کف فارو جهت فرار از تنش شوری و صرفه‌جویی در مصرف آب (برزگری، ۱۳۹۴)



شکل ۴- سیستم آبیاری تیپ با فاصله نوارهای ۱۵۰ سانتی‌متر در هیبرید سینگل کراس مبین (برزگری، ۱۳۹۴)

۱-۴- تنش خشکی:

با توجه به تحمل نسبی ذرت به تنش خشکی در مرحله رشد رویشی، برای صرفه‌جویی در مصرف آب آبیاری و افزایش راندمان مصرف آب، محلول‌پاشی هورمون سیتوکینین با غلظت ۵۰ میلی‌گرم در لیتر در مرحله هشت تا ده برگی و هورمون اکسین با غلظت ۲۰ میلی‌گرم در لیتر در مرحله ظهور ابریشم انجام گردید (شکل ۵). این عملیات

باعث افزایش عملکرد دانه و کارایی مصرف آب به ترتیب به میزان ۳۳ و ۳۴ درصد شد و باعث کاهش تفاوت عملکرد دانه در شرایط تنش خشکی و شرایط نرمال گردید (ماهرخ، ۱۳۹۴).



هورمون سیتوکینین در مرحله هشت تا ده برگی



هورمون سیتوکینین در مرحله پنج تا شش برگی



هورمون اکسین در مرحله ۱۵ روز پس از ظهور ابریشم



هورمون اکسین در مرحله ظهور ابریشم

شکل ۵- تحمل نسبی ذرت به تنش خشکی در مرحله رشد رویشی (ماهرخ، ۱۳۹۴)

بر اساس آزمایش عزیزی (۱۳۹۲) بیشترین خسارت تنش بر ASI (فاصله بین ظهور گل تاجی و ابریشم دهی بلال) و عملکرد بلال بود و همچنین بیشترین اثر مثبت کاربرد زئولیت نیز بروی همین صفات مشاهده شد. همچنین این ماده تأثیر معنی‌داری بر عملکرد و اجزای عملکرد علوفه داشت و باعث افزایش آن‌ها گردید. مصرف زئولیت، عملکرد علوفه را به میزان بیش از ۹ درصد نسبت به تیمار شاهد یا عدم مصرف زئولیت افزایش داد ولی این میزان تنها توانست بخشی از خسارت حدود ۱۹ درصدی ناشی از تنش خشکی شدید را جبران کند. در این آزمایش استفاده از ۱۰ تن در هکتار زئولیت توانست مقداری از کاهش عملکرد علوفه ذرت در اثر تنش خشکی را جبران نماید. در بین هیبریدهای مورد بررسی در این آزمایش هیبرید ۷۰۴ بیشترین و هیبرید ۷۰۵ کمترین میزان عملکرد علوفه را داشت. بر اساس نتایج حاصل از آزمایش ماهرخ (۱۳۹۱) بیشترین عملکرد دانه ذرت از آبیاری نرمال و مصرف ۱۲ تن در هکتار زئولیت حاصل شد ولی در شرایط تنش خشکی ملایم (آبیاری پس از ۹۵ میلی‌متر تبخیر از سطح تشت تبخیر) و مصرف ۱۲ تن در هکتار زئولیت حدود ۱۳ درصد در مصرف آب صرفه‌جویی شد (شکل ۶).



شکل ۶- مصرف زئولیت کلینوپتیلولیت به صورت نواری جهت تخفیف اثر تنش خشکی و صرفه‌جویی در مصرف آب (ماهرخ، ۱۳۹۱)

افشارمنش (۱۳۹۰) گزارش نمود مصرف ۲۰۰ کیلوگرم پلیمر سوپر جاذب در هکتار به همراه ماده ضد تعرق فولیک اسید با غلظت ۱/۵ میلی لیتر در لیتر در دو نوبت (۱۰ روز قبل از گلدهی و ۱۰ روز بعد از گلدهی) باعث دستیابی به بالاترین عملکرد دانه ذرت در شرایط تنش خشکی در جیرفت می شود. حسن زاده مقدم (۱۳۸۱) در بررسی رقم مناسب ذرت دانه ای برای کشت در شرایط کم آبیاری با توجه به میزان کارایی مصرف آب و با توجه به شرایط محیطی و زمانی هیبرید سینگل کراس ۶۳۷ را مناسب گزارش نمود و عنوان کرد اگر در مراحل اولیه رشد ذرت (حدود ۳-۵ برگی بوته ها) گیاهان جوان با تنش آبی مواجه شوند، این تنش به خودی خود تأثیر قابل توجهی بر عملکرد دانه ندارد ولی بوته ها را آماده می سازد که تنش های ناخواسته ثانویه را بهتر تحمل کرده و دچار افت عملکرد قابل توجهی نشوند. در ایجاد تنش های کنترل شده بایستی به این نکته توجه نمود که تنش های وارد شده در فاصله زمانی نزدیک به گلدهی، بیشترین اثرات زیان بار و کاهش میزان عملکرد را به دنبال خواهد داشت.

۱-۵- تنش شوری:

ذرت یک گیاه نیمه حساس به شوری است و شوری بیش از ۵ دسی زیمنس در آب و خاک منجر به کاهش شدید رشد و عملکرد دانه و علوفه آن می شود. البته لازم است در شرایط شور کشت در کف فارو انجام شود (شکل ۳). در ضمن کشت ذرت در شرایط بسیار شور قابل توصیه نبوده و آستانه حداکثر ۴-۵ دسی زیمنس می باشد. الیاس (۱۳۸۶) به بررسی ارقام مناسب ذرت در خاک های شور پرداخت و عنوان نمود برای دستیابی به حداکثر عملکرد دانه ذرت در خاک های شور از هیبریدهای ۷۰۴ و ۷۱۱ استفاده شود.

۱-۶- عناصر غذایی:

قاسمی (۱۳۹۰) در بررسی کاربرد کود فسفاته گرانوله بر عملکرد ذرت گزارش نمود با استفاده از این کود می توان با میزان آب کمتر عملکرد برابر و گاهی بیشتر از شرایط عدم استفاده از این کود همراه با آب بیشتر به دست آورد. این کود در مناطقی که در آن گیاه در طول فصل رشد دچار استرس کم آبی می شود و نیز در مناطقی که میزان فسفر آن پایین تر از ۹ پی.پی.ام است تأثیر خود را بهتر نشان می دهد. گزارش ماهرخ (۱۳۸۹) نشان داد مصرف باکتری استرپتومایسس به همراه کود شیمیایی (نیتروژن و فسفر) باعث افزایش عملکرد دانه ذرت سینگل کراس ۲۶۰ در شرایط آب و هوای کرج شد.

۱-۷- خاک ورزی، آماده سازی بستر کشت و کشاورزی حفاظتی:

نجفی نژاد (۱۳۸۴) در بررسی مدیریت مناسب بقایای گندم در کشت تابستانه ذرت گزارش نمود جهت افزایش عملکرد دانه ذرت و همچنین بهبود ماده آلی خاک، بقایای محصول قبلی (گندم) حفظ شود و عملیات شخم در بقایای گندم انجام گیرد. نامبرده گزارش کرد که آتش زدن بقایای محصول اثرات مخربی بر خاک خواهد داشت و موجب کاهش عملکرد محصول می شود (شکل ۷).



مزرعه ذرت کشت شده در تیمار شخم بقایا در خاک



مزرعه در مرحله اعمال تیمارهای مدیریت بقایا

شکل ۷- مدیریت مناسب بقایای گندم در کشت تابستانه ذرت (نجفی نژاد، ۱۳۸۴)

در آزمایش برزگری (۱۳۹۴) کشت مستقیم ذرت و حفظ کلش محصول قبل با تأثیر بر کاهش تبخیر آب، افزایش فواصل آبیاری و صرفه جویی در مصرف آب را موجب شد (شکل ۸). در آزمایش محسنی (۱۳۸۳) در قائم شهر بیشترین عملکرد علوفه تر ذرت از تیمارهای دیسک در تراکم ۹۰۰۰۰ بوته در هکتار به مقدار ۵۵/۲۳ تن در هکتار به دست آمد که با تیمار بدون شخم در تراکم ۹۰۰۰۰ بوته در هکتار به مقدار ۵۴/۵ تن در هکتار تفاوت معنی داری نداشت. به دلیل هزینه کمتر جهت آماده سازی زمین و همچنین حفظ رطوبت خاک توصیه گردید که جهت کاشت ذرت بعد از برداشت گندم از تیمار بدون خاک و ریزی و تراکم ۹۰۰۰۰ بوته در هکتار جهت کاشت علوفه استفاده گردد. در آزمایش رودی (۱۳۸۶) تفاوت عملکرد دانه ذرت در کشت مرسوم و سیستم بدون شخم (حفاظتی) معنی دار نبود. در این آزمایش عملکرد دانه ذرت در تناوب ذرت/گندم بیشتر از ذرت/کلزا بود.



شکل ۸- سیستم کشاورزی حفاظتی به صورت کشت ذرت در بقایای گندم (برزگری، ۱۳۹۴)

نجفی نژاد (۱۳۸۲) گزارش نمود به منظور تولید حداکثر عملکرد دانه ذرت بقایای کشت قبلی (گندم) حفظ شود و خاکورزی در بقایا با دیسک یا گاوآهن برگردان دار انجام پذیرد. همچنین عنوان نمود که بقایای گندم به هیچ وجه سوزانده نشود.

۸-۱- کشت مخلوط:

در آزمایش کشت مخلوط ردیفی ذرت و سورگوم علوفه‌ای (شکل ۹)، علاوه بر اینکه هر دو گیاه در یک زمان کاشته شدند و هر دو گیاه در یک دوره مناسب ۱۰۰-۱۱۰ روزه با درصد ماده خشک مناسب (۲۶-۲۸ درصد) برداشت شدند (باصفا، ۱۳۹۴). همچنین در شرایط کم آبی بهره‌گیری از کشت مخلوط امکان صرفه‌جویی در مصرف آب آبیاری ایجاد شد. افشارمنش (۱۳۹۰) در بررسی کشت مخلوط ذرت و سیب‌زمینی در جیرفت گزارش نمود به‌منظور دستیابی به حداکثر عملکرد ذرت در کشت زودهنگام بهاره، از کشت مخلوط ذرت و سیب‌زمینی با نسبت ردیف‌های کاشت یک خط سیب‌زمینی + سه خط ذرت و تیمار سه خط سیب‌زمینی + دو خط ذرت به همراه تیمار یک خط سیب‌زمینی + دو خط ذرت استفاده شود. در آزمایش نجفی (۱۳۷۸) کشت مخلوط ذرت و لوبیا به تک‌کشتی ذرت و لوبیا برتری داشت. در این سیستم کشت مخلوط رقابت در حد شدیدی نبود که باعث کاهش عملکرد شود.



شکل ۹- مزرعه کشت مخلوط ذرت و سورگوم (باصفا، ۱۳۹۴)

۲- سورگوم:

۱-۲- تاریخ کاشت:

اثر دو تاریخ کاشت (۵ و ۱۵ تیر) بر عملکرد سه رقم سورگوم دانه‌ای (پیام، کیمیا و سپیده) و دو لاین پیشرفته (KGS32 و KGS36) در کوه‌دشت لرستان بررسی شد و گزارش گردید بیشترین تولید دانه در تاریخ کاشت ۵ تیر و رقم سپیده به دست آمد (رفیعی، ۱۳۹۵). اثر چهار تاریخ کاشت (۴، ۱۱، ۱۸ و ۲۵ تیر) بر عملکرد دو رقم سورگوم علوفه‌ای (پگاه و اسپیدفید) در کوه‌دشت لرستان بررسی شد و گزارش گردید بیشترین تولید علوفه در هر دو رقم در تاریخ کاشت ۴ تیر می‌باشد. تأخیر در کاشت موجب کاهش تولید علوفه تر و خشک در هر دو رقم شد (رفیعی، ۱۳۹۴). اثر سه تاریخ کاشت (۵ و ۲۰ خرداد و ۴ تیرماه) بر عملکرد چهار رقم سورگوم علوفه‌ای (پگاه، اسپیدفید، KFS1 و KFS2) در شهرکرد بررسی شد و گزارش گردید در هر سه تاریخ کاشت عملکرد علوفه مطلوبی از ارقام سورگوم قابل برداشت بود، اگرچه در تاریخ کاشت سوم تولید علوفه نسبتاً کمتر بود (نوربخشیان، ۱۳۹۴).

مطابق نتایج آزمایش رضازاده (۱۳۹۱) تاریخ کاشت مناسب سورگوم علوفه‌ای برای منطقه ساحلی استان هرمزگان برای دو رقم با عملکرد سالیانه بالای علوفه تر KFS2 (۱۷۶/۵ تن در هکتار) و (۱۷۳/۵ تن در هکتار) به ترتیب ۳۰ اسفند

و اول اردیبهشت می‌باشد. اثر پنج تاریخ کشت (۵ و ۲۰ اسفند، ۵ و ۲۰ فروردین و ۵ اردیبهشت) بر سه رقم سورگوم علوفه‌ای (اسپیدفید، KFS1 و پگاه) در حاجی‌آباد هرمزگان بررسی شد و گزارش گردید بیشترین عملکرد علوفه در تاریخ کاشت ۵ اسفند و رقم اسپیدفید حاصل شد (عسگری، ۱۳۹۱). مناسب‌ترین تاریخ کاشت سورگوم رقم کیمیا توسط نادعلی (۱۳۸۳) در تاریخ اول اردیبهشت در شاهرود گزارش شد. فرزانه‌جو (۱۳۸۳) به بررسی بهترین تاریخ کاشت ارقام سورگوم دانه‌ای در منطقه سیستان پرداخت و گزارش نمود برای دستیابی به حداکثر عملکرد دانه سورگوم در سیستان، رقم کیمیا در تاریخ اول مردادماه کشت شود.

طباطبائی (۱۳۸۳) گزارش نمود جهت تولید بالاترین عملکرد دانه و علوفه سورگوم در یزد رقم سپیده در تاریخ ۳۰ فروردین‌ماه کشت شود. ارقام مختلف سورگوم دانه‌ای در تاریخ‌های کاشت ۳۰ فروردین و ۱۵ اردیبهشت‌ماه، بالاترین عملکرد دانه و همچنین حداکثر میزان علوفه خشک را تولید می‌کنند. مهرور در سال ۱۳۷۶ بیشترین میزان عملکرد دانه سورگوم رقم کیمیا را در تاریخ کاشت اول اردیبهشت گزارش نمود. زند (۱۳۷۵) اثر تاریخ کاشت بر عملکرد و میزان پروتئین سورگوم علوفه‌ای را مورد بررسی قرارداد. تاریخ‌های کاشت ۱۵ اردیبهشت و ۳۰ اردیبهشت به‌طور مشترک از نظر دو صفت عملکرد تر و خشک نسبت به سایر تیمارهای مورد مطالعه دارای برتری بوده‌اند؛ اما به لحاظ عملکرد پروتئین تیمار ۱۵ اردیبهشت یا همان تاریخ کاشت اول در مقایسه با تیمارهای دیگر دارای عملکرد مناسب‌تری بود.

۲-۲- تراکم کاشت:

افزایش تراکم بوته در ارقام امیدبخش سورگوم علوفه‌ای در کشت دوم در ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی نیشابور، موجب افزایش طول دوره رشد و نمو، عملکرد علوفه سیلویی، ماده خشک، وزن ساقه و کاهش قطر ساقه، ارتفاع بوته، وزن برگ و نسبت برگ به ساقه گردید (باصفا، ۱۳۹۳). مناسب‌ترین الگوی کاشت به‌منظور دستیابی به بالاترین میزان عملکرد علوفه سورگوم الگوی کاشت دو ردیفه و کاشت کف شیار و تراکم ۳۵ بوته در مترمربع گزارش شد (صابری، ۱۳۸۹). خزائی (۱۳۸۹ الف) فاصله بوته ۱۲ سانتی‌متر را در لاین‌های امیدبخش KGS32 سورگوم دانه‌ای در کرج، با عملکرد دانه ۸۵۹۶/۳ کیلوگرم در هکتار مناسب تشخیص داد.

مناسب‌ترین تراکم کاشت سورگوم رقم اسپیدفید در سیستان میزان ۲۵ کیلوگرم بذر در هکتار گزارش شد (قاسمی، ۱۳۸۸). فیض بخش (۱۳۸۸) در ارزیابی عملکرد کمی و کیفی هیبریدهای جدید سورگوم علوفه‌ای در تراکم‌های مختلف کاشت، در استان گلستان بیشترین عملکرد علوفه تر و عملکرد علوفه خشک را هیبرید اسپیدفید معرفی نمود که به ترتیب به میزان ۸۵/۸ و ۱۸ تن در هکتار به دست آمد. نادعلی (۱۳۸۳) عنوان نمود تراکم ۳۰۰ هزار بوته در هکتار باعث دستیابی به حداکثر عملکرد سورگوم در رقم کیمیا می‌شود. در بررسی مناسب‌ترین فاصله کاشت سورگوم دانه‌ای رقم کیمیا توسط مهرور در سال ۱۳۷۶ تفاوت معنی‌داری بین فواصل ۴۵ و ۶۰ سانتی‌متر مشاهده نشد و بیشترین عملکرد در این دو فاصله کشت حاصل گشت.

۲-۳- آرایش کاشت:

آرایش کاشت یک ردیفه و دو ردیفه سورگوم علوفه‌ای اسپیدفید در مزارع استان گلستان بررسی شد و گزارش گردید کاشت دو ردیفه سورگوم با فاصله ۱۵ سانتی‌متر روی پشته باعث افزایش ۱۵ درصدی تعداد بوته در واحد سطح می‌شود. در این حالت برداشت سورگوم علوفه‌ای در فواصل ردیف باریک با چاپرهای خورشیدی و ردیفی، بدون مزاحمت و تلفات بوته‌ها به نحو مطلوب انجام می‌شود. ضمن اینکه از نور و فضای تمام کانوپی نیز استفاده مؤثر به عمل خواهد آمد (صابری و مقصود لو، ۱۳۹۴).

۲-۴- تنش خشکی

در آزمایشی در سورگوم (باصفا، ۱۳۹۲) در ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی نیشابور گزارش شد که قطع آبیاری از ابتدای دوره زایشی می‌تواند عملکرد نهایی را تا حدود ۱۶ درصد کاهش دهد اما به توجه به صرفه جویی در آب مصرفی، از نظر اقتصادی قابل توجه و توصیه می‌باشد. بهشتی (۱۳۹۲) لاین امیدبخش MGS5 را از نظر عملکرد دانه و لاین امیدبخش MGS2 را از نظر صفات مرتبط با انتقال مجدد در شرایط تنش خشکی به عنوان ارقام برتر سورگوم معرفی نمود. رقم کیمیا و لاین KGS23 به ترتیب در شرایط نرمال و تنش خشکی به عنوان بهترین ارقام سورگوم توصیه شدند (خزائی و شهبازی، ۱۳۹۲).

خزائی (۱۳۹۱) در آزمایشی شاخص‌های STIT GMP, MP به‌ویژه شاخص STI را به عنوان شاخص‌های مناسب برای گزینش ژنوتیپ‌های متحمل به خشکی با عملکرد بالا معرفی نمود و ارقام KFS3، KFS2 و KFS18 را به عنوان متحمل‌ترین ژنوتیپ‌های سورگوم گزارش نمود. بر اساس نتایج آزمایشی بر روی ارقام و لاین‌های سورگوم دانه‌ای، لاین KGS23 و رقم کیمیا به عنوان ژنوتیپ‌های متحمل به خشکی انتخاب شدند. خزائی (۱۳۸۹، ب) در آزمایشی به ارزیابی و انتخاب ارقام سورگوم دانه‌ای در شرایط نرمال و تنش خشکی پرداخت و مقایسه میانگین‌های دو ساله نشان داد رقم کیمیا با عملکرد دانه ۱۱۴۲۴/۴۵ کیلوگرم در هکتار در شرایط نرمال و ۶۵۸۴/۲۴ کیلوگرم در هکتار در شرایط تنش و لاین KGS32 با عملکرد دانه ۱۰۱۴۷/۶۷ کیلوگرم در هکتار در شرایط نرمال و ۶۳۶۸/۰۶ کیلوگرم در هکتار در شرایط تنش به عنوان ژنوتیپ‌های با عملکرد بالا بودند.

۲-۵- تنش شوری

در شرایط شور در استان خراسان رضوی سورگوم علوفه‌ای اسپیدفید توانست در هر چین تا ۵۰ تن علوفه در هکتار تولید نماید. بهشتی (۱۳۸۹) گزارش کرد که سورگوم دانه‌ای رقم سپیده در اثر تنش شوری، درصد سدیم کمتری در بافت‌هایش داشت و مقادیر پایین‌تر سدیم در بافت‌های گیاهی با تحمل بالاتر به شوری مرتبط می‌باشد. مقاومت به شوری لاین‌های داخلی سورگوم علوفه‌ای در یزد نشان داد که لاین‌های KFS8 از لحاظ عملکرد و پایداری عملکرد در شرایط شور برتری نسبی نسبت به بقیه لاین‌ها داشت. لاین‌های KFS4، KFS9، KFS10 و KFS11 نیز دارای عملکرد مناسب در شرایط شور می‌باشند. در بین ارقام هیبرید نیز رقم جامبو از سایر هیبریدها دارای شاخص تحمل به شوری مناسب‌تر بود و پس از آن هیبریدهای اسپیدفید و نکتار از شرایط بهتری برخوردار بودند (طباطبایی و آناقلی، ۱۳۸۹).

۲-۶- کشت مخلوط

قاسمی (۱۳۸۹) گزارش کرد که در ایستگاه تحقیقاتی مهران با افزایش نسبت ماش در کشت مخلوط با سورگوم عملکرد علوفه تر و خشک به طور معنی داری نسبت به سورگوم خالص (بدون وجین) و ماش خالص (بدون وجین) افزایش یافت به نحوی که بیشترین میزان مربوط به سورگوم به علاوه ۱۰۰ درصد تراکم ماش به میزان ۳۵/۳ تن در هکتار برای علوفه تر و ۸/۱۲ تن در هکتار برای علوفه خشک بود و همچنین نسبت کشت سورگوم به علاوه ۱۰۰ درصد تراکم رایج ماش بالاترین نسبت برابری زمین را داشت. نتایج حاصل از آزمایش مهرور در سال ۱۳۷۷ نشان داد کشت بینابین طرق مختلف قرارگیری خطوط کاشت یک درمیان سورگوم و ماشک به صورت $vs vs v$ / (ماشک v و سورگوم s) مناسب ترین الگوی کاشت از لحاظ کسب عملکرد کمی و کیفی بود.

۳-۱- ارزن:

۳-۱-۱- تاریخ کاشت:

تأثیر سه تاریخ کاشت (۱۵ و ۲۵ تیرماه و ۴ مردادماه) بر عملکرد ارقام ارزن بررسی و گزارش شد که در تاریخ ۱۵ تا ۲۵ تیرماه بهترین زمان کاشت تابستانه ارزن معمولی (پیشاهنگ و محلی) از نظر تولید دانه در منطقه شهرکرد می باشد. همچنین ۱۵ تیرماه می تواند به عنوان آخرین زمان کاشت رقم باستان جهت تولید دانه مدنظر قرار گیرد (نوربخشیان، ۱۳۹۴). بر اساس نتایج حاصل از آزمایش مهرانی (۱۳۹۱) در بررسی اثرات تاریخ های کاشت متفاوت در عملکرد ۳ رقم ارزن معمولی، در تاریخ کاشت ۳۱ اردیبهشت رقم KCM2 بیشترین علوفه تر (۴۳/۰۵ تن در هکتار)، بیشترین علوفه خشک (۱۳ تن در هکتار) و بیشترین پروتئین به دست آمد و کمترین میزان فیبر خام در تاریخ های ۱۵ و ۳۱ خرداد حاصل شد. برای شرایط آب و هوایی کرج، بالاترین میزان پروتئین در ارزن دم روباهی در تاریخ کاشت ۱۵ اردیبهشت به دست آمد. همچنین گزارش شد برای جلوگیری از افزایش فیبر در این گیاه، بایستی به تاریخ های کاشت ۱۵ و ۳۱ اردیبهشت توجه شود (مهرانی، ۱۳۹۱). با توجه به نتایج حاصل از آزمایش مهرانی (۱۳۷۶) بر روی ارزن علوفه ای نوتریفید بالاترین میزان عملکرد علوفه تر به میزان ۹۵/۸۶ تن در هکتار، عملکرد علوفه خشک به میزان ۲۱/۷۸ تن در هکتار و بالاترین عملکرد پروتئین ۳/۱۸۶ تن در تاریخ کاشت ۳۰ اردیبهشت در شرایط کرج گزارش شد که با تاریخ کاشت ۱۵ اردیبهشت در یک گروه آماری قرار گرفت.

۳-۲- تراکم کاشت:

بهترین میزان بذر مصرفی جهت کاشت ارزن معمولی ۱۵ کیلوگرم در هکتار اعلام شد (مهرانی، ۱۳۹۱).

۳-۳- تنش خشکی

در بررسی اثرات فواصل مختلف دور آبیاری بر عملکرد ارزن علوفه ای، بیشترین عملکرد علوفه تر، خشک و پروتئین در دور آبیاری ۵ و ۱۰ روز حاصل شد (مهرانی، ۱۳۷۶).

۴- یونجه:

۴-۱- تاریخ کاشت:

طاهریان (۱۳۸۷) در بررسی تاریخ‌های کاشت مخلوط یونجه و جو را در کشت پاییزه نسبت اختلاط ۳۰ کیلوگرم یونجه در تاریخ کاشت ۲۵ شهریور، ۳۰ کیلوگرم یونجه با ۴۰ کیلوگرم جو در تاریخ کاشت ۵ مهر و ۳۰ کیلوگرم یونجه و ۸۰ کیلوگرم جو در تاریخ کاشت ۱۵ مهر به علت عملکرد علوفه تر و خشک بالا و قابل قبول به‌عنوان بهترین نسبت اختلاط بذر یونجه و جو می‌باشد.

۴-۲- تراکم کاشت:

در آزمایش سعیدی (۱۳۹۱) در جیرفت و کهنوج بیشترین عملکرد بذر یونجه رقم نیک شهری در فاصله ردیف ۳۰ سانتیمتر با میانگین ۹۲۸.۳ کیلوگرم در هکتار و تیمار اثر متقابل فاصله ۳۰ سانتیمتر و با مصرف ۶ کیلوگرم بذر با میانگین ۱۰۷۶ کیلوگرم در هکتار حاصل شد. میری (۱۳۹۰) میزان بذر مصرفی یونجه رقم نیک شهری جهت کاشت در مناطق یونجه کاری جنوب استان سیستان و بلوچستان را ۳۰ کیلوگرم در هکتار و کاشت به‌صورت ردیفی و با فواصل ۱۲ سانتی‌متر گزارش نمود. مناسب‌ترین ارقام یونجه در مناطق جیرفت توسط افشارمنش (۱۳۸۵) برای رسیدن به حداکثر عملکرد رقم بغدادی، بمی و نیک شهری با میزان بذر مصرفی ۵ کیلوگرم در هکتار عنوان شد. اسعدی (۱۳۸۴)، الف) گزارش نمود رعایت فاصله خطوط کشت ۴۰ سانتی‌متر و میزان بذر کشت شده ۲۵ کیلوگرم در هکتار باعث دستیابی به حداکثر عملکرد علوفه یونجه می‌شود.

۴-۳- آرایش کاشت:

افشارمنش (۱۳۸۵) گزارش نمود کاشت به صورتی ردیفی باعث افزایش عملکرد یونجه در جیرفت می‌شود. همچنین ظریفی نیا (۱۳۸۲) به بررسی مناسب‌ترین الگوی کاشت برای تولید حداکثر بذر یونجه پرداخت و گزارش نمود کاشت توسط ردیف کار هاسیا با فاصله ردیف ۲۵ سانتی‌متر باعث دستیابی به حداکثر عملکرد بذر یونجه می‌گردد.

۴-۴- تنش خشکی

بر اساس آزمایش مفیدیان (۱۳۹۴)، مصرف ۱۰ تن در هکتار زئولیت و آبیاری پس از ۷۰ میلی‌متر تبخیر تجمعی از تست تبخیر، بیشترین مقدار عملکرد علوفه تر یونجه به میزان ۳۴/۲۰ تن در هکتار را تولید کرد ولی آبیاری پس از ۱۰۰ میلی‌متر تبخیر بیشترین عملکرد علوفه خشک را با میانگین ۱۱/۱۷ تن در هکتار تولید کرد. در آزمایش مفیدیان (۱۳۸۹) گزارش شد که در صورت انتخاب بهترین رقم در شرایط آبیاری محدود ۳۰٪ از عملکرد کاهش پیدا می‌کند، درحالی‌که ۵۰٪ آب کمتر مصرف شده است (شکل ۱۰). عمده روش‌های به‌زراعی مقابله با خشک‌سالی در یونجه شامل تغییر سیستم‌های آبیاری، کاهش فاصله ردیف کاشت در کشت‌های ردیفی، عدم چین برداری یا تأخیر چین برداری در زمان‌های حداکثر حرارت فصل گرم، تنظیم ارتفاع برداشت مناسب به‌منظور تسریع رشد در شرایط کم آبی و استفاده از زئولیت طبیعی می‌باشد.



شکل ۱۰- نحوه اعمال تیمارهای آبیاری با کنتور و لوله‌های دریچه‌دار به منظور تعیین دقیق مقدار مناسب میزان آب آبیاری یونجه در شرایط تنش خشکی و مصرف زئولیت (مفیدیان، ۱۳۸۹)

افشارمنش (۱۳۸۹) در بررسی مناسب‌ترین ارقام یونجه در شرایط کم‌آبی ارقام نیک شهری و بمی را به‌عنوان ارقام مقاوم به خشکی در منطقه جیرفت گزارش نمود. مجیدی (۱۳۷۶) در بررسی مناسب‌ترین زمان و مدت قطع آبیاری در زراعت یونجه نشان داد که وقتی دوره قطع آبیاری و یا دوره خشکی طولانی باشد، عملکرد علوفه طی دوره قطع آب، کاهش می‌یابد و یونجه در حالت خواب باقی می‌ماند و بعد از سپری شدن دوره خشکی با آبیاری مجدد به رشد خود ادامه داده و با ایجاد ریشه‌های عمیق، سال‌ها می‌تواند استقرار داشته باشد و علوفه خوبی تولید نماید.

۴-۵- تنش شوری

منیری فر (۱۳۹۱) در بررسی ارقام مناسب یونجه برای کشت در مناطق شور و به‌منظور دستیابی به حداکثر میزان عملکرد در محیط‌های با تنش شوری متوسط و یا شدید استفاده از اکوتیپ‌های قره‌یونجه، خواجه، بافتان و لقان توصیه نمود. مقدم و ضرغامی (۱۳۷۸) عکس‌العمل اکوتیپ‌های یونجه را در سطوح مختلف پتانسیل اسمزی مورد بررسی قرار دادند و نشان دادند صفات طول ساقه چه و ریشه‌چه به ترتیب بیشتر تحت تأثیر افزایش پتانسیل اسمزی قرار گرفتند و معیار قابل قبول‌تری برای گزینش اکوتیپ‌ها بودند و میزان تغییرات صفات تعداد بذور جوانه‌زده و یا درصد جوانه‌زنی کمتر متأثر از تغییرات پتانسیل اسمزی بودند.

۴-۶- عناصر غذایی

سبحانی و سیستانی (۱۳۷۴) در بررسی اثر مقادیر مختلف عنصر بر عملکرد علوفه یونجه نشان دادند، بیشترین میزان عملکرد کمی و کیفی یونجه مربوط به تیمارهای بین ۱۰-۲۰ کیلوگرم بوراکس در هکتار بوده است.

۴-۷- کشت مخلوط

قطبی (۱۳۸۸) در بررسی کشت مخلوط یونجه با غلاف گزارش نمود ترکیب ۲۰ کیلوگرم بذر در هکتار یونجه و یولاف با تراکم ۱۶۰ بذر در مترمربع باعث دستیابی به بیشترین عملکرد علوفه می‌گردد. نوربخشیان (۱۳۸۶)

مناسب‌ترین نسبت کشت مخلوط یونجه و لولیوم را (۶۰ درصد یونجه و ۴۰ درصد لولیوم) گزارش نمود. در پروژه بررسی کشت مخلوط یونجه و شبدر قرمز بیشترین مقادیر عملکرد علوفه خشک و همچنین در کشت مخلوط یونجه و اسپرس بیشترین مقدار درصد پروتئین خام حاصل شد و علاوه بر آن با کاشت مخلوط در منابع تولید اعم از آب، زمین و نیروی کارگری صرفه‌جویی شده است (مفیدیان، ۱۳۸۸). نوربخشیان (۱۳۸۴) گزارش نمود کشت مخلوط یونجه و شبدر قرمز با نسبت (۸۰ درصد یونجه + ۲۰ درصد شبدر قرمز) باعث افزایش برداشت علوفه تر و خشک نسبت به تک کشتی می‌گردد.

۵- شبدر:

۵-۱- تاریخ کاشت:

شبدر یکی از گونه‌های مهم گیاهان علوفه‌ای لگوم است که کشت و کار آن از دیر باز موردتوجه کشاورزان بوده است. شبدر ایرانی از علوفه‌های بومی کشور بوده و می‌تواند جایگاه ویژه‌ای در تناوب زراعی و تغذیه دامپروری منطقه و کشور داشته باشد. در مناطقی که مشکل کم آبی وجود ندارد، استفاده از تاریخ‌های کاشت تابستانه باعث افزایش تولید علوفه ارقام شبدر می‌شود. در منطقه کرج کاشت ارقام شبدر در اول و ۲۰ مرداد در مقایسه با تاریخ کاشت مرسوم (۲۰ شهریور) باعث افزایش عملکرد علوفه تر و خشک شد. همچنین از بین ارقام موردبررسی، شبدر ایرانی چند چین برتری قابل توجهی داشت (زمانیان، ۱۳۹۵). شیرخانی (۱۳۹۰) در بررسی اثر تاریخ کاشت بر عملکرد کمی و کیفی علوفه شبدر و به‌منظور مقابله با وقوع سرماهای شدید زمستان در مناطقی از استان کرمانشاه جهت کاشت پاییزه توصیه نمود ارقام شبدر ایرانی در تاریخ ۱۵ شهریورماه کشت شوند. درحالی‌که شبدر برسیم در اثر سرما به‌شدت آسیب می‌بیند و بهتر است در بهار کاشت شود؛ بنابراین به‌منظور کشت بهار ارقام شبدر ایرانی و برسیم توصیه می‌شود در تاریخ ۱۵ فروردین تا ۵ اردیبهشت‌ماه کشت شوند. هرچند ارقام شبدر ایرانی در کشت پاییزه عملکرد بیشتری نسبت به کشت بهار داشتند.

نوربخشیان (۱۳۸۹) به بررسی تاریخ کاشت شبدر قرمز در مناطق سرد شهرکرد نیز پرداخت و محدوده زمانی مناسب برای دستیابی به حداکثر عملکرد را ۵ تا ۲۰ شهریور گزارش نمود. در صورت عدم امکان کاشت پاییزه در مناطق شمالی خوزستان، بهترین تاریخ کاشت شبدر برسیم جهت تولید بذر ۲۱ بهمن‌ماه و با تراکم کاشت ۲۰ کیلوگرم بذر در هکتار بود که توانست بیش از ۶۵۰ کیلوگرم بذر در هکتار تولید کند (شوشی دزفولی، ۱۳۸۹). در مناطق با شرایط آب و هوایی مشابه خراسان جنوبی که ارزن در الگوی کشت به‌عنوان کشت دوم پس از برداشت گندم و جو کشت می‌شود، تاریخ کاشت اول لغایت ۱۵ خردادماه باعث دستیابی به حداکثر میزان عملکرد علوفه ارزن خواهد شد و در تاریخ‌های کاشت ۱۵ خرداد لغایت اول تیر، حداکثر عملکرد دانه حاصل می‌شود (آذری نصرآباد، ۱۳۸۹).

با توجه به نتایج حاصل از آزمایش نوربخشیان (۱۳۸۸) می‌توان برای دستیابی به بالاترین عملکرد و کیفیت علوفه در کشت شبدر برسیم در مناطق سرد به‌عنوان کشت دوم بعد از برداشت جو و کلزا در اواسط تیرماه و خروج بقایا از مزرعه بدون هیچ‌گونه عملیات آماده‌سازی زمین اقدام به کشت شبدر برسیم نمود. بهترین تاریخ کاشت شبدر برسیم در خوزستان (صفی‌آباد دزفول) جهت تولید علوفه ۲۰ مهرماه بود. در این تاریخ کاشت بیشترین میزان علوفه تر و خشک و

پروتئین حاصل شد. درحالی که بیشترین عملکرد بذر شبدر برسیم مربوط به تاریخ کاشت ۱۰ آبان بود (شوشی دزفولی، ۱۳۸۶ الف). شوشی دزفولی (۱۳۸۶ ب) همچنین گزارش نمود به منظور امکان قرارگیری شبدر برسیم در تناوب منطقه خوزستان زمان کاشت این گیاه تا ۳۰ آبان به تأخیر بیافتد و به منظور دستیابی به حداکثر عملکرد علوفه آخرین چین برداری در ۱۰ فروردین انجام شود. زمانیان (۱۳۸۵) گزارش نمود بهترین تاریخ کاشت برای حصول حداکثر عملکرد در ارقام شبدر در شرایط مختلف آب و هوایی ۱۵ شهریور می باشد. در میان ارقام موردبررسی رقم برسیم برای مناطق گرم و رقم ایرانی و برسیم برای مناطق معتدل مناسب می باشد درحالی که رقم لاک، شبدری تک چین، زودرس و متحمل به سرماست و بهتر است در دوره های کوتاهی که زمین خالی است کشت شود.

چابک (۱۳۸۳) گزارش نمود برای تولید مناسب بذر از شبدر برسیم قبل از بذرگیری حداقل یک نوبت چین برداری (برداشت علوفه) انجام شود. این کار به کنترل علف های هرز، یکنواختی محصول، بهره مندی از قدرت پنجه زنی، ممانعت از وارد شدن خسارت بیماری و سرمازدگی و نهایتاً تهیه بذر از بوته های جوان تر کمک می کند. همچنین در زمان کاشت شبدر برسیم در پاییز تعجیل شود تاریخ کاشت مناسب شبدر برسیم، تاریخ های ۱۰ تا ۲۵ مهرماه می باشد. علاوه بر آن چین برداری ها با دوره های زمانی کوتاه تر انجام گیرد تا امکان دو نوبت برداشت علوفه و چین برداری از شبدر برسیم فراهم شده و چین سوم به تولید بذر اختصاص داده شود. تاریخ ۱۵ شهریورماه توسط زمانیان (۱۳۸۳) به عنوان بهترین تاریخ کاشت شبدر ایرانی در منطقه کرج گزارش شد.

تأخیر در کاشت شبدر باعث افزایش سرعت رشد مجدد پاییزه می شود و رقم شبدر قرمز از سرعت رشد مجدد پاییزه بالاتری برخوردار است. ارقام مربوط به گونه شبدر ایرانی و شبدر لاک معمولاً بیشترین عملکرد علوفه را در چین اول، گونه شبدر برسیم در چین دوم و گونه شبدر قرمز در چین سوم دارند (زمانیان، ۱۳۹۳). شبدر برسیم از جمله گیاهان علوفه ای لگوم می باشد که می تواند به صورت کشت دوم حتی در شرایط عدم آماده سازی زمین بعد از برداشت این محصولات کشت شود و حداقل یک چین علوفه با تولید مطلوب را داشته باشد. کشت دوم شبدر برسیم در تیرماه در شهرکرد مناسب می باشد و می توان با اطمینان یک چین علوفه با کمیت و کیفیت مطلوب را برداشت کرد (نوربخشیان و کریمی، ۱۳۹۳).

۵-۲- تراکم کاشت:

شاهوردی (۱۳۸۶) به منظور بررسی اثر چین، تراکم بذر و فاصله ردیف بر عملکرد کمی و کیفی بذر شبدر ایرانی میزان بذر مصرفی را بین ۳-۵ کیلوگرم در هکتار و فاصله ردیف ۵۰ سانتی متر با چین کمتر را عنوان نمود. تراکم مناسب برای کشت شبدر برسیم توسط ظریفی نیا (۱۳۸۳) ۱۰ کیلوگرم بذر در هکتار گزارش شد. زمانیان (۱۳۸۳) کاشت به صورت کرتی و میزان بذر ۱۰ تا ۱۵ کیلوگرم در هکتار را مناسب برای کاشت علوفه شبدر ایرانی در منطقه کرج عنوان نمود.

۵-۳- آرایش کاشت:

الگوی کاشت مناسب شبدر برسیم توسط ظریفی نیا (۱۳۸۳) کشت روی پشته به وسیله دستگاه برلیان سیدر با فاصله ردیف ۲۰ سانتی متر (با تراکم ۱۰ کیلو گرم بذر در هکتار) گزارش شد (شکل ۱۱).



شکل ۱۱- تولید بیشترین عملکرد بذر شبدر برسیم با رعایت تراکم و الگوی کاشت مناسب ظریفی نیا (۱۳۸۳)

۵-۴- عناصر غذایی:

عطاران (۱۳۷۲) در بررسی اثر فسفر در بذردهی دو رقم شبدر برسیم گزارش نمود رقم ایرانی بیشتر از رقم مصری تحت تأثیر اثر کود فسفر قرار گرفته است.

۵-۵- کشت مخلوط:

به منظور افزایش عملکرد کمی و کیفی علوفه شبدر می توان بذور شبدر لاکی رقم البرز ۱ را با گونه های شبدر ایرانی و شبدر برسیم به نسبت ۷۰ - ۳۰ (درصد شبدر لاکی + ۷۰ درصد از گونه شبدر ایرانی و یا برسیم) مخلوط کرد و بر مبنای میزان بذر ۱۵ کیلوگرم در هکتار به صورت پاییزه و در هم کشت نمود (زمانیان، ۱۳۹۵). برای دستیابی به حداکثر عملکرد علوفه تر و خشک در کشت مخلوط شبدر ایرانی رقم یک چین با رقم چند چین، نسبت اختلاط ۶۰ - ۴۰ (درصد شبدر رقم چند چین + ۶۰ درصد شبدر رقم یک چین) توصیه می شود. در حالی که نسبت ۴۰ - ۶۰ (درصد شبدر رقم چند چین + ۴۰ درصد شبدر رقم یک چین) بیشترین میزان پروتئین در علوفه را تولید کرد (زمانیان، ۱۳۹۴).

چابک (۱۳۹۰) در بررسی مناسب‌ترین نسبت کشت شبدر برسیم و تریتیکاله به منظور دستیابی به بالاترین عملکرد علوفه تر و خشک بهترین نسبت اختلاط بذر ۴۰ درصد تریتیکاله و ۶۰ درصد شبدر برسیم عنوان نمود. شوشی دزفولی (۱۳۸۹) با مطالعه مناسب‌ترین نسبت ترکیبی کشت مخلوط شبدر با جو در مزارع بذری شبدر برسیم در خوزستان گزارش کرد که تیمار مصرف ۴۰ کیلوگرم جو با ۱۵ کیلوگرم بذر شبدر با عملکرد ماده خشک ۲/۶۳ تن در هکتار و عملکرد علوفه تر ۲۳/۳۸ تن در هکتار و میزان پروتئین ۵۵۲ کیلوگرم در هکتار به عنوان برترین تیمار بود (شکل ۱۲ و ۱۳). زارعین می‌توانند با کشت مخلوط ۶۰ درصد شبدر یک چین و ۴۰ درصد شبدر چند چین با میزان بذر توصیه شده (شکل ۱۴)، میزان ۶۵/۸۶ تن در هکتار علوفه تر و ۱۱/۵۶ تن در هکتار علوفه خشک (تقریباً یک و نیم برابر کشت خالص) تولید نمایند (زمانیان، ۱۳۹۴). بنی‌صدر (۱۳۷۵) در بررسی کشت مخلوط شبدر و گراس بهترین عملکرد علوفه تر را در مجموع دو سال کشت مخلوط ۷۵٪ بذر شبدر با ۲۵٪ بذر گراس بیان نمود.



شکل ۱۲- کشت مخلوط شبدر با جو در زمستان (رشد بالای جو در زمستان نسبت به شبدر کاملاً مشهود است) (شوشی دزفولی، ۱۳۸۹)



شکل ۱۳- مزرعه آزمایشی کشت مخلوط شبدر با جو در بهار (جو کاملاً حذف شده است) (شوشی دزفولی، ۱۳۸۹)



شکل ۱۴- شبدر یک چین (سمت راست) و شبدر چند چین (سمت چپ) (زمانیان، ۱۳۹۴)

۶- اسپرس:

۶-۱- تاریخ کاشت:

صالحی (۱۳۸۱) بهترین تاریخ کاشت برای اسپرس را در منطقه چهارمحال و بختیاری کشت پاییزه (شهریورماه) گزارش نمود. نامبرده عنوان نمود درجه حرارت مناسب جهت رشد و استقرار گیاه و همچنین کمتر بودن رقابت علف‌های هرز دلایل افزایش عملکرد علوفه در کشت پاییزه اسپرس بودند. کاشت در اوایل پاییز به گیاهان جوان امکان می‌دهد پیش از فرارسیدن زمستان به مرحله چهار برگی برسند که غالباً در به دست آوردن یک محصول علوفه‌ای کامل در سال بعد، موفقیت‌آمیز است. نتایج تحقیقات تاریخ کاشت در مورد اسپرس نشان داد که این محصول بهتر است به صورت پاییزه کشت شود چون در این حالت امکان تولید یک چین علوفه در سال اول وجود دارد و در صورت کشت بهاره بایستی از یک چین علوفه در سال نخست چشم پوشی نمود.

۶-۲- تراکم کاشت:

صالحی (۱۳۸۱) میزان مناسب بذر در کشت پاییزه اسپرس را ۸۰ کیلوگرم در هکتار گزارش نمود. مقدار بذر مناسب جهت کشت یونجه رقم بغدادی در منطقه جیرفت توسط افشارمنش (۱۳۸۱) ۳۰ کیلوگرم در هکتار گزارش شد.

۶-۳- کشت مخلوط

کشت مخلوط اسپرس و یونجه (با نسبت ۷۵ درصد اسپرس و ۲۵ درصد یونجه) باعث دستیابی به حداکثر عملکرد علوفه و سود اقتصادی می‌گردد (خوارزمی، ۱۳۸۶). نامی فر (۱۳۸۵) کشت مخلوط ۵۰ درصد یونجه + ۵۰ درصد اسپرس مناسب‌ترین نسبت کشت مخلوط یونجه و اسپرس عنوان کرد که باعث کاهش خسارت آفت سرخرطومی و افزایش عملکرد علوفه می‌شود. مناسب‌ترین نسبت کشت مخلوط اسپرس و لولیوم توسط صالحی (۱۳۸۱) ۴۰ درصد اسپرس + ۶۰ درصد لولیوم گزارش شد این نسبت باعث افزایش کمیت و کیفیت علوفه تولیدی می‌گردد.

تولید بذر ذرت و گیاهان علوفه‌ای

اهمیت بذر در تولید محصولات کشاورزی بر کسی پوشیده نیست و به‌عنوان پایه و اساس و مهم‌ترین نهاده تولید محصولات کشاورزی شناخته شده است. شناخت چگونگی رشد و نمو هر گیاه در تصمیم‌گیری بهتر در خصوص مدیریت مزرعه بسیار مؤثر می‌باشد. در تولید بذر استاندارد هر محصول اعمال کنترل‌های لازم برای گواهی محصول نهایی که بذر می‌باشد ضروری است. در ایران از بدو تأسیس موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر در سال ۱۳۳۹، برنامه‌های تکثیر و تولید بذر مختلفی به‌منظور حفظ خلوص ژنتیکی بذرهای اصلاح شده اجرا شده است.

برنامه‌های تکثیر و تولید بذر این گیاهان بر اساس اعلام نیاز معاونت زراعت وزارت جهاد کشاورزی، تهیه و اجرا شده است. در دهه ۹۳-۱۳۸۴، فعالیت‌های زیادی برای تولید بذر ذرت و گیاهان علوفه‌ای انجام گرفت که در ادامه به شرح مختصر تولید بذر هر یک از محصولات ذرت و گیاهان علوفه‌ای پرداخته شده و به وضعیت تولید بذر هر یک از این محصولات اشاره می‌شود.

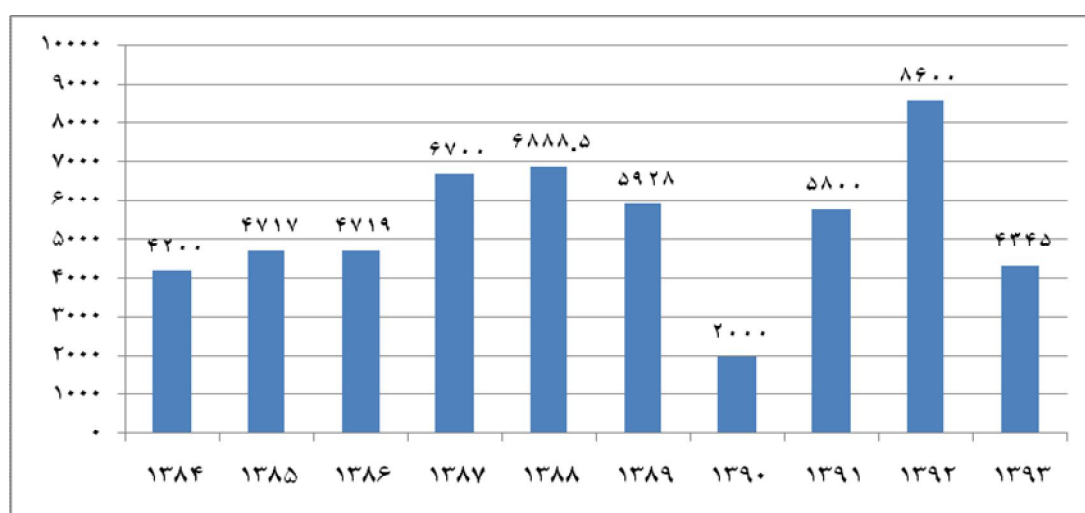
۱- تولید بذر ذرت:

از آنجا که یکی از اهداف خودکفایی ذرت در کشور افزایش عملکرد در واحد سطح می‌باشد، لذا می‌بایست عوامل محدود کننده رشد در هر منطقه به‌خوبی شناخته شده و در جهت رفع آن گام برداشت. مسائل مرتبط با شرایط تولید بذر ذرت تأثیر قابل توجهی بر کمیت و کیفیت بذر تولیدی دارند. با اجرای تولید بذر در مناطق و زمان مناسب می‌توان به بذر ذرت دارای کیفیت مطلوب دست یافت. از کل سطح زیر کشت ذرت حدود ۷۰ درصد به ذرت دانه‌ای و مابقی به ذرت علوفه‌ای تعلق دارد. ذرت در ایران به‌ویژه در سال‌های اخیر به دلیل نقش و اهمیت آن در جیره غذایی طیور (۷۰-۶۵ درصد) روند رشد قابل توجهی را طی نموده است، به‌طوری‌که در طی سال‌های ۹۳-۱۳۷۱ سطح کشت آن از ۶۴ هزار به حدود ۴۸۰ هزار هکتار و میزان تولید آن از ۴۱۲ هزار تن به بالاتر از ۲ میلیون تن رسیده است. علیرغم اینکه سطح کشت به بیش از ۴ برابر افزایش یافته است، عملکرد نیز در همین دوره از ۶/۸ به ۷/۲ تن در هکتار افزایش یافته است که حاکی از وجود ارقام اصلاح شده مناسب، مساعد بودن شرایط کلی اقلیمی کشور برای زراعت این محصول و وجود یافته‌های تحقیقاتی برای مراحل کاشت، داشت و برداشت گیاه است.

جدول ۲- سطح زیر کشت و تولید بذر والدین ارقام تجاری ذرت در دهه ۹۳-۱۳۸۴

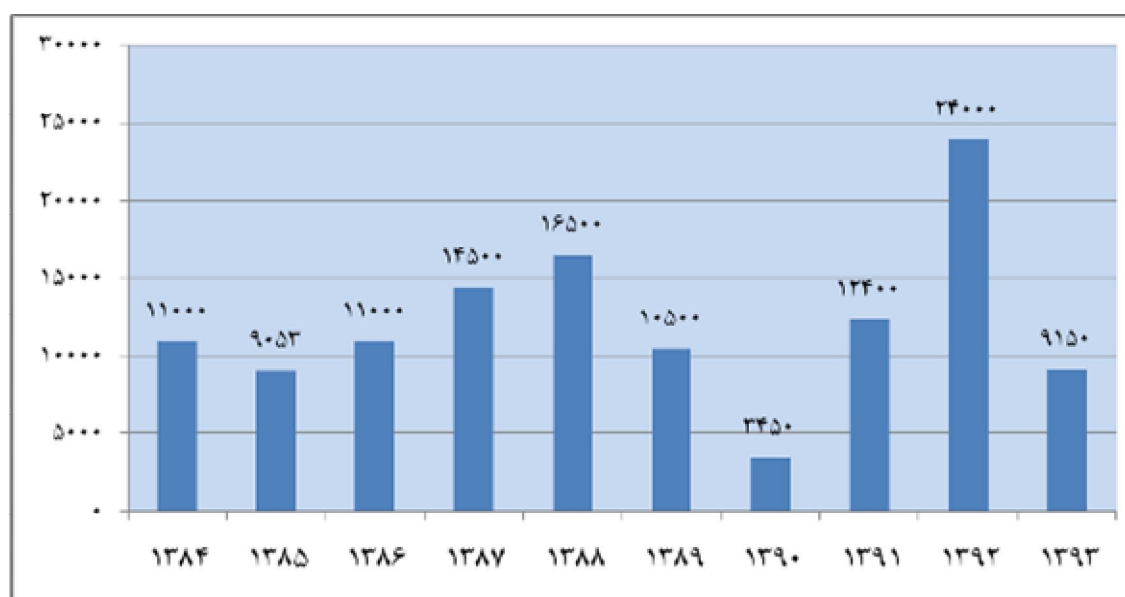
ردیف	سال	سطح زیر کشت (هکتار)	تولید (تن)
۱	۱۳۸۴	۸۰	۱۲۶
۲	۱۳۸۵	۹۰	۱۱۷
۳	۱۳۸۶	۱۲۵	۲۷۵
۴	۱۳۸۷	۱۲۰	۲۹۰
۵	۱۳۸۸	۱۳۵	۳۲۰
۶	۱۳۸۹	۱۴۵	۲۶۰
۷	۱۳۹۰	۱۱۰	۱۰۰
۸	۱۳۹۱	۱۲۵	۲۵۰
۹	۱۳۹۲	۱۵۰	۲۰۰
۱۰	۱۳۹۳	۱۲۰	۱۰۰

تحقیقات در دهه‌های اخیر همگام با فعالیت‌های به‌نژادی، اقتصادی کردن تولید بذر ذرت هیبرید از طریق توصیه‌های به زراعی بوده است. وظیفه تأمین لاین‌های والدینی موردنیاز تولید ذرت هیبرید بر اساس اعلام قبلی معاونت زراعت وزارت جهاد کشاورزی بر عهده مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر بوده است. این مؤسسه بر اساس رسالت خود از سال ۱۳۸۴ بذر والدین موردنیاز را حتی به مقدار بیش از نیاز برای تولید بذر ذرت هیبرید در کشور تأمین نموده است.



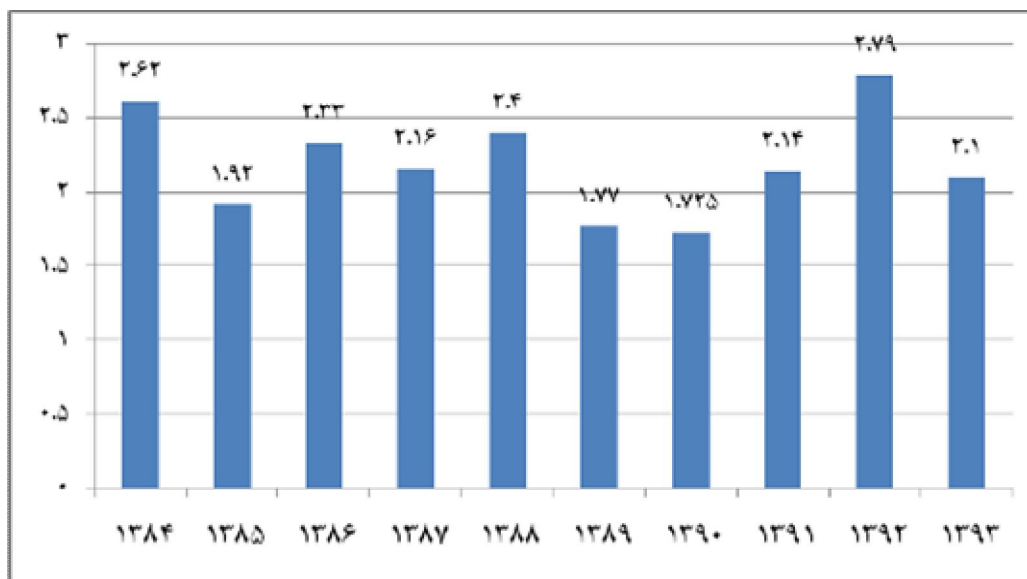
شکل ۱۵- سطح زیر کشت بذر هیبرید ارقام تجاری ذرت در دهه ۹۳-۱۳۸۴ (هکتار)

روند افزایش قابل‌ملاحظه سطح زیر کشت این محصول (جدول ۲ و شکل ۱۵)، بیانگر موفقیت طرح افزایش تولید ذرت می‌باشد که پس از طرح افزایش عملکرد گندم آبی در کشور مطرح بوده و نیز می‌تواند نشان دهد که برنامه‌ریزی، سیاست‌گذاری، نظریه‌های هدایتی و حمایتی صحیح و تأمین نهاده‌ها به‌خصوص بذور اصلاح شده، تأثیرات مثبتی در افزایش سهم محصول در کشور ایجاد می‌کند.



شکل ۱۶- میزان تولید بذر هیبرید ارقام تجاری ذرت در دهه ۹۳-۱۳۸۴ (تن)

بررسی وضعیت زراعت ذرت نشان می‌دهد که درصد بالایی از اهداف پیش‌بینی شده تحقق یافته است به‌طوری‌که از نظر سطح زیر کشت، ۹۳٪ و از نظر میزان تولید ۹۶٪ اهداف برنامه تحقق پیدا کرده است.



شکل ۱۷- میانگین عملکرد بذر هیبرید ارقام تجاری ذرت در دهه ۹۳-۱۳۸۴ (تن در هکتار)

عملکرد ذرت در واحد سطح با ۱۰۰٪ تحقق از روند رشد چشمگیری برخوردار بوده است که این امر نشان‌دهنده پتانسیل بالقوه بالای تولید این محصول در شرایط اقلیمی کشور و استفاده بهینه از دستاوردهای تحقیقاتی می‌باشد. لازم به ذکر است در سال‌های ۹۴-۱۳۹۳ موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر در راستای حمایت‌های دولت از فعالیت بخش خصوصی نسبت به واگذاری رویالته تولید بذر والدین و هیبرید تعدادی از ارقام هیبرید تجاری خود اقدام نموده است در این فرآیند واگذاری ۶ رقم هیبرید به سرانجام رسیده است و این امیدواری وجود دارد که با حمایت‌های موجود از بخش خصوصی، عملکرد و تولید بذر این ارقام کماکان سیر صعودی خود را ادامه دهد.

۲- تولید بذر گیاهان علوفه‌ای

در سند چشم‌انداز کشور، بخش کشاورزی موظف گردیده تا علاوه بر وظائف گوناگونی که از اهمیت برخوردارند، در تأمین غذا و همچنین تأمین امنیت غذایی نقش اصلی را در کنار سایر بخش‌ها ایفا نماید. تحقیقات نشان داده که بذر اصلاح‌شده، از نهاده‌های مهم در تولید محصولات زراعی است که در صورت داشتن کیفیت و شرایط مطلوب می‌تواند نقش مهمی در تهیه غذای باکیفیت در جامعه ایفا نماید، ثبات تولیدات کشاورزی و افزایش محصولات کشاورزی و نهایتاً افزایش درآمد ملی را در پی دارد، به همین خاطر سالیان متمادی است که در کشورهای پیشرفته جهان، برنامه‌های کلان و مدونی برای تولید و تکثیر بذر تدوین به‌مورد اجرا درآمده است.

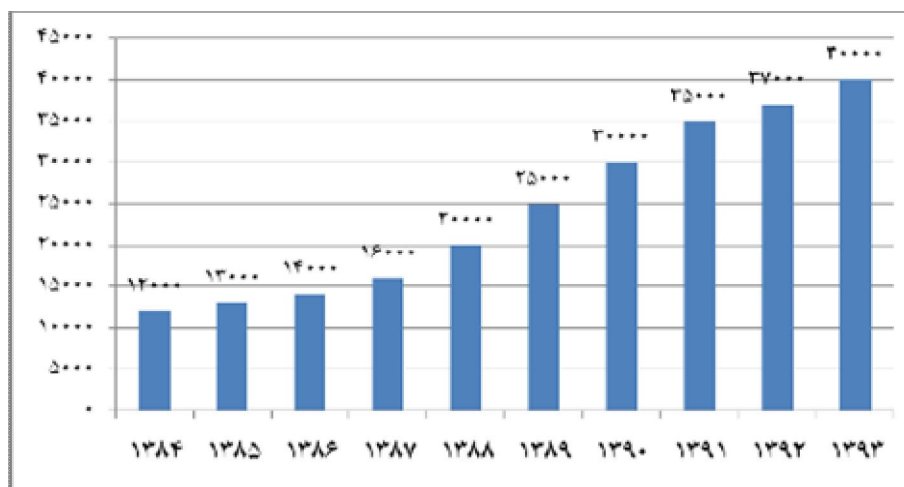
۲-۱- سورگوم:

سورگوم گیاهی است که به دو صورت ارقام خالص و واریته‌های هیبرید در دنیا کشت می‌شود و در ایران هر دو روش مدنظر قرار گرفته است و عمل می‌شود. سطح زیر کشت و تولید بذر سورگوم در طبقات مختلف بذری چه برای تولید ارقام خالص و چه برای واریته هیبرید از وضع نسبتاً مناسبی برخوردار است.

جدول ۳- سطح زیر کشت و تولید بذر والدین سورگوم اسپیدفید در دهه ۹۳-۱۳۸۴

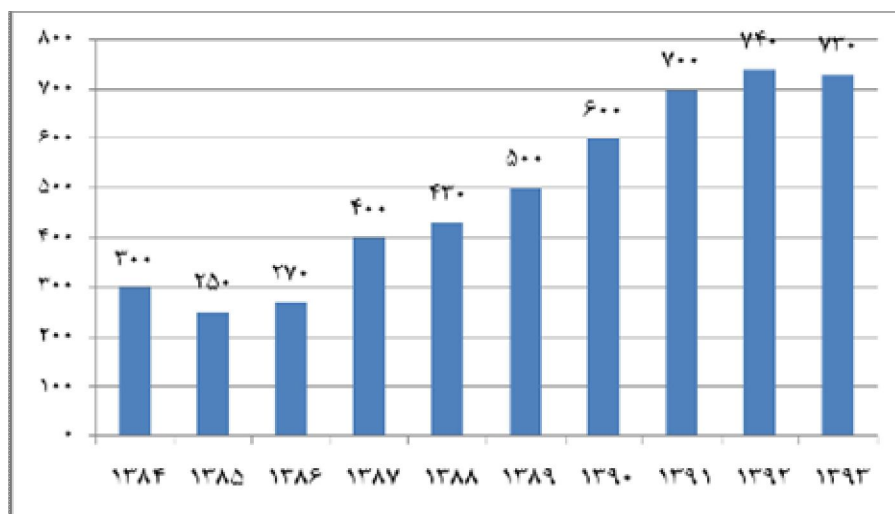
ردیف	سال	سطح زیر کشت (هکتار)	تولید (کیلوگرم)
۱	۱۳۸۴	۳	۳۰۰۰
۲	۱۳۸۵	۳	۳۰۰۰
۳	۱۳۸۶	۳	۳۰۰۰
۴	۱۳۸۷	۳	۳۰۰۰
۵	۱۳۸۸	۳	۳۰۰۰
۶	۱۳۸۹	۳	۲۵۰۰
۷	۱۳۹۰	۳	۳۰۰۰
۸	۱۳۹۱	۳	۳۵۰۰
۹	۱۳۹۲	۳	۲۷۰۰
۱۰	۱۳۹۳	۳	۲۵۰۰

بذر والدین سورگوم هیبرید اسپیدفید همه‌ساله توسط این مؤسسه تولید می‌شد و در برای تولید بذر هیبرید این گیاه، در اختیار پیمانکاران قرار می‌گرفت و باتجربه خوبی که در زمینه تولید بذر این گیاه فراهم شده است، تولید والدین و هیبرید آن برابر نیاز اعلام شده معاونت زراعت و حتی برای صادرات کاملاً میسر است.



شکل ۱۸- سطح زیر کشت بذر هیبرید سورگوم در دهه ۹۳-۱۳۸۴ (هکتار)

بذر هیبرید سورگوم علوفه‌ای وارسته اسپیدفید با توجه به ورود و بومی‌سازی تکنولوژی تولید و فرآوری بذر در حد خودکفایی و فراتر از نیاز کشور تولید می‌شود.



شکل ۱۹- میزان تولید بذر هیبرید سورگوم در دهه ۹۳-۱۳۸۴ (تن)

در ارتباط با این گیاه نیز در سال ۱۳۹۴ در راستای سیاست‌های حمایتی از بخش خصوصی، تولید بذر والدین و هیبرید این رقم در قالب یک قرارداد مشارکتی در اختیار یک پیمانکار بخش خصوصی قرار داده شد. برای سورگوم دانه‌ای تاکنون اعلام نیازی توسط بخش اجرا صورت نگرفته است. لذا به نظر می‌رسد هم‌زمان با ترویج بهتر ارقام سورگوم دانه‌ای معرفی شده بایستی برنامه‌ریزی برای تولید بذر سورگوم دانه‌ای صورت گیرد.

۲-۲ - یونجه:

یونجه مهم‌ترین گیاه علوفه‌ای در ایران بوده که سطح زیر کشت آن حدود ۶۵۰-۶۰۰ هزار هکتار تقریباً معادل ۵٪ سطح زیر کشت سالیانه کشور است. اکثر مناطق یونجه خیز کشور (همانند استان‌های آذربایجان شرقی، غربی، همدان، کرمان، یزد و بلوچستان) دارای ارقام و اکوتیپ مخصوص به خود می‌باشند که این امر مشکل بودن و شاید غیراقتصادی بودن تولید بذر یونجه و تشکیل هسته‌های اولیه کلیه اکوتیپ‌های زراعی توسط بخش دولتی و تحقیقات را نشان می‌دهد. در رابطه با یونجه، هسته اولیه اکوتیپ‌های مهم گیاه در اقدامات اصلاحی این مؤسسه تولید شده است و با اختصاص اراضی محدودی در ایستگاه‌های تحقیقاتی کشور تولید بذر مادری آنان میسر شده است. در چند سال اخیر نیز در قالب تفاهم‌نامه فی‌مابین مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر و دفتر محصولات اساسی معاونت زراعت، بذور مادری در سطح محدود تولید شده است. اگرچه مقدار تولید شده به مراتب کمتر از نیازی است که دفتر مذکور اعلام نموده است. تجهیز بیشتر تولیدکنندگان بذر یونجه به وسایل کاشت، داشت، برداشت و فرآوری بذر می‌تواند روند تولید بذر مادری و گواهی شده یونجه را تسریع نماید.

۲-۳- شبدر

شبدر یکی از گیاهان مهم علوفه‌ای خانواده لگومینوز است. تولید بذر در گونه‌های شبدر به عواملی مثل شرایط محیطی، زراعی، اکولوژی، عوامل گرده‌افشان (حشرات) و رقم بستگی دارد. در ارتباط با این گیاه خوشبختانه با کمک بخش خصوصی شبدر برسیم مورد نیاز کشور قابل تأمین می‌باشد. ولی در ارتباط با شبدر ایرانی تاکنون اقدامی صورت نگرفته است و به نظر می‌رسد در شرایط کنونی با توجه به عدم وجود مشکل، در روند تأمین بذر مورد نیاز که عمدتاً به صورت خودمصرفی و توسط کشاورزان شبدر کار تولید می‌گردد نیاز به اقدام خاص نباشد. در ارتباط با شبدر لاکی و قرمز نیاز است تا در ادامه برنامه‌ریزی قبلی نیاز واقعی کشور به بذر این گونه شبدر مشخص شود. در سال‌های اخیر در راستای ساماندهی تولید بذر ارقام معرفی شده این دو گونه شبدر، به ترتیب مقدار ۲۰۰ و ۲۵۰ کیلوگرم بذر شبدر لاکی (البرز ۱) و شبدر قرمز (نسیم) تولید شده است.

۲-۴- ارزن

در مورد ارزن نیز فعالیت‌های تحقیقاتی این مؤسسه، منجر به معرفی دو رقم ارزن شده است که بذر مادری ارزن دم‌روباهی باستان و ارزن معمولی پیشاهنگ به ترتیب حدود ۲۰۰۰ و ۲۵۰۰ کیلوگرم تولید شده است و در سال ۱۳۹۴ با توجه به تغییر اقلیم کشور و اعلام نیاز بعضی از استان‌ها، تولید بذر گواهی شده این دو رقم با همکاری موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و دفتر محصولات اساسی معاونت زراعت انجام پذیرفته است.

۲-۵- اسپرس

تولید بذر هسته اولیه، اسپرس نیز با مشخص شدن اکوتیپ‌های برتری چون اکوتیپ قزوین و اصفهان آغاز شده است و تاکنون نیز در دو نوبت حدود ۲۵۰ کیلوگرم بذر مادری اکوتیپ قزوین تولید شده است.

ضمائم:

لیست رؤسای بخش تحقیقات ذرت و گیاهان علوفه‌ای از بدو تأسیس تاکنون

ردیف	نام و نام خانوادگی	دوران تصدی (از سال)
۱	مهندس حسینعلی رضوانی (بخش ذرت)	۱۳۴۹ - ۱۳۵۷
۲	دکتر خلیل طاهائی (بخش ذرت)	۱۳۵۸ - ۱۳۶۹
۳	مهندس اصغر واعظ زاده (بخش علوفه)	۱۳۶۳ - ۱۳۷۵
۴	مهندس احمد بانکه ساز (بخش ذرت)	۱۳۶۹ - ۱۳۷۳
۵	مهندس ناصر بنی صدر (بخش علوفه)	۱۳۷۵ - ۱۳۷۶
۶	مهندس رجب چوکان (بخش ذرت و علوفه)	۱۳۷۳ - ۱۳۷۸
۷	مهندس تقی بنائی (بخش ذرت و علوفه)	۱۳۷۸ - ۱۳۸۵
۸	دکتر رجب چوکان (بخش ذرت و علوفه)	۱۳۸۵ - ۱۳۹۴
۹	دکتر وحید رهجو (بخش ذرت و علوفه)	۱۳۹۴ تاکنون

لیست معاونین بخش تحقیقات ذرت و گیاهان علوفه‌ای از بدو تأسیس تاکنون

ردیف	نام و نام خانوادگی	دوران تصدی (از سال)
۱	مهندس جمشید صمدی (بخش ذرت)	۱۳۵۸ - ۱۳۶۵
۲	مهندس مجید شیشه گر (بخش ذرت)	۱۳۶۵ - ۱۳۶۹
۲	مهندس محمدرضا پارسا (بخش ذرت)	۱۳۶۹ - ۱۳۷۳
۳	مهندس منصور آراسته (بخش علوفه)	۱۳۶۳ - ۱۳۷۱
۴	مهندس محمدعلی مجیدی (بخش علوفه)	۱۳۷۱ - ۱۳۷۳
۵	مهندس جعفر شاملو (بخش ذرت)	۱۳۷۳ - ۱۳۷۶
۶	مهندس جعفر شاملو (بخش ذرت و علوفه)	۱۳۷۶ - ۱۳۷۹
۷	مهندس عزیز فومن (بخش ذرت و علوفه)	۱۳۷۹ - ۱۳۸۵
۸	مهندس اردلان مهرانی (بخش ذرت و علوفه)	۱۳۸۵ تاکنون

لیست بازنشستگان محقق، کارشناسان و کارکنانی که با بخش تحقیقات ذرت و گیاهان علوفه‌ای همکاری داشته‌اند (ستاد)

ردیف	نام و نام خانوادگی	محل خدمت	ردیف	نام و نام خانوادگی	محل خدمت
۱	دکتر آدام جورا مارکو	کرج	۲۲	قاسم سبزه پرور	کرج
۲	دکتر رجب چوکان	کرج	۲۳	نادعلی رستمی	کرج
۳	دکتر اردشیر احمدزاده	کرج	۲۴	هیبت ا... مجاهد	کرج
۴	دکتر مهدی زیادللو	کرج	۲۵	محمود خدادادی	کرج
۵	مهندس عزیز فومن	کرج	۲۶	پرویز فر احمدی	کرج
۶	مهندس محمدحسین عطاران	کرج	۲۷	حسین شعبانی	کرج
۷	مهندس اسماعیل مسگرزاده	کرج	۲۸	گیتی کشاورز	کرج
۸	مهندس صلاح عبدالحسین کعبی	کرج	۲۹	گل صبا امیر احمدی	کرج
۹	مهندس مسعود کاراندیش	کرج	۳۰	اسحق زارع رفیع	کرج
۱۰	مهندس ابراهیم نجفی	کرج	۳۱	آذر خاکپور	کرج
۱۱	مهندس نادر طوماریان	کرج	۳۲	سعید حکمت فر	کرج
۱۲	مهندس فریدون بازگشا	کرج	۳۳	سلیمان خندان	کرج
۱۳	مهندس جعفر رضازاده	کرج	۳۴	یدالله شکوری	کرج
۱۴	مهندس ناصر فصیحیان	کرج	۳۵	علی داوودی	کرج
۱۵	مهندس محمد معصوم زاده	کرج	۳۶	قربان روحی	کرج
۱۶	مهندس افشین مایلی	کرج	۳۷	حسن فرخی	کرج
۱۷	مهندس نسترن احمدی	کرج	۳۸	حیدر فضلی	کرج
۱۸	مهندس حبیب ا... زینعلی	کرج	۳۹	علی اکبر تاجیک	کرج
۱۹	رضا محمودی	کرج	۴۰	محمود نجفی	کرج
۲۰	سعید کشاورز	کرج	۴۱	رضا یاحقی	کرج
۲۱	مهندس حبیب ا... زینعلی	کرج	۴۲	ریحان الله محمودی	کرج

ادامه لیست محققین، کارشناسان و کارکنانی که با بخش تحقیقات ذرت و گیاهان علوفه‌ای همکاری داشته‌اند

ردیف	نام و نام خانوادگی	محل خدمت	ردیف	نام و نام خانوادگی	محل خدمت
۴۳	سیده لیلا مولوی	کرج	۶۳	مهندس ایرج نقشگر	فارس
۴۴	باقر بهنام	کرج	۶۴	مهندس معصومه تقوی	قزوین
۴۵	طاهره جوادی	کرج	۶۵	مهندس فقیهی	قزوین
۴۶	عیدگل سالاری	کرج	۶۶	مهندس شیرین یغموری	کردستان
۴۷	یوسف نبئی	کرج	۶۷	مهندس شهناز سلیمانپور	کرمانشاه
۴۸	مهندس علی اکبر طالب نژاد	اراک	۶۸	مهندس محمد محمدی توچایی	گیلان
۴۹	مهندس احمد مزین	اردبیل	۶۹	مهندس اکبرلونی	لرستان
۵۰	مهندس عالیہ امامی	ارومیه	۷۰	مهندس سعید نورمحمدی	لرستان
۵۱	مهندس علی اکبر مختارزاده	اصفهان	۷۱	طیب شجاعی	مازندران
۵۲	مهندس حسین سبزی	اصفهان	۷۲	مهندس محمد ابراهیم محمودی چمازکتی	مازندران
۵۳	حسین نیکزاد	اصفهان	۷۳	دکتر محمد حسن حدادی	مازندران
۵۴	مهندس زین العابدین بیراک	بلوچستان	۷۴	مهندس قلی حاج آقاقلیزاده خیاوی	مغان
۵۵	مهندس علی اکبر معمارزاده	تبریز	۷۵	مهندس رمضان گنجه‌ای	مغان
۵۶	دکتر علی درینی	جیرفت	۷۶	مهندس عزیز سردرود سیرقو	میاندواب
۵۷	مهندس حسین خدادادی	چهار محال بختیاری	۷۷	مهندس معروف خلیلی	میاندواب
۵۸	مهندس ایرج وحدت	خراسان رضوی	۷۸	مهندس محمود باصفا	نیشابور
۵۹	مهندس عبدالصاحب عبائانی	خوزستان	۷۹	مهندس عطاء الله بهادری	ورامین
۶۰	دکتر عبدالجمیل زربخش	دزفول	۸۰	مهندس میدی	یزد
۶۱	مهندس جواد لامعی هروان	زنجان	۸۱	مهندس پژمان روحانی	همدان
۶۲	دکتر عبدالجمیل زربخش	دزفول	۸۲	مهندس اسماعیل دزفولیان	همدان

همکاران شاغل مرتبط با بخش تحقیقات ذرت و گیاهان علوفه‌ای (ستاد)

ردیف	نام و نام خانوادگی	محل خدمت	ردیف	نام و نام خانوادگی	محل خدمت
۱	دکتر علی مقدم	کرج	۲۳	حسین مداحی	کرج
۲	دکتر وحید رهجو	کرج	۲۴	مهندس جواد طاهری	کرج
۳	مهندس اردلان مهرانی	کرج	۲۵	مهندس سودابه یوسفی	کرج
۴	دکتر محمد زمانیان	کرج	۲۶	مهندس فرزانه بختیاری	کرج
۵	مهندس زبینه دهقانپور	کرج	۲۷	مهندس مهناز رحیمی	کرج
۶	مهندس مجید زمانی	کرج	۲۸	مهندس معصومه نخعی	کرج
۷	دکتر فرهاد عزیزی	کرج	۲۹	سارا الله حسنی	کرج
۸	مهندس سید محمد علی مفیدیان	کرج	۳۰	محمد رزمی	کرج
۹	دکتر ویدا قطبی	کرج	۳۱	محمد منصوریار	کرج
۱۰	دکتر علی ماهرخ	کرج	۳۲	فرهاد صادقی گرمارودی	کرج
۱۱	مهندس عظیم خزائی	کرج	۳۳	ایرج صادقی گرمارودی	کرج
۱۲	دکتر محمد رضا شیری	کرج	۳۴	مصطفی حائری	کرج
۱۳	دکتر فرید گل زردی	کرج	۳۵	علی اکبر کردی	کرج
۱۴	مهندس امین امینی بهبهانی	کرج	۳۶	رضا جمشیدی	کرج
۱۵	مهندس محمد ابراهیم خلیلیان	کرج	۳۷	احمد حسنی	کرج
۱۶	مهندس علیرضا پرومند قره بابا	کرج	۳۸	قاسم طهماسبی	کرج
۱۷	مهندس رضا معینی	کرج	۳۹	سعید خدایارنژاد	کرج
۱۸	مهندس فضل الله آقائی	کرج	۴۰	محمود قره حسنلو	کرج
۱۹	مهندس مجتبی جوکار	کرج	۴۱	قربانعلی احمد پوری فرد	کرج
۲۰	مهندس حسین احمدی	کرج	۴۲	ابراهیم مسکینی بی تم	کرج
۲۱	مهندس ناصر نوبندگانی	کرج	۴۳	قوچعلی احمدی	کرج
۲۲	ناصر زلفی	کرج			

همکاران شاغل مرتبط با بخش تحقیقات ذرت و گیاهان علوفه‌ای در مراکز (مراکز بر حسب حروف الفبا)

ردیف	نام و نام خانوادگی	محل خدمت	ردیف	نام و نام خانوادگی	محل خدمت
۱	مهندس کامبیز خوارزمی	ارومیه	۲۵	مهندس فتح ا... نادعلی	شاهرود
۲	مهندس پیمان جعفری	اصفهان	۲۶	دکتر افشار استخر	فارس
۳	دکتر مسعود ترابی	اصفهان	۲۷	مهندس مجید رخشنده رو	فارس
۴	مهندس همایون دارخال	اصفهان	۲۸	دکتر لیلا نظری	فارس
۵	مهندس ثریا قاسمی	ایلام	۲۹	مهندس حسن بغدادی	قزوین
۶	دکتر محمد شاهوردی	بروجرد	۳۰	مهندس محمد ستوده	قزوین
۷	مهندس عبدالحسین عسگری	بندرعباس	۳۱	مهندس عبدالله شریعتی	کردستان
۸	دکتر خالد میری	بلوچستان	۳۲	مهندس محمد اسعدی	کرمان
۹	مهندس سیامک غفاری	بلوچستان	۳۳	دکتر حمید نجفی نژاد	کرمان
۱۰	مهندس بهرام بهزادی	بوشهر	۳۴	دکتر فرهاد صادقی	کرمانشاه
۱۱	دکتر حسن منیری فر	تبریز	۳۵	دکتر علی شیرخانی	کرمانشاه
۱۲	دکتر غلامرضا افشارمنش	جیرفت	۳۶	مهندس شراره فارغی	کرمانشاه
۱۳	دکتر جلیل نوربخشیان	چهارمحال و بختیاری	۳۷	دکتر عبد الامیر رهنما	کرج
۱۴	مهندس علی آذری نصرآباد	خراسان جنوبی	۳۸	دکتر حسن مختارپور	گلستان
۱۵	دکتر سعید خاوری خراسانی	خراسان رضوی	۳۹	دکتر علیرضا صابری	گلستان
۱۶	دکتر علیرضا بهشتی	خراسان رضوی	۴۰	دکتر محمدتقی فیض بخش	گلستان
۱۷	مهندس مصطفی جعفریانی	خراسان رضوی	۴۱	مهندس افشین مساوات	گلستان
۱۸	مهندس محمدهادی حسن زاده	خراسان رضوی	۴۲	دکتر مسعود رفیعی	لرستان
۱۹	مهندس غلامرضا عبادوز	خوزستان	۴۳	مهندس مسعود محسنی	مازندران
۲۰	دکتر محمد برزگری	دزفول	۴۴	مهندس خلیل چابک	مازندران
۲۱	دکتر عزیز آفرینش	دزفول	۴۵	مهندس کامران انوری	میاندوآب
۲۲	مهندس احمدعلی شوشی	دزفول	۴۶	دکتر بهنام زند	ورامین
۲۳	مهندس غلامرضا طاهریون	زنجان	۴۷	دکتر سیدعلی طباطبائی	یزد
۲۴	مهندس احمد قاسمی	سیستان			

منابع:

- آذری نصر آباد، علی. ۱۳۸۹. بررسی اثر تاریخ‌های مختلف کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد ارقام ارزن معمولی. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. ایستگاه تحقیقات کشاورزی بیرجند. ۲۰ صفحه.
- آفرینش، عزیز. ۱۳۸۳. بررسی و تعیین بهترین تاریخ زود کاشت تابستانه ذرت در شمال خوزستان تحت آبیاری نشتی و بارانی (سنتریوت). گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی صفی‌آباد. ۳۳ صفحه.
- افشارمنش، غلامرضا. ۱۳۸۱. بررسی اثرات مقادیر مختلف بذر بر روی عملکرد علوفه ارقام یونجه در منطقه جیرفت. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات جیرفت و کهنوج. ۲۰ صفحه.
- افشارمنش، غلامرضا. ۱۳۸۳. بررسی اثرات تراکم بوته بر عملکرد دانه ارقام ذرت در کشت تابستانه منطقه جیرفت. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی جیرفت و کهنوج. ۲۴ صفحه.
- افشارمنش، غلامرضا. ۱۳۸۴. بررسی اثر الگوی کاشت و تراکم بوته بر عملکرد ذرت در منطقه جیرفت. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی جیرفت. ۲۱ صفحه.
- افشارمنش، غلامرضا. ۱۳۸۴. بررسی و مطالعه اثرات تاریخ کاشت ارقام ذرت در کشت زودهنگام در منطقه جیرفت. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی جیرفت و کهنوج. ۳۱ صفحه.
- افشارمنش، غلامرضا. ۱۳۸۵. بررسی اثر روش‌های کاشت و میزان بذر بر روی تولید بذر ارقام یونجه در منطقه جیرفت. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات جیرفت و کهنوج. ۲۰ صفحه.
- افشارمنش، غلامرضا. ۱۳۸۸. بررسی اثرات الگوی کاشت بر روی عملکرد دانه ارقام ذرت در منطقه جیرفت. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. ۳۶ صفحه.
- افشارمنش، غلامرضا. ۱۳۸۹. بررسی اثر تنش کم آبی بر روی ارقام مختلف یونجه. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی شهید مقبلی جیرفت و کهنوج. ۶۵ صفحه.
- افشارمنش، غلامرضا. ۱۳۹۰. بررسی تأثیر پلیمرهای ابرجاذب (سوپر جاذب) و مواد ضد تعرق بر روی عملکرد دانه ذرت در شرایط تنش خشکی در جیرفت. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی شهید مقبلی جیرفت و کهنوج. ۴۵ صفحه.
- افشارمنش، غلامرضا. ۱۳۹۰. بررسی کشت مخلوط ذرت و سیب‌زمینی روی عملکرد و اجزای عملکرد دو محصول در جیرفت. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی شهید مقبلی جیرفت و کهنوج. ۴۵ صفحه.
- استخر، افشار. ۱۳۸۷. بررسی تعیین تاریخ کشت مناسب ارقام جدید زودرس و متوسط رس ذرت در مناطق معتدل استان فارس. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس، بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. ۲۸ صفحه.
- اسعدی، محمد. ۱۳۸۴. بررسی اثرات فواصل خطوط کشت و میزان بذر بر عملکرد علوفه تر و خشک یونجه در منطقه بم. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمان. ۱۶ صفحه.
- باصفا، محمود. ۱۳۹۲. کارایی انتقال مجدد مواد فتوسنتزی و نیتروژن در شرایط تنش خشکی در ارقام و لاین‌های سورگوم دانه‌ای. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. کرج. ۴۵ صفحه.

- باصفا، محمود.** ۱۳۹۳. تراکم کاشت مناسب در لاین‌های امیدبخش سورگوم علوفه‌ای. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. کرج. ۳۳ صفحه.
- باصفا، محمود.** ۱۳۹۴. بررسی امکان بهبود کیفیت علوفه و کارایی مصرف آب از طریق کشت مخلوط ردیفی ذرت و سورگوم علوفه‌ای. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی. ۳۸ صفحه.
- بنی صدر، ناصر.** ۱۳۷۵. بررسی و تعیین مناسب‌ترین روش کشت و نسبت اختلاط بذر شبدر برسیم با گراس از نظر عملکرد کمی و کیفی و نسبت L.E.R. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. کرج. ۳۹ صفحه.
- بهشتی، علیرضا.** ۱۳۸۹. ارزیابی خصوصیات اکوفیزیولوژیک لاین‌ها و ارقام سورگوم دانه‌ای در شرایط شور. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی. ۴۵ صفحه.
- بهشتی، علیرضا.** ۱۳۹۲. کارایی انتقال مجدد مواد فتوسنتزی و نیتروژن در شرایط تنش خشکی در ارقام و لاین‌های سورگوم دانه‌ای. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی. ۱۳۵ صفحه.
- چابک، خلیل.** ۱۳۸۳. بررسی اثرات تاریخ کاشت و چین برداری در تولید بذر شبدر برسیم. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران. ۱۸ صفحه.
- چابک، خلیل.** ۱۳۹۰. بررسی عملکرد علوفه و تعیین LER در نسبت‌های کشت مخلوط شبدر برسیم و تریتیکاله. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران. ۲۶ صفحه.
- حدادی، محمدحسین.** ۱۳۸۰. بررسی و تعیین مناسب‌ترین تاریخ کاشت و تراکم بوته در گروه‌های مختلف زودرس ذرت سیلویی و دانه‌ای (پس از برداشت). گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی مازندران. ۱۴ صفحه.
- حسن‌زاده مقدم، هادی.** ۱۳۸۱. بررسی اثر تنش آبی بر روی عملکرد دانه، اجزا عملکرد و برخی خصوصیات رشدی دو هیبرید ذرت دانه‌ای (کشت بهاره). گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی خراسان. ۲۶ صفحه.
- خزائی، عظیم.** ۱۳۸۹. الف. اثر فاصله بوته روی عملکرد کمی لاین‌های امیدبخش سورگوم دانه‌ای. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. کرج. ۱۷ صفحه.
- خزائی، عظیم.** ۱۳۸۹. ب. بررسی ارزیابی و انتخاب ارقام و لاین‌های پیشرفته سورگوم دانه‌ای در شرایط نرمال و تنش خشکی. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. کرج. ۹۶ صفحه.
- خزائی، عظیم.** ۱۳۹۱. ارزیابی واکنش لاین‌های امیدبخش سورگوم علوفه‌ای در شرایط تنش خشکی. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. کرج. ۵۷ صفحه.
- خزائی، عظیم. شهبازی، مریم.** ۱۳۹۲. ارزیابی تحمل به خشکی و برخی صفات فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی در ارقام سورگوم دانه‌ای. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. کرج. ۸۷ صفحه.
- خوارزمی، کامبیز.** ۱۳۸۶. بررسی عملکرد و برخی از خصوصیات زراعی در کشت خالص و مخلوط یونجه و اسپرس. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی. ۵۵ صفحه.

- دهقان، الیاس.** ۱۳۸۶. ارزیابی مقاومت به شوری ارقام ذرت دانه‌ای. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان خوزستان. ۱۴ صفحه.
- رضازاده، رمضان.** ۱۳۹۱. اثر تاریخ کشت بر عملکرد ارقام سورگوم علوفه‌ای Speedfeed، KFS1 و KFS2 در شرایط نوار ساحلی شرق هرمزگان. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. کرج. ۳۷ صفحه.
- رفیعی، مسعود.** ۱۳۸۴. بررسی اثرات تراکم و آرایش کاشت بر عملکرد ذرت. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. ۱۵ صفحه.
- رفیعی، مسعود.** ۱۳۸۹. مقایسه عملکرد ارقام ذرت در کشت تابستانه پس از برداشت محصولات پائیزه. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی لرستان. ۶۴ صفحه.
- رفیعی، مسعود.** ۱۳۹۴. بررسی اثر تاریخ کاشت بر عملکرد ارقام سورگوم علوفه‌ای تابستانه در کوه دشت لرستان. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی لرستان. ۵۱ صفحه.
- رفیعی، مسعود.** ۱۳۹۵. بررسی اثر تاریخ کاشت بر عملکرد هیبریدهای سورگوم دانه‌ای تابستانه در کوه دشت لرستان. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. ۵۰ صفحه.
- رودی، داود.** ۱۳۸۶. بررسی و مقایسه عملکرد ارقام زودرس ذرت در کشت دوم پس از کلزا و گندم در شرایط عملیات شخم و بدون شخم. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. کرج. ۳۵ صفحه.
- زمانیان، محمد.** ۱۳۸۳. بررسی اثرات تاریخ کاشت و میزان بذر مصرفی در تولید علوفه شبدر ایرانی در دو کشت مکانیزه و سنتی. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. کرج. ۶۹ صفحه.
- زمانیان، محمد.** ۱۳۸۵. بررسی و تعیین سازگاری پتانسیل تولید علوفه شبدر لاکی در شرایط مختلف آب و هوایی. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، بخش تحقیقات ذرت و گیاهان علوفه‌ای. ۲۹ صفحه.
- زمانیان، محمد.** ۱۳۹۴. بررسی تأثیر کشت توأم شبدر ایرانی یک چین و چند چین بر افزایش بهره‌وری از منابع و تولید علوفه. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. کرج. ۱۳۵ صفحه.
- زمانیان، محمد.** ۱۳۹۵. ارزیابی عملکرد کمی و کیفی علوفه شبدر لاکی رقم البرز ۱ در کشت مخلوط با سایر ارقام شبدر. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. تهران. ۶۸ صفحه.
- زمانیان، محمد.** ۱۳۹۵. بررسی اثر کشت تابستانه بر افزایش پتانسیل تولید علوفه سالانه ارقام شبدر. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. کرج. ۶۱ صفحه.
- زند، بهنام.** ۱۳۷۵. گزارش نهایی طرح بررسی اثرات تاریخ کاشت روی عملکرد و میزان پروتئین سورگوم علوفه‌ای رقم اسپیدفید. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. کرج. ۱۵ صفحه.
- زند، بهنام.** ۱۳۸۲. بررسی اثرات تراکم کشت بر روی عملکرد کمی و کیفی سه رقم ذرت سیلوئی در منطقه ورامین. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی ورامین. ۲۱ صفحه.

- سبحانی، امیر.** ۱۳۷۴. اثر مقادیر مختلف عنصر بر بر روی عملکرد کمی و کیفی علوفه یونجه. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج. ۱۵ صفحه.
- سعیدی، خسرو.** ۱۳۹۱. بررسی اثر مقادیر بذر و فاصله خطوط کاشت بر عملکرد بذر یونجه در منطقه جیرفت و کهنوج. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. کرج. ۸۳ صفحه.
- شاهوردی، محمد.** ۱۳۸۶. بررسی اثر چین، فاصله ردیف و تراکم بذر بر خصوصیات کمی و کیفی بذر شبدر ایرانی. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. کرج. ۱۱ صفحه.
- شوشی دزفولی، احمد علی.** ۱۳۸۹. تعیین مناسب‌ترین تاریخ کاشت، تراکم و زمان آخرین آبیاری در مزارع شبدر برسیم بذری بهاره در خوزستان. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر دزفول. ۹۴ صفحه.
- شوشی دزفولی، احمد علی.** ۱۳۸۶. الف. بررسی و تعیین مناسب‌ترین تاریخ کاشت و زمان آخرین چین برداری در مزارع شبدر برسیم بذری در خوزستان. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر دزفول. ۳۱ صفحه.
- شوشی دزفولی، احمد علی.** ۱۳۸۶. ب. تعیین بهترین زمان کاشت تأخیری شبدر برسیم بدون کاهش عملکرد بذر به منظور قرار گرفتن شبدر برسیم در تناوب منطقه خوزستان. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. خوزستان.
- شوشی دزفولی، احمد علی.** ۱۳۸۹. تعیین مناسب‌ترین نسبت ترکیبی شبدر با جو تحت شرایط مصرف و عدم مصرف علف کش در مزارع بذری شبدر برسیم در خوزستان. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی صفی‌آباد دزفول. خوزستان. ۵۱ صفحه.
- شیرخانی، علی.** ۱۳۹۰. بررسی اثر تاریخ کاشت بر عملکرد کمی و کیفی علوفه شبدر برسیم (*Trifolium alexandrinum* L) و شبدر ایرانی (*Trifolium respinatum* L). گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه. ۵۸ صفحه.
- صابری، علیرضا.** ۱۳۸۱. بررسی تاریخ مناسب کاشت ذرت سیلویی (رقم سینگل کراس ۷۱۱) در سیستان. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی ایرانشهر. ۱۹ صفحه.
- صابری، علیرضا.** ۱۳۸۴. بررسی اثر آرایش کاشت و تراکم بر عملکرد ذرت شیرین. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گلستان. ۳۸ صفحه.
- صابری، علیرضا.** ۱۳۸۵. بررسی و تعیین مناسب‌ترین آرایش کاشت و تراکم بر عملکرد دانه و علوفه ذرت هیبرید سینگل کراس ۷۰۴. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گلستان. ۶۵ صفحه.
- صابری، علیرضا.** ۱۳۸۹. اثرات روش کاشت و تراکم بر عملکرد و صفات مرفولوژیکی سورگوم علوفه‌ای در استان گلستان. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گلستان. ۳۰ صفحه.
- صابری، علیرضا.** ۱۳۸۹. تأثیر الگوهای مختلف کاشت و مدیریت کم آبیاری بر عملکرد و برخی خصوصیات زراعی ذرت شیرین. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. ایستگاه تحقیقات کشاورزی گرگان. ۳۶ صفحه.
- صابری، علیرضا.** ۱۳۹۴. مقایسه آرایش کاشت یک ردیفه با دو ردیفه سورگوم علوفه‌ای اسپیدفید در مزارع گلستان. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. گرگان. ۴۵ صفحه.

- صالحی، فرود.** ۱۳۸۱. اثرات تاریخ کاشت و میزان بذر بر روی خصوصیات کمی و کیفی علوفه اسپرس. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی چهارمحال و بختیاری. ۹ صفحه.
- صالحی، فرود.** ۱۳۸۱. مطالعه اثر ترکیبات کاشت بر روی خصوصیات کمی و کیفی علوفه در کشت مخلوط اسپرس و لولیوم. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی چهارمحال و بختیاری. ۱۱ صفحه.
- طاهریون، غلامرضا.** ۱۳۸۷. بررسی تاریخ‌های کاشت مخلوط یونجه جو در کشت پاییزه. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. کرج. ۴۶ صفحه.
- طباطبائی، سید علی.** ۱۳۸۳. بررسی اثرات تاریخ و تراکم کاشت سورگوم دانه‌ای رقم کیمیا در شرایط آب و هوایی یزد. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی یزد. ۲۸ صفحه.
- طباطبائی، سید علی.** ۱۳۸۹. بررسی اثرات تاریخ‌های مختلف کاشت ارقام ذرت دانه‌ای جهت جلوگیری از سرمازدگی پاییزه در استان یزد. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی یزد. ۶۴ صفحه.
- طباطبائی، سید علی. آناقلی، امین.** ۱۳۸۹. ارزیابی مقاومت به شوری لاین‌های داخلی سورگوم علوفه‌ای در شرایط آزمایشگاه و مزرعه. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. یزد. ۱۰۷ صفحه.
- ظریفی نیا، ناصر.** ۱۳۸۲. بررسی اثرات تراکم و الگوی کاشت بر روی عملکرد بذر یونجه. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی صفی‌آباد - دزفول. ۱۳ صفحه.
- ظریفی نیا، ناصر.** ۱۳۸۳. بررسی اثرات تاریخ کاشت بر عملکرد ارقام سورگوم دانه‌ای در کشت تابستانه. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی صفی‌آباد - دزفول.
- عبادوز، غلامرضا.** ۱۳۹۰. مطالعه اثر تراکم کاشت بر عملکرد ارقام ذرت در استان خوزستان. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. کرج. ۴۵ صفحه.
- عبادوز، غلامرضا.** ۱۳۹۱. مطالعه اثر الگوی کاشت و میزان مصرف آب بر عملکرد ارقام ذرت دانه‌ای در جنوب خوزستان. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان (اهواز). ۴۴ صفحه.
- عزیزی، فرهاد.** ۱۳۹۲. تأثیر تنش خشکی و کاربرد ژئولیت طبیعی بر عملکرد چند رقم ذرت سیلوئی. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. کرج. ۱۳۱ صفحه.
- عزیزی، فرهاد.** ۱۳۹۱. بررسی ارقام ذرت علوفه‌ای خارجی و ایرانی در تاریخ‌های مختلف کاشت. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، کرج، ۷۹ صفحه.
- عسگری، عبدالحسین.** ۱۳۹۱. بررسی اثر تاریخ کاشت بر عملکرد ارقام سورگوم علوفه‌ای در منطقه حاجی‌آباد هرمزگان. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. کرج. ۲۹ صفحه.
- عطاران، محمدحسین.** ۱۳۷۲. بررسی اثرات فسفر در بذر دهی شبدر برسیم. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. کرج. ۷ صفحه.

- فرزانجو، موسی.** ۱۳۸۳. بررسی اثرات تاریخ کاشت بر عملکرد ارقام سورگوم دانه‌ای در کشت تابستانه. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی سیستان. ۲۰ صفحه.
- فیض بخش، محمدتقی.** ۱۳۸۸. تولید بذر هیبریدهای جدید سورگوم علوفه‌ای و ارزیابی کمی و کیفی آن‌ها در آزمایش مقایسه عملکرد. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گلستان. ۹۲ صفحه.
- قاسمی، احمد.** ۱۳۸۸. بررسی اثر میزان بذر و زمان برداشت بر عملکرد کمی و کیفی ارقام سورگوم (محلی و اسپیدفید) در منطقه سیستان. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی سیستان. ۲۳ صفحه.
- قاسمی، ثریا.** ۱۳۸۹. مطالعه عملکرد و کیفیت علوفه سورگوم در کشت مخلوط با ماش در سیستم کم آبیاری. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. کرج. ۶۴ صفحه.
- قاسمی، ثریا.** ۱۳۹۰. کاربرد کود میکروبی فسفات‌ه گرانوله برای افزایش عملکرد ذرت در شرایط تنش خشکی. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی ایلام. ۷۹ صفحه.
- قطبی، ویدا.** ۱۳۸۸. بررسی اثرات گیاهان پوششی در استقرار یونجه به صورت کشت مخلوط و ارزیابی اقتصادی آن. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. کرج. ۶۸ صفحه.
- ماهرخ، علی.** ۱۳۸۹. تأثیر تنش خشکی و کاربرد باکتری استرپتومایسس بر عملکرد و اجزای عملکرد ذرت سینگل کراس ۲۶۰. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر و پژوهشکده بیوتکنولوژی. کرج. ۴۸ صفحه.
- ماهرخ، علی.** ۱۳۹۱. تأثیر کاربرد ژئولیت طبیعی بر تحمل به تنش کم آبیاری در ذرت سینگل کراس ۷۰۴. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. کرج. ۳۳ صفحه.
- ماهرخ، علی.** ۱۳۹۴. تأثیر کاربرد هورمون‌های اکسین و سیتوکینین بر تحمل به تنش خشکی و افزایش عملکرد دانه ذرت. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. کرج. ۱۷۰ صفحه.
- مجیدی، محمدعلی.** ۱۳۷۶. بررسی و تعیین مناسب‌ترین زمان و مدت قطع آبیاری در زراعت یونجه همدانی. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. کرج. ۱۰ صفحه.
- محسنی، مسعود.** ۱۳۸۳. بررسی اثرات طرق مختلف آماده‌سازی زمین و تراکم بر رقم KSC301 ذرت بعد از برداشت گندم. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران. ۹ صفحه.
- محسنی، مسعود.** ۱۳۸۳. بررسی اثرات تراکم‌های مختلف بر هیبریدهای تری وی کراس و سینگل کراس ذرت. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران. ۲۱ صفحه.
- مفیدیان، محمدعلی.** ۱۳۸۸. بررسی عملکرد کمی و کیفی کشت مخلوط یونجه با لگوم‌های چندساله و بررسی اقتصادی آن. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. کرج. ۱۵ صفحه.
- مفیدیان، محمدعلی.** ۱۳۹۴. بهبود تحمل به تنش خشکی در یونجه با استفاده از ژئولیت طبیعی. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. کرج. ۴۹ صفحه.
- مفیدیان، محمدعلی.** ۱۳۸۹. بررسی مقایسه عملکرد کمی و کیفی علوفه اکوتیپ‌های سردسیری یونجه در شرایط آبیاری کامل و محدود. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. کرج. ۴۹ صفحه.

- مقدم، علی. ضرغامی، رضا.** ۱۳۷۸. بررسی اثرات پتانسیل مختلف شوری و خشکی بر روی جوانه‌زنی یونجه. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. کرج. ۲۲ صفحه.
- منیری فر، حسن.** ۱۳۹۱. ارزیابی تحمل ارقام و اکوتیپ‌های یونجه به شوری. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی. ۵۶ صفحه.
- مهرانی، اردلان.** ۱۳۷۶. بررسی اثرات فواصل مختلف دور آبیاری بر روی عملکرد کمی و کیفی ارزن علوفه‌ای نوتریفید. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. کرج. ۹ صفحه.
- مهرانی، اردلان.** ۱۳۹۱. بررسی اثرات مقادیر مختلف بذر مصرفی و تاریخ‌های مختلف کاشت در عملکرد کمی و کیفی، قصیل ۳ رقم ارزن معمولی. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. کرج. ۶۳ صفحه.
- مهرانی، اردلان.** ۱۳۹۱. بررسی اثرات مقادیر مختلف بذر مصرفی و تاریخ‌های مختلف کاشت در عملکرد کمی و کیفی، قصیل ۳ رقم ارزن دم روباهی. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. کرج. ۹۱ صفحه.
- مهرانی، اردلان.** ۱۳۹۱. بررسی اثرات مقادیر مختلف بذر مصرفی و تاریخ‌های مختلف کاشت در عملکرد کمی و کیفی قصیل ۳ رقم ارزن معمولی. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. کرج. ۶۳ صفحه.
- مهرانی، اردلان.** ۱۳۷۶. گزارش نهایی طرح بررسی اثرات تاریخ کشت در عملکرد کمی و کیفی ارزن علوفه‌ای نوتریفید. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. کرج. ۹ صفحه.
- مهرور، محمدرضا.** ۱۳۷۶. بررسی و تعیین نحوه کاشت (فاصله بین خطوط و روی خطوط) بهینه سورگوم دانه‌ای کیمیا در تاریخ‌های مختلف کاشت. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. ۱۷ صفحه.
- مهرور، محمدرضا.** ۱۳۷۶. گزارش سالیانه طرح بررسی و تعیین نحوه کاشت بهینه سورگوم دانه‌ای کیمیا در تاریخ‌های مختلف کاشت. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. کرج. ۱۷ صفحه.
- مهرور، محمدرضا.** ۱۳۷۷. بررسی کشت بینابینی سورگوم علوفه‌ای و ماشک گل خوشه‌ای از نظر عملکرد کمی و کیفی. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. کرج. ۱۸ صفحه.
- میری، خالد.** ۱۳۹۰. بررسی اثرات توأم روش کشت و میزان بذر در عملکرد کمی و کیفی علوفه یونجه نیکشهری. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی بلوچستان. ۴۳ صفحه.
- نادعلی، فتح اله.** ۱۳۸۳. مناسب‌ترین تراکم و تاریخ کاشت و رقم سورگوم دانه‌ای در شرایط آب و هوایی سمنان. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی سمنان. ۴۱ صفحه.
- نامی فر، مجتبی.** ۱۳۸۵. بررسی نسبت‌های مختلف بذر یونجه بر عملکرد و کیفیت علوفه و اثر آن‌ها در کنترل سرخرطومی برگ یونجه. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی زنجان. ۲۲ صفحه.
- نجفی نژاد، حمید.** ۱۳۸۲. اثرات روش‌های مختلف تهیه بستر بر عملکرد و برخی از خصوصیات زراعی ذرت. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی کرمان. ۱۶ صفحه.
- نجفی نژاد، حمید.** ۱۳۸۴. اثرات تناوب زراعی و مدیریت استفاده از بقایای گندم بر عملکرد و برخی از خصوصیات زراعی ذرت. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمان. ۲۴ صفحه.

نجفی نژاد، حمید. ۱۳۸۶. آبیاری یک در میان ثابت فاروها در زراعت ذرت. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمان.

نجفی نژاد، حمید. ۱۳۸۳. بررسی و تعیین مناسب‌ترین تاریخ کاشت هیبرید جهت کشت زمستانه ذرت دانه‌ای. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمان. ۲۰ صفحه.

نجفی، ابراهیم. ۱۳۷۸. بررسی کشت مخلوط ذرت و لوبیای تجارتي. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، بخش تحقیقات ذرت و گیاهان علوفه‌ای. ۲۲ صفحه.

نوربخشیان، جلیل. ۱۳۹۴. ارزیابی عملکرد علوفه و میزان پروتئین ارقام جدید سورگوم علوفه‌ای در تاریخ‌های مختلف کشت. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. کرج. ۲۹ صفحه.

نوربخشیان، جلیل. ۱۳۹۴. بررسی اثرات تاریخ‌های مختلف کشت تابستانه بر عملکرد کمی و کیفی ارقام ارزن ریز (باستان و پیشاهنگ) در منطقه شهرکرد. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج. ۳۲ صفحه.

نوربخشیان، سید جلیل. ۱۳۸۴. بررسی اثر کشت مخلوط شبدر قرمز و یونجه بر عملکرد کمی و کیفی علوفه و درصد خسارت سرخرطومی برگ و سرخرطومی ریشه یونجه. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی چهارمحال و بختیاری. ۲۸ صفحه.

نوربخشیان، سید جلیل. ۱۳۸۶. بررسی اثر کشت مخلوط یونجه و لولیم بر عملکرد کمی و کیفی علوفه. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. ۲۰ صفحه.

نوربخشیان، سید جلیل. ۱۳۸۸. اثر تاریخ کاشت و مقادیر بذر بر عملکرد علوفه شبدر برسیم در کشت دوم بعد از کلزا در منطقه شهرکرد. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی چهارمحال و بختیاری. ۲۱ صفحه.

نوربخشیان، سید جلیل. ۱۳۸۹. تأثیر تاریخ کاشت و مقادیر بذر بر عملکرد علوفه شبدر قرمز در منطقه شهرکرد. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی چهارمحال و بختیاری. ۲۵ صفحه.