

نشریه فنی

نگاه اجمالی به اصلاح نخود در ایران

نویسنده:

همایون کانونی



تاریخ انتشار: ۱۳۹۸

موسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشور

«مسئولیت صحت مطالب با نویسندگان است»

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۱	۱- مقدمه.....
۱	۲- وضعیت موجود زراعت نخود.....
۵	۳- معضلات کلیدی تولید نخود در کشور.....
۶	۴- اهداف اصلی در اصلاح نخود.....
۶	۵- دستاوردهای برجسته.....
۹	۶- برنامه‌ها و چشم انداز آینده تحقیقات نخود.....
۱۰	۷- منابع مورد استفاده.....

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

نشریه فنی

نگاه اجمالی به اصلاح نخود در ایران

نویسنده:

همایون کانونی

این نشریه به شماره ۵۵۹۴۵ در تاریخ ۱۳۹۸/۵/۹ در مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع‌رسانی کشاورزی

به ثبت رسید

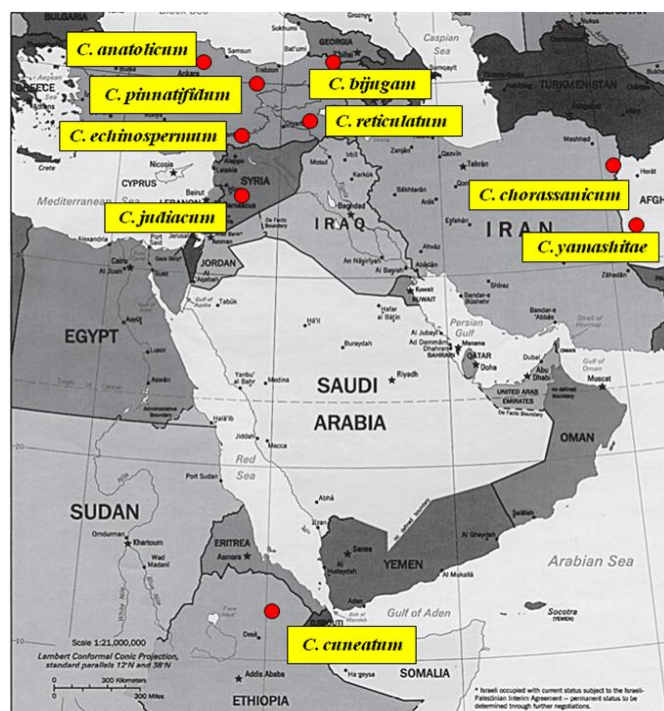
ایران نه تنها یکی از خواستگاه‌های نخود در جهان محسوب می‌شود، بلکه از جمله کشورهای اصلی تولید کننده نخود است که در برخی سال‌ها صادر کننده این محصول نیز بوده است. هدف از تهیه این مطلب مروری است بر: (الف) وضعیت فعلی نخود زراعی، (ب) معرفی تنش‌های کاهش دهنده عملکرد، (ج) دستاوردهای برنامه‌های اصلاحی، و (د) استراتژی آینده اصلاح نخود در کشور. هر چند تنش‌هایی مانند خشکی، گرما، سرما، بیماری برق‌زدگی و علف‌های هرز به عنوان تنش‌های اصلی و مرجع نخود معرفی شده‌اند، تنش‌های مهم دیگری مانند کمبود عناصر ماکرو و میکرو، شوری و مسمویت عناصر غذایی هستند که اهمیت محلی و منطقه‌ای داشته و شیوع گسترده‌ای ندارند. در ایران، در نیم قرن اخیر ۱۲ رقم نخود از طریق گزینش (Selection) و معرفی (Introduction) آزاد و معرفی شده‌اند. گزینش به کمک نشانگر (MAS) و دیگر روش‌های نوین بیوتکنولوژیک در برنامه‌های اصلاحی مقاومت به تنش‌های زنده و غیر زنده به منظور تجمع ژن‌های ارزشمند یا مکان‌یابی ژن‌های صفات کمی در اصلاح تیپ‌های ایده‌آل نخود مورد توجه محققان این حوزه هستند.

واژه‌های کلیدی: نخود، *Cicer arietinum* L.، گونه‌های وحشی، خشکی، سرما، برق‌زدگی.

۲-وضعیت موجود زراعت نخود

در کنار نخود زراعی، تعداد ۸ گونه وحشی و خویشاوند نخود شامل *C. bijugum*، *C. judaicum*، *Cicer reticulatum*، *C. pinnatifidum* و *C. chorasanicum*، *C. cuneatum*، *C. echinospermum*، *C. yamashitae* بطور طبیعی در کشور می‌رویند (صبری و همکاران، ۱۳۸۷). ایران با این ذخائر ژنتیکی، یکی از مراکز مهم تنوع و مهد گونه‌های نخود شامل گونه‌های بومی، در معرض خطر و اجدادی نیز هست. در شکل ۱ موقعیت جغرافیایی و پراکنش گونه‌های وحشی یکساله جنس نخود نشان داده شده‌است. در سال‌های اخیر، کشورهایی که قبلاً نخود کشت نمی‌کردند و یا سطح زیر کشت نخود در آن‌ها بسیار کم بود به تولیدکنندگان عمده نخود تبدیل شده‌اند و ایران به رتبه هشتم جهانی سقوط کرده‌است (جدول ۱). نخود به‌طور سنتی در اغلب استان‌های کشور کشت و کار می‌شود (جدول ۲). بر اساس آمارنامه سال زراعی ۹۶-۱۳۹۵ استان‌های کرمانشاه، کردستان، آذربایجان غربی، لرستان و آذربایجان شرقی به ترتیب جزو پنج استان برتر از لحاظ تولید نخود در کشور هستند. عملکرد نخود دیم در کشور، در دامنه از ۲۳۵ کیلوگرم در هکتار در خراسان جنوبی تا ۱۱۵۱ کیلوگرم در هکتار در گیلان قرار گرفته و میانگین آن برابر با ۵۴۰ کیلوگرم در هکتار برآورد و اعلام شده‌است (احمدی و همکاران، ۱۳۹۷). بر اساس آخرین آمارنامه تولیدات زراعی کشور، میزان تولید نخود کشور در سال زراعی ۹۶-۱۳۹۵ حدود ۲۷۸ هزار تن بوده که از سطحی معادل ۵۰۲ هزار هکتار برداشت شده‌است. آمار سازمان کشاورزی و خوار و بار جهانی (فائو،

۲۰۱۸) حاکی از آن است که در سال ۲۰۱۸ ایران مقام هشتم تولید نخود در جهان را به خود اختصاص داده است (جدول ۱). در سال ۱۳۹۳ میزان صادرات و واردات نخود کشور به ترتیب معادل ۳۳۶۳۶ و ۱۲۸۰۰ تن بوده است. هر چند با این میزان صادرات، می توان ایران را یکی از صادر کنندگان مهم نخود محسوب کرد ولی به دلیل تعرفه های صادراتی، در برخی سال ها، نوسانات فاحشی در صادرات نخود مشاهده می گردد. در جدول ۴ متوسط عملکرد، سطح زیر کشت و میزان تولید نخود در کشور طی یک بازه زمانی (۱۳۶۸ الی ۱۳۹۲) خلاصه شده است.



شکل ۱- مکان های جغرافیایی گونه های یکساله وحشی جنس *Cicer* بر اساس تجزیه تنوع ژنتیکی (کانونی و همکاران، ۲۰۱۱).

جدول ۱- ده کشور برتر تولید نخود در جهان (فائو، ۲۰۱۸)

کشور	هندوستان	استرالیا	میانمار	پاکستان	ترکیه	اتیوپی	روسیه	ایران	مکزیک	امریکا
میزان تولید (تن)	۷۸۱۹۰۰۰	۸۷۴۵۹۰	۵۵۹۶۰۰	۵۱۷۱۰۰	۴۵۵۰۰۰	۴۴۴۱۵۰	۳۱۹۹۱۰	۱۷۷۵۰۰	۱۲۱۶۰۰	۱۰۷۵۴۰

جدول ۲- برآورد سطح (هکتار)، میزان تولید (تن) و عملکرد (کیلوگرم در هکتار) نخود به تفکیک استان در سال زراعی ۹۶-۱۳۹۵

نام استان	سطح (هکتار)			تولید (تن)			عملکرد (کیلوگرم در هکتار)	
	آبی	دیم	جمع	آبی	دیم	جمع	آبی	دیم
آذربایجان شرقی	۹۰	۳۲۲۰۰	۳۲۲۹۰	۱۲۱	۱۷۲۰۰	۱۷۳۲۱	۱۳۴۴	۵۳۴
آذربایجان غربی	۱۲۰۰	۸۰۰۰۰	۸۱۲۰۰	۱۸۰۰	۴۵۱۰۰	۴۶۹۰۰	۱۵۰۰	۵۶۴
اردبیل	۱۷۰	۳۹۰۰	۴۰۷۰	۱۹۵	۲۸۰۰	۲۹۹۵	۱۱۴۷	۷۱۸
اصفهان	۲۵۰	۲۱۰۰	۲۳۵۰	۵۳۰	۱۵۹۰	۲۱۲۰	۲۱۲۰	۷۵۷
البرز	۶	۰	۶	۷	۰	۷	۱۲۰۰	-
ایلام	۰	۵۲۴۰	۵۲۴۰	۰	۳۵۳۵	۳۵۳۵	-	۶۷۵
بوشهر	۱۴	۰	۱۴	۱۸	۰	۱۸	۱۳۰۲	-
تهران	۰	۲۰	۲۰	۰	۹	۹	-	۴۵۰
جنوب استان کرمان	۱۷۰	۰	۱۷۰	۲۲۹	۰	۲۲۹	۱۳۴۷	-
چهارمحال و بختیاری	۱۴۵	۱۴۶۴	۱۶۰۹	۳۰۰	۱۰۱۰	۱۳۱۰	۲۰۶۹	۶۹۰
خراسان جنوبی	۱۸۰	۱۷۰	۳۵۰	۲۱۰	۴۰	۲۵۰	۱۱۶۷	۲۳۵
خراسان رضوی	۵۲۵	۵۷۲۹	۶۲۵۴	۱۳۰۹	۱۸۳۸	۲۱۴۷	۲۴۹۶	۳۲۱
خراسان شمالی	۳	۴۶۶۴	۴۶۶۷	۲	۲۹۰۰	۲۹۰۳	۸۲۸	۶۲۲
زنجان	۶۰	۶۵۰۰	۶۵۶۰	۸۰	۳۱۰۰	۳۱۸۰	۱۳۳۳	۴۷۷
سمنان	۷	۰	۷	۸	۰	۸	۱۱۴۳	-
سیستان و بلوچستان	۴۵	۰	۴۵	۶۸	۰	۶۸	۱۵۱۱	-
فارس	۷۵۰	۵۵۰۰	۶۲۵۰	۱۵۴۰	۴۰۰۰	۵۵۴۰	۲۰۵۳	۷۲۷
قزوین	۴۵	۲۰۸۰	۲۱۲۵	۷۰	۸۴۰	۹۱۰	۱۵۵۶	۴۰۴
قم	۶۰	۰	۶۰	۶۶	۰	۶۶	۱۱۰۰	-
کردستان	۲۹۲	۹۶۰۰۰	۹۶۲۹۲	۳۴۴	۳۷۷۰۶	۳۸۰۵۰	۱۱۷۷	۳۹۳
کرمان	۲۹۹	۰	۲۹۹	۴۷۹	۰	۴۷۹	۱۶۰۰	-
کرمانشاه	۶۴۲	۱۴۸۱۶۲	۱۴۸۸۰۴	۱۲۸۴	۷۹۳۱۶	۸۰۶۰۰	۲۰۰۰	۵۳۵
کهگیلویه و بویراحمد	۵۰	۴۵۰	۵۰۰	۶۰	۲۰۰	۲۶۰	۱۲۰۰	۴۴۴
گلستان	۱۵	۴۰۵	۴۲۰	۲۳	۳۶۹	۳۹۲	۱۵۰۰	۹۱۱
گیلان	۰	۴۳	۴۳	۰	۵۰	۵۰	-	۱۱۵۱
لرستان	۸۴	۷۹۴۴۹	۷۹۵۳۳	۹۲	۵۴۷۷۸	۵۴۸۷۰	۱۱۰۱	۶۹۰
مازندران	۴	۲۴	۲۸	۱۰	۲۷	۳۷	۲۵۷۵	۱۱۳۶
مرکزی	۱۵۳	۷۸۰۰	۸۸۵۳	۱۵۳	۴۵۰۰	۴۶۵۳	۱۰۰۰	۵۱۷
همدان	۵۸۵	۱۳۲۹۹	۱۳۸۸۴	۱۰۶۴	۶۹۱۵	۷۹۷۹	۱۸۱۸	۵۲۰
یزد	۵۹	۰	۵۹	۶۹	۰	۶۹	۱۱۷۰	-
کل کشور	۵۹۰۲	۴۹۶۰۹۹	۵۰۲۰۰۱	۱۰۱۳۱	۲۶۷۸۲۳	۲۷۷۹۵۴	۱۷۱۷	۵۴۰

جدول ۳- عملکرد دانه، سطح زیر کشت و میزان تولید نخود دیم در کشور طی سالهای ۱۳۶۸ تا ۱۳۹۶.

سال زراعی	سطح زیر کشت (هکتار)	میزان تولید (تن)	عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)
۶۹-۱۳۶۸	۳۰۳۵۷۰	۱۲۱۸۳۱	۴۰۱
۷۰-۱۳۶۹	۵۶۷۶۰۶	۲۰۴۶۲۹	۳۶۱
۷۱-۱۳۷۰	۶۲۵۱۹۹	۲۴۳۶۵۸	۳۸۹
۷۲-۱۳۷۱	۶۳۲۴۲۹	۲۶۵۱۸۷	۴۱۹
۷۳-۱۳۷۲	۵۵۰۸۷۹	۲۶۵۴۹۶	۴۸۲
۷۴-۱۳۷۳	۶۸۶۷۹۲	۳۱۵۹۶۹	۴۶۱
۷۵-۱۳۷۴	۸۵۴۳۰۷	۲۹۷۶۶۸	۳۴۸
۷۶-۱۳۷۵	۶۵۳۰۸۳	۲۳۹۴۷۸	۳۵۱
۷۷-۱۳۷۶	۵۷۱۸۹۵	۲۲۳۷۵۶	۳۹۱
۷۸-۱۳۷۷	۵۵۶۲۲۳	۱۴۵۱۰۲	۳۶۰
۷۹-۱۳۷۸	۶۲۴۸۹۵	۲۲۲۴۴۸	۳۵۵
۸۰-۱۳۷۹	۷۲۶۵۸۶	۲۴۷۶۱۶	۳۴۱
۸۱-۱۳۸۰	۶۸۵۳۷۷	۲۷۸۲۹۳	۴۰۶
۸۲-۱۳۸۱	۶۲۲۹۱۶	۲۷۰۲۹۲	۴۳۴
۸۳-۱۳۸۲	۵۵۷۸۲۷	۳۶۹۱۴۶	۴۸۲
۸۴-۱۳۸۳	۵۲۲۰۶۴	۲۴۸۴۴۰	۴۷۵
۸۵-۱۳۸۴	۵۸۸۸۱۴	۳۰۸۶۲۶	۵۲۴
۸۶-۱۳۸۵	۵۸۰۰۲۲	۳۰۹۰۹۷	۵۳۲
۸۷-۱۳۸۶	۴۱۳۳۲۹	۹۸۷۰۰	۲۳۹
۸۸-۱۳۸۷	۵۱۹۹۹۸	۱۶۲۰۰۰	۳۱۱
۸۹-۱۳۸۸	۳۸۰۰۰۱	۱۴۶۰۰۰	۳۸۴
۹۰-۱۳۸۹	۳۸۳۹۹۹	۱۵۰۷۹۹	۳۹۲
۹۱-۱۳۹۰	۴۳۸۹۹۹	۱۶۳۵۰۰	۳۷۲
۹۲-۱۳۹۱	۴۵۹۹۹۹	۱۸۲۴۰۰	۳۹۷
۹۳-۱۳۹۲	۵۲۸۵۰۶	۲۶۸۷۳۵	۴۹۳
۹۴-۱۳۹۳	۴۶۲۷۸۸	۱۸۳۰۰۶	۴۰۲
۹۵-۱۳۹۴	۵۰۰۱۸۹	۲۷۱۵۷۵	۵۲۰
۹۶-۱۳۹۵	۵۰۲۰۰۱	۲۷۷۹۵۴	۵۴۰

۳- معضلات کلیدی تولید نخود در کشور

نخود زراعی عموماً به صورت یک محصول بهاره در تناوب با غلات در کشور کشت می‌شود. در اغلب مناطق کشور، کشت نخود از اسفند ماه لغایت اواخر اردیبهشت و پس از بارندگی های بهاره با استفاده از رطوبت ذخیره شده در خاک صورت می‌گیرد. در این حالت، کشاورزان معمولاً برای مبارزه با علف های هرز و عدم مصادف شدن با آفات و بیماری های رایج منطقه بسیار دیرتر از زمان معمول به کشت نخود مبادرت می کنند. لذا دوره رشد رویشی آن کوتاه شده و از طرفی دوره رشد زایشی چنین محصولی با خشکی انتهای فصل و تنش گرما مصادف شده و تا حد زیادی از عملکرد آن کاسته می‌شود. در سال های اخیر تلاش های فراوانی برای انتقال تاریخ کاشت نخود از بهار به پاییز صورت گرفته است. کشت پاییزه نخود که به منظور افزایش طول دوره رشد جهت حداکثر استفاده از رطوبت خاک و فائق آمدن بر تنش های خشکی و دمای بالا توصیه می‌گردد، ممکن است در مراحل گیاهچه ای و دوره زایشی با یخبندان و بیماری برق زدگی مصادف شده و در برخی مواقع خسارت زیادی ببیند. اگر چه یاداو و همکاران (۲۰۰۷) معتقدند که در مناطق با ارتفاع بیش از ۱۵۰۰ متر از سطح دریا کشت نخود، بهاره و در کمتر از آن کشت به صورت پاییزه انجام شود؛ با این حال، امروزه با استفاده از ارقام متحمل به سرما و مقاوم به بیماری برق زدگی این محصول در ارتفاعات بالای ۱۵۰۰ متر به صورت پاییزه کشت می‌گردد.

پژمردگی فوزاریوم بیماری دیگری است که در برخی از سال ها و برخی مکان ها ممکن است به محصول نخود خسارت بزند. استفاده از ارقام مقاوم به بیماری و ضد عفونی بذر قبل از کاشت می تواند تا حد زیادی از شدت بیماری بکاهد. علف های هرز نیز یکی از معضلات عملکرد نخود بویژه در کشت های پاییزه و انتظاری است. مبارزه تلفیقی برای کنترل علف های هرز مزارع نخود پاییزه و انتظاری توصیه شده است. مبارزه مکانیکی با استفاده از تراکتور چرخ باریک می تواند تا حد زیادی مؤثر باشد. استفاده از علف کش های اختصاصی (لنتاگران) در مرحله ۴ برگ علف های هرز و علف کش های عمومی به صورت قبل از کاشت یا قبل از جوانه زنی در کاهش جمعیت علف های هرز مؤثر هستند.

از آفات شایع نخود کشور می توان به غلاف خوار هلیوتیس و مینوز برگ در مزرعه و سوسک بروخوس در انبار اشاره نمود. تحقیقات بسیاری در خصوص دستیابی به ارقام مقاوم و روش های کاهش خسارت این آفات انجام شده است.

جدول ۴- اهمیت تنش های زیستی و غیر زیستی کاهش دهنده عملکرد نخود در کشور

تنش غیر زیستی	خشکی	گرما	یخبندان	شوری	عناصر غذایی
اهمیت	***	**	**	*	*
تنش زیستی	برق زدگی	فوزاریوم و یلت	علف های هرز	غلاف خوار	مینوز
اهمیت	**	**	***	**	*

* کم اهمیت، ** اهمیت متوسط، *** اهمیت زیاد

کمیود عناصر ماکرو (نیترژن و فسفر) و میکرو (آهن، روی) و همچنین سمیت بُر در برخی مناطق کشور موجب کاهش عملکرد نخود می گردد (سامانی و همکاران، ۱۳۹۵). تنش های زنده و غیر زنده کاهش دهنده عملکرد دانه در نخود در جدول ۴ ارائه شده اند.

صنعت بذر در حبوبات کشور نوپاست و در سال های اخیر مورد توجه سیاست گذاران بخش کشاورزی قرار گرفته است. امید آن می رود که با استفاده از بذر ارقام جدید و گواهی شده بخش اعظم مشکلات فوق الاشاره مرتفع گردند.

۴-اهداف اصلی در اصلاح نخود

برنامه های اصلاح نخود دیم در کشور بر روی نخودهای تیپ کابلی (Macropsma) و دسی (Microsperma) متمرکز است. ارقام نخود تیپ دسی غالباً در استان های کردستان، آذربایجان شرقی و آذربایجان غربی و نخودهای تیپ کابلی عمدتاً در استان های کرمانشاه و لرستان کشت می شوند. نخود تیپ دسی برای تولید لپه به کار رفته و در بازار به بهای بیشتری نسبت به نخود سفید (کابلی) فروخته می شود. اهداف اصلاحی مانند عملکرد دانه، ارتفاع بوته، و مقاومت به تنش های زیستی و غیز زیستی بین دو تیپ مشترک هستند. ولی نحوه گزینش برای وزن ۱۰۰ دانه و یا اندازه دانه در این دو تیپ متفاوت است. در نخود تیپ کابلی درشتی دانه یکی از اهداف مهم اصلاحی محسوب شده ولی در نخود تیپ دسی ارقام دانه درشت بازارپسندی نداشته و لپه ریز مورد پسند عامه است. در کشت های پاییزه و بهاره به ترتیب تحمل به تنش های سرما و خشکی از اهداف اصلاحی هستند. همه ارقام در دست معرفی برای مقاومت به بیماری هایی مانند فوزاریوم و برق زدگی تحت بررسی قرار می گیرند. به عنوان یک اصل کلی، ارقام آزاد شده باید حداقل به یک پاتوتیپ و یا برخی از نژادهای عامل بیماری برق زدگی مقاوم باشند. ارتفاع بوته مناسب برای برداشت مکانیزه نیز یکی از اهداف بسیار مهم اصلاحی نخود بشمار می رود.

نظام های زیر در زراعت نخود کشور دنبال می شوند: (الف) کشت زمستانه نخود در نواحی با ارتفاع متوسط از سطح دریا، (ب) کشت انتظاری در مناطق سرد و مرتفع، (ج) کشت بهاره زود هنگام، و (د) کشت بهاره سستی در فروردین و اردیبهشت. برای افزایش عملکرد نخود لازم است برای هر کدام از نظام های فوق، رقم یا ارقام مناسب اصلاح و معرفی شوند.

۵-دستاوردهای برجسته

از زمان راه اندازی طرح حبوبات دانشکده کشاورزی کرج و سپس تشکیل بخش تحقیقات حبوبات در موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، ارزیابی صفات مورفولوژیک و گزینش نخود برای مقاومت به آفات و بیماری ها با مطالعات اصلاحی و ژنتیکی آغاز شد. نتیجه این تلاش ها تا سال ۱۳۵۷ منتج به معرفی دو رقم نخود تیپ کابلی به اسامی کوروش و جم و دو رقم نخود تیپ دسی به نام های پیروز و کاکا گردید (جدول ۵). با تأسیس موسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشور در سال ۱۳۷۱ و شروع همکاری های مشترک با مرکز بین المللی تحقیقات کشاورزی در مناطق خشک (ایکارد) اصلاح

ارقام جدید از طریق انتقال ژرم پلاسما اصلاحی تقویت گردید. از سال ۱۳۷۱ به این طرف، ۱۲ رقم نخود برای مناطق و شرایط آب و هوایی مختلف معرفی شده‌اند (جدول ۶). از بین ارقام یادشده برخی مانند رقم سارال مقاوم به سرما و یخبندان بوده و برای کشت پائیزه در مناطق سردسیر معرفی شده (کانونی و همکاران، ۱۳۹۲) و برخی مانند ثمین مقاوم به خشکی و برای کشت بهاره مناطق سرد و معتدل سرد آزاد گردیده‌اند. اغلب این ارقام دارای ظرفیت عملکرد بالا و دانه درشت بوده و برای برداشت مکانیزه مناسب هستند و مقاوم به فوزاریوم و بعضی از پاتوتیپ‌های بیماری برق زدگی می‌باشند (سعید و همکاران، ۱۳۹۸).

علاوه بر این ارقام، تعدادی لاین‌های امید بخش نخود با خصوصیات برتر در دست معرفی یا بررسی‌های نهایی هستند. همه ارقام نخود معرفی شده از بدو تأسیس موسسه تحقیقات کشاورزی دیم از تیپ کابلی هستند. در سال‌های اخیر تحقیقات برای معرفی نخود تیپ دسی از سر گرفته شده و امید است به زودی رقم یا ارقام جدیدی از این تیپ به جامعه کشاورزی کشور معرفی گردد.

جدول ۵- ارقام اصلاح شده قدیمی نخود

نام رقم	مبدا	نام لاین	تیپ	دوره رشد
جم	اصفهان	گزینش از توده محلی	کابلی	۱۲۰ روز
کوروش	سلماس، آذربایجان غربی	// //	کابلی	۱۱۰ روز
کاکا	اهر، آذربایجان شرقی	// //	دسی	۱۰۱ روز
پیروز	قریه گل، خراسان جنوبی	// //	دسی	۱۰۲ روز

جدول ۶- فهرست اسامی و خصوصیات ارقام نخود معرفی شده توسط مؤسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشور*

خصوصیات/نام	هاشم	آرمان	آزاد	سارال	عادل	ثمین	سعید	منصور	آنا	آنا	نصرت
تیپ	کابلی (سفید)	کابلی (سفید)	کابلی (سفید)	کابلی (بژ)	کابلی (سفید)	کابلی (سفید)	کابلی (سفید)	کابلی (سفید)	کابلی (سفید)	کابلی (سفید)	کابلی (سفید)
شجره	FLIP 84-48C	FLIP 90-96C	FLIP 93-93C	FLIP 00-86C	FLIP 99-66C	ILC 1799	FLIP 97-118	FLIP 95-55C	FLIP98-130CxFLIP97-23C	X03TH148	FLIP 02-51C
منشاء	ICARDA	ICARDA	ICARDA	ICARDA	ICARDA	ICARDA	ICARDA	ICARDA	ICARDA	ICARDA	ICARDA
سال معرفی	۱۳۷۵	۱۳۸۳	۱۳۸۷	۱۳۹۲	۱۳۸۷	۱۳۹۴	۱۳۹۵	۱۳۹۵	۱۳۹۶	۱۳۹۷	۱۳۹۷
ارتفاع بوته (cm)	۵۲	۵۵	۴۷	۳۷	۴۴/۳	۳۶	۳۲	۵۰/۳	۳۶	۳۶	۴۰
وزن ۱۰۰ دانه (g)	۳۳	۳۵	۳۵	۳۰	۳۲	۳۵/۷	۳۵	۳۸/۱	۳۵	۳۷	۳۶/۵
واکنش در برابر برق زدگی	مقاوم	مقاوم	متحمل	مقاوم	مقاوم	حساس	متحمل	متحمل	متحمل	مقاوم	مقاوم
واکنش در برابر فوزاریوم	متحمل	حساس	حساس	متحمل	مقاوم	مقاوم	مقاوم	متحمل	متحمل	نیمه مقاوم	نیمه مقاوم
میزان پروتئین (%)	۲۷/۱	۲۶/۵	۲۱/۵	۲۶/۸	۲۰/۶	۲۴/۱	۲۱/۳	۲۵	۲۴	۲۳/۹	۲۴/۲
متوسط عملکرد دانه (kg/ha)	۱۹۰۰	۱۶۵۰	۱۵۰۰	۱۴۵۰	۱۴۷۲	۹۲۰	۱۴۵۰	۱۵۶۰	۱۴۰۰	۱۳۰۰	۱۳۵۰
اقلیم مناسب کشت	معتدل و گرمسیر	معتدل و معتدل گرمسیر	معتدل و معتدل گرمسیر	سرد و معتدل سردسیر	معتدل و معتدل گرمسیر	سرد و معتدل سردسیر	سرد و معتدل سردسیر	معتدل و معتدل گرمسیر	سرد و معتدل سردسیر	سرد و معتدل سردسیر	سرد و معتدل سردسیر
زمان کاشت	پائیز - اول آذر ماه	پائیز	پائیز	پائیز	پائیز	بهار	پائیز	پائیز	پائیز	پائیز - ۲۰ مهر	پائیز
دوره رشد (روز)	۱۲۵	۱۳۰	۱۲۵	۱۹۰	۲۰۹	۹۹	۲۳۵ روز	۲۰۶	۲۱۰	۲۱۴	۲۱۹
قابلیت برداشت مکانیزه	دارد	دارد	دارد	ندارد	دارد	ندارد	دارد	دارد	دارد	دارد	دارد

* در این لیست رقم بینالود (ILC 3279) که توسط مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر معرفی گردیده آورده نشده است.

۶- برنامه‌ها و چشم انداز آینده تحقیقات نخود

از آنجایی که ذخایر توارثی نخود در معرض خطر هستند، جمع آوری، مستندسازی و ارزیابی گونه‌های وحشی جنس نخود (*Cicer*) در اولویت برنامه‌های تحقیقاتی قرار دارند. ژن یا ژن‌های مناسب باید از خزانه ژنی اولیه به نخود زراعی منتقل شده و یا در برنامه‌های اصلاحی مورد توجه قرار گیرند. برای تعیین QTL‌های مرتبط با مقاومت به تنش‌های زنده و غیر زنده، می‌توان از نشانگرهای مولکولی بهره جست. تنوع ژنتیکی از طریق دورگ گیری‌های بین و درون گونه‌ای و اصلاح از طریق جهش افزایش می‌یابند. در سال‌های اخیر، گزینش به کمک نشانگر (MAS) و دیگر روش‌های نوین بیوتکنولوژیک برای مقاومت به تنش‌های زیستی و غیر زیستی و تجمع ژن (ژن‌ها) یا QTL (های) ارزشمند در اصلاح تیپ ایده‌آل نخود به کار گرفته شده‌اند.

۷- منابع مورد استفاده

- احمدی، ک.، ح. قلی‌زاده، ح.ر. عبادزاده، ف. حاتمی، م. فضلی استبرق، ر. حسین پور، آ. کاظمیان و م. رفیعی. (۱۳۹۷). آمارنامه کشاورزی سال زراعی ۹۶-۱۳۹۵ «جلد اول: محصولات زراعی». معاونت برنامه‌ریزی و اقتصادی، مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات وزارت جهاد کشاورزی، تهران.
- سامانی، م.، دردی پور، ا.، خرمالی، ف. و بازرگان، ک. (۱۳۹۵). تأثیر نسبت‌های مختلف Ca :B بر عملکرد و جذب عناصر غذایی در گندم. نشریه مدیریت خاک و تولید پایدار جلد ششم، شماره سوم، ص: ۱۸۲-۱۷۳.
- صبری، ح.، ج. مظفری، م. جعفرآقایی و س. شعیف. ۱۳۸۷. تشخیص هیبریدهای بین گونه‌ای نخود با استفاده از تکنیک RAPD. مجموعه مقالات دهمین کنگره زراعت و اصلاح نباتات ایران، پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران، ایران.
- کانونی، ه.، ی. فرایندی، س. ح. صباغ پور، د. صادق زاده و... (۱۳۹۲). «سارال» رقمی جدید برای توسعه کشت نخود پائیزه در مناطق سردسیر دیم کشور. مجله علمی ترویجی یافته‌های تحقیقاتی در گیاهان زراعی و باغی، جلد ۲ شماره ۴ سال ۱۳۹۲.
- سعید، ع.، کانونی، ه.، فرایندی، ی.، جهانگیری، ع.، شیرازی، س.س.، نعمتی فرد، م.، مهدیه، م.، کامل، م.، محمودی، ع.ا.، محمودی، فرشید، اشرفی، ج.، خیرگو، م.، علیپور، س.، عبدالعظیم زاده، ر.، پیروتی، م.، معصوم زاد، ف.، اکبری کوکیا، ع. معرفی نخود سفید مناسب کشت پائیزه در مناطق معتدل و سرد دیم با نام «نصرت». دوره ۱، شماره ۲، (ویژه معرفی رقم)، پاییز و زمستان ۱۳۹۷، صفحه ۳۳-۱۷.
- FAO. (2017). FAO statistical yearbook. <http://www.fao.org/faostat/en/?#data/QC/visualize>.
- Kanouni, H., Taleei, A., Okhovat, M. (2011) Aschochyta blight (*Aschochyta rabei* (Pass.) Lab.) of chickpea (*Cicer arietinum* L). Strategies for resistance. *Int J Plant Breed Genet* 5:1-22.
- Singh, K. B., & Saxena, M. C. (1999). Chickpeas. In R. Coste (Ed.), *The Tropical Agriculturist*. Macmillan, London.
- Yadav, S. S., Redden, R. J., Chen, W., & Sharma, B. (2007). Chickpea Breeding and Management (p. 638). Wallingford, Oxon, UK: CAB International.

An overview to Chickpea Breeding in IRAN

By:
Homayoun Kanooni

Date of Publication: 2020
Dryland Agricultural Research Institute