

امکان‌سنجی کشت ارقام ایرانی ذرت فوق‌شیرین، به عنوان گیاهی کم‌آب‌بر، در شمال استان همدان

مهدی متقی^{۱*}، سعید خاوری خراسانی^۲ و علیرضا یزدانپناه^۳



- ۱- استادیار پژوهشی، بخش تحقیقات علوم باغی و زراعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان همدان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، همدان، ایران.
- ۲- استادیار پژوهشی، بخش تحقیقات علوم باغی و زراعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان رضوی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مشهد، ایران.
- ۳- عضو هیات علمی بخش تحقیقات خاک و آب، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان همدان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، همدان، ایران.

E.mail: m.mottaghi@gmail.com

چکیده

ذرت شیرین گیاهی با ارزش بالای غذایی برای انسان است که در تأمین امنیت غذایی نقش دارد. کاشت ارقام ذرت شیرین که به دلیل دوره رشد کوتاه مدت در مقایسه با ارقام دیررس ذرت معمولی، نیازی به آبیاری دارند از راهکارهای کاهش مصرف آب در بخش کشاورزی است. با این حال، اتکای کشاورزان به بذور خارجی ذرت شیرین سبب خروج ارز از کشور و افزایش شدید هزینه‌های تولید در بخش کشاورزی شده است. در چنین شرایطی تولید و معرفی ارقام ایرانی ذرت شیرین سهم به‌سزایی در کاهش هزینه‌های کشاورزان خواهد داشت. در سال ۱۴۰۳، اقدام به کشت و مقایسه خصوصیات کمی و کیفی سه رقم ایرانی ذرت فوق‌شیرین به نام‌های الیکا، الینا و بارثاوا در منطقه درگزین (واقع در شمال استان همدان) گردید. مطابق نتایج حاصله، این دوره رشد با ۹۷ روز متعلق به رقم بارثاوا بود. بنابراین کشت این رقم در نیمه اول خردادماه توصیه می‌شود تا احیاناً برداشت بلال با شروع سرمای زودرس پاییزه مصادف نشود. رقم بارثاوا به ترتیب با تولید ۱۷۲۳۹ و ۵۹۶۲ کیلوگرم در هکتار بلال سبز و دانه کنسروی، برتر از دو رقم الیکا و الینا بود. با این همه، درصد استحصال دانه از بلال سبز هر سه رقم بالاتر از حدنصاب لازم (۲۷ درصد) بود. درصد مواد جامد محلول دانه (عدد بریکس) ارقام الیکا، الینا و بارثاوا به ترتیب ۱۸/۲، ۱۴/۴ و ۱۶/۷ درصد بود که بیانگر شرایط مطلوب ارقام الیکا و بارثاوا برای تهیه کنسرو دانه ذرت شیرین است. با توجه به نتایج مطلوب ارقام ایرانی ذرت فوق‌شیرین الیکا، الینا و بارثاوا در تحقیق حاضر - کوتاه بودن دوره رشد، پرشدگی مناسب بلال و رنگ طلایی دانه‌ها، مقادیر قابل قبول عملکردهای بلال سبز و دانه کنسروی، درصد استحصال دانه و مواد جامد محلول دانه- و قیمت مناسب بذر آن‌ها در مقایسه با ارقام وارداتی، توسعه کاشت ارقام ایرانی الیکا، الینا و بارثاوا در شمال استان همدان و مناطق با اقلیم مشابه، به منظور صرفه‌جویی در مصرف آب، کاهش هزینه‌های تولید و تأمین ذرت شیرین مورد نیاز بازارهای تازه‌خوری و صنایع تبدیلی کشور توصیه می‌شود.

واژه‌های کلیدی: دوره رشد، عملکرد بلال سبز، درصد استحصال دانه و عدد بریکس

بیان مسئله

در شرایط کنونی کشور که اولویت در بخش کشاورزی تولید محصول با حداقل مصرف آب است، کشت ذرت شیرین به عنوان گیاهی با دوره کوتاه رشد، می تواند به عنوان یک راه حل مطرح شود. ذرت شیرین از جمله گیاهانی است که به دلیل ارزش غذایی بالا و طعم مطلوب، مصرف آن در ایران طی سال های اخیر رواج یافته است (۶). تا حدود یک دهه پیش، بخش عمده ذرت شیرین مصرفی کشور از طریق واردات تأمین می شد، به طوری که براساس آمار گمرک ایران در سال ۱۳۹۵، مجموع واردات ذرت شیرین به کشور معادل سه هزار و ۸۶۵ تن به ارزش سه میلیون و ۷۳۱ هزار دلار بوده است. با این حال، افزایش قابل توجه قیمت ارز در سال های اخیر، سبب کاهش شدید حجم واردات ذرت شیرین گردید، به طوری که میزان واردات ذرت شیرین (به صورت منجمد یا پخته شده) در سال ۱۳۹۹ به حدود ۴۰۱ تن (به ارزش ۴۳۶ هزار دلار) کاهش یافت (۳). کاهش واردات ذرت شیرین به کشور سبب شد که صنایع تبدیلی رو به تأمین ذرت شیرین مورد نیاز خود از بازار داخلی بیاورند که این امر سبب افزایش سطح زیر کشت ذرت شیرین گردید، به طوری که مطابق آمار غیر رسمی، در سال ۱۴۰۲ حدود ۱۵۰۰۰ هکتار از اراضی کشاورزی ایران به کشت ذرت شیرین اختصاص یافته است که با توجه به رشد بازار مصرف پیش بینی می شود در سال های آتی سطح زیر کشت این محصول افزایش یابد. شرایط نامطلوب ذخایر آب زیرزمینی، به همراه کوتاه بودن دوره رشد و نیاز آبی ارقام عموماً زودرس ذرت شیرین (در مقایسه با ارقام دیررس ذرت معمولی) سبب شده است که طی سال های اخیر عمده سطح زیر کشت ذرت معمولی در استان همدان، به خصوص نیمه شمالی، به کشت ذرت شیرین اختصاص یابد. به طوری که براساس آمار (۲)، تنها از شهرستان درگزین (واقع در شمال استان همدان) در سال ۱۴۰۲ حدود ۱۲۰۰۰ تن بلال سبز ذرت قوق شیرین از ۴۳۰ هکتار مزرعه برداشت و جهت تازه خوری و فرآوری به بازارهای مصرف و یا صنایع تبدیلی استان همدان و دیگر استان های کشور فرستاده شده است. به گفته کارشناسان صنایع تبدیلی، به دلیل بالا بودن درصد استحصال دانه از بلال سبز که ناشی از شرایط مطلوب دمایی استان همدان در فصل تابستان (روزهای گرم و شب های خنک) و در نتیجه افزایش فتوسنتز روزانه و کاهش تنفس شبانه است، ذرت شیرین تولیدی استان همدان نسبت به بسیاری از مناطق کشور، برای فرآوری صنعتی (انجماد و یا کنسروسازی دانه) مطلوب تر است.

عدم معرفی ارقام ذرت فوق شیرین ایرانی در گذشته، سبب اجبار کشاورزان به استفاده از بذور خارجی گردید. با این همه افزایش غیرمترقبه قیمت ارز در سال ۱۴۰۴، سبب افزایش شدید قیمت بذر ذرت فوق شیرین خارجی گردید به طوری که در پاییز ۱۴۰۴، قیمت بذر ارقام خان و مسنجر به ترتیب به حدود ۸ و ۱۲ میلیون تومان رسید و با توجه به احتمال افزایش قیمت ارز، می توان انتظار افزایش بیش از پیش بهای بذر ذرت فوق شیرین وارداتی را در آینده داشت. در چنین شرایطی بهره مندی از بذور ارقام ذرت فوق شیرین داخلی مزیت اقتصادی قابل توجهی را برای کشاورزان از نظر هزینه مورد نیاز برای تهیه بذر ایجاد می کند.

معرفی دستاورد

طی سال های اخیر، برخی شرکت های ایرانی اقدام به معرفی و عرضه ارقام جدید ذرت فوق شیرین کرده اند که در عین سازگاری با شرایط اقلیمی ایران، از لحاظ کمیت و کیفیت محصول نیز قابل رقابت با ارقام وارداتی هستند. یکی از شرکت های دخیل در امر تولید و معرفی ارقام ذرت فوق شیرین، شرکت "بهدان فناور بارثاوا" واقع در مشهد است که اقدام به تولید و معرفی سه رقم ذرت فوق شیرین به نام های "الیکا، الینا و بارثاوا" کرده است. با توجه به قیمت مناسب بذور ذرت فوق شیرین شرکت یاد شده (هر کیلوگرم بذر حدود سه میلیون تومان در سال ۱۴۰۴) و به منظور ارزیابی عملکرد ارقام فوق الذکر در عرصه تولید،

اقدام به کشت آن‌ها در مزرعه زارع در منطقه درگزین استان همدان در سال ۱۴۰۳ گردید. شایان ذکر است که شهرستان درگزین در فصول سرد سال، نسبت به شهرهای دیگر استان همدان هوای سردتری دارد، اما در تابستان‌ها از آب و هوای نسبتاً معتدلی برخوردار است و میانگین درجه حرارت سالیانه آن به‌طور متوسط ۱۱ درجه سانتی‌گراد است. میانگین ارتفاع شهرستان درگزین ۱۷۳۵ متر و متوسط بارندگی سالیانه این شهرستان نیز حدود ۲۹۸ میلی‌متر محاسبه شده است و در مجموع با توجه به تقسیم‌بندی آب و هوایی، شهرستان درگزین به عنوان منطقه سرد و معتدل کوهستانی محسوب می‌شود (۵).

تاریخ کاشت بذور ارقام ذرت فوق‌شیرین الیکا، الینا و بارثاوا اواسط خردادماه بود. سطح زیر کشت هر رقم، حدود ۱۰۰۰ مترمربع بود. پیش از کاشت، اقدام به عملیات آماده‌سازی زمین از قبیل دیسک و ماله گردید. بر اساس نتایج آزمون خاک (جدول ۱) و نیاز کودی ذرت شیرین، ۲۰۰ کیلوگرم دی‌آمونیم فسفات، ۱۰۰ کیلوگرم مونوپتاسیم فسفات و ۱۵۰ کیلوگرم اوره در هکتار هم‌زمان با عملیات دیسک به زمین داده شد. هم‌چنین در مرحله ۸-۶ برگی و هم‌زمان با آبیاری، ۲۰۰ کیلوگرم دیگر کود اوره به خاک اضافه شد. روش آبیاری، قطره‌ای (با استفاده از نوارهای تیپ) و دور آبیاری با توجه به شرایط آب و هوایی هر هفت تا ده روز یک‌بار بود. برای مبارزه با آفت‌های زنجره و شته از آفت‌کش کنفیدور به میزان ۱/۵ کیلوگرم در هکتار در مرحله چهار تا شش برگی گیاه و برای مبارزه با علف‌های هرز از علف‌کش کروز (نیکوسولفورون) به میزان دو لیتر در هکتار در مرحله دو برگی بوته استفاده شد.

در مرحله شیری شدن دانه بلال (شکل‌های ۱، ۲ و ۳)، با انتخاب تصادفی ۳۰ بوته از هر رقم، صفات ارتفاع بوته و قطر ساقه اندازه‌گیری شدند. به منظور حذف اثر حاشیه، بوته‌ها از ردیف‌های میانی و پس از حذف سه متر ابتدا و انتهای هر ردیف انتخاب شدند. با جدا کردن بلال از بوته، عملکرد بلال سبز در واحد سطح محاسبه و پس از آن، تعداد دانه در ردیف و تعداد ردیف دانه در بلال تعیین شد. پس از جدا کردن دانه‌ها از چوب بلال، عملکرد دانه کنسروی اندازه‌گیری و نسبت وزن دانه به بلال سبز (درصد استحصال دانه) تعیین گردید. هم‌چنین با استفاده از دستگاه رفراکتومتر چشمی، درصد مواد جامد محلول دانه (عدد بریکس) مشخص گردید. مقایسه ارقام مورد بررسی از نظر میانگین صفات کمی و کیفی، با آزمون تی‌استیودنت و نرم‌افزار SAS انجام شد.

جدول ۱- برخی ویژگی‌های فیزیکی - شیمیایی خاک مزرعه درگزین

پتاسیم قابل جذب	فسفر قابل جذب	کربن آلی	نیترژن کل	مواد خشتی	شن	لای	رس	اسیدپتیه	هدایت الکتریکی
(میلی‌گرم بر کیلوگرم)	(میلی‌گرم بر کیلوگرم)	(درصد)	(درصد)	شونده	(درصد)	(درصد)	(درصد)	(دسی‌زیمنس بر کیلوگرم)	(دسی‌زیمنس بر متر)
۲۰۹	۹	۰/۷۷	۰/۰۶	۵	۳۵	۳۶	۲۹	۷/۱۳	۱/۳۳

مقادیر صفات کمی و کیفی ارقام ذرت فوق‌شیرین الیکا، الینا و بارثاوا در جدول ۲ به تفکیک نشان داده شده است. همچنان‌که جدول ۲ نشان می‌دهد، این طول دوره رشد (از زمان سبز شدن جوانه تا برداشت بلال سبز) با ۹۷ روز متعلق به رقم بارثاوا بود. به طور کلی، طولانی بودن دوره رشد، مطلوب شمرده می‌شود زیرا فرصت‌ی را برای رشد و نمو و افزایش ارتفاع و عملکرد در اختیار گیاه قرار می‌دهد (۱). همچنان‌که در تحقیق حاضرین ارتفاع بوته با ۱۸۵/۲ سانتی‌متر متعلق به رقم بارثاوا بود که سبب برتری معنی‌دار آن نسبت به سایر ارقام گردید. با توجه به این‌که افزایش شدید ارتفاع بوته، امکان ورس ساقه در مناطقی چون همدان که با وزش بادهای شدید تابستانه مواجه هستند را افزایش می‌دهد، میزان قطر ساقه به عنوان عاملی برای مقاومت بوته در برابر ورس از اهمیت خاصی برخوردار است (۷). مطابق جدول ۲، این قطر ساقه با ۲/۴۵ سانتی‌متر مربوط به رقم بارثاوا بود که این امر از مقاومت مطلوب این رقم به ورس، علیرغم ارتفاع نسبتاً زیاد بوته، حکایت دارد.

جدول ۲- مقایسه برخی صفات کمی و کیفی ارقام ذرت فوق شیرین الیکا، الینا و بارثاوا در مزارع کشاورزان شهرستان درگزین

رقم	روز تا ارتفاع بوته قطر ساقه	عملکرد بلال	تعداد دانه	وزن هزار	عملکرد دانه	درصد	مواد جامد
بلال	(سانتی متر) (سانتی متر)	سبز	در ردیف	دانه	کنسروی	استحصال دانه	محلول دانه
(کیلوگرم در هکتار)	(کیلوگرم در هکتار)	(کیلوگرم در هکتار)	دانه	(گرم)	(کیلوگرم در هکتار)	(درصد)	(درصد)
الیکا	۱۷۲/۴	۱۶۳۲۸	۴۶/۲	۱۵/۸	۳۸۶/۴	۵۷۲۶	۲۸/۵
الینا	۱۶۸/۷	۱۴۹۲۴	۴۲/۵	۱۸/۰	۳۵۶/۰	۵۳۱۳	۲۹/۴
بارثاوا	۱۸۵/۲	۱۷۲۳۹	۴۸/۲	۱۷/۶	۴۰۰/۱	۵۹۶۲	۲۸/۹
آماره t (الیکا و الینا)	۱/۵۶	۱/۲۹	۱/۲۲	۱/۶۹	۱/۷۸	۱/۱۶	۱/۲۳
آماره t (الیکا و بارثاوا)	۲/۳۱*	۱/۰۸	۰/۶۴	۰/۸۷	۱/۲۰	۰/۸۷	۱/۳۸
آماره t (الینا و بارثاوا)	۲/۵۸*	۱/۴۱	۲/۴۰*	۱/۷۳	۱/۰۱	۲/۲۳*	۰/۹۵

*: معنی دار در سطح احتمال ۵ درصد

مهم ترین صفت برای کشاورزان، عملکرد بلال سبز در واحد سطح (هکتار) است که درآمد آن‌ها از زراعت ذرت شیرین را تعیین می‌کند (۱). در تحقیق حاضر رقم بارثاوا با ۱۷۲۳۹ کیلوگرم در هکتار ین عملکرد بلال سبز را به خود اختصاص داد و ارقام الیکا و الینا با به ترتیب ۱۶۳۲۸ و ۱۴۹۲۴ کیلوگرم در هکتار در رتبه‌های بعدی قرار گرفتند (جدول ۲). با لحاظ کردن قیمت هر کیلوگرم بلال سبز ذرت شیرین برابر با ۲۵ هزار تومان (براساس قیمت عمده فروشی در سال ۱۴۰۴)، درآمد حاصل از کشت ارقام بارثاوا، الیکا و الینا برای کشاورزان به ترتیب حدود ۴۳۱ میلیون، ۴۰۸ میلیون و ۳۷۳ میلیون تومان در هر هکتار بوده است.

تعداد ردیف دانه و تعداد دانه در ردیف، مجموعاً تعداد دانه در هر بلال را تشکیل می‌دهند. تعداد دانه در بلال از مهم ترین اجزای عملکرد دانه ذرت است که از این میان، تعداد ردیف دانه در بلال در مرحله شش تا هشت برگ گیاه تعیین می‌شود و عمدتاً تحت تأثیر عوامل ژنتیکی است، در حالی که تعداد دانه در هر ردیف تحت تأثیر شرایط محیطی است (۱). در تحقیق حاضر، بیش ترین تعداد دانه در ردیف با ۴۸/۲ واحد متعلق به رقم بارثاوا و ین با ۴۲/۵ واحد متعلق به رقم الینا بود. در مقابل ین ردیف دانه با ۱۸ واحد متعلق به رقم الینا و کمترین با ۱۵/۸ واحد متعلق به رقم الیکا بود. وزن دانه (وزن هزار دانه) یکی دیگر از اجزای عملکرد دانه ذرت است که عمدتاً در مرحله رشد زایشی گیاه تعیین می‌شود (۱). در تحقیق حاضر، بیش ترین وزن هزار دانه با ۴۰۰/۱ گرم متعلق به رقم بارثاوا بود و ارقام الیکا و الینا با به ترتیب ۳۸۶/۴ و ۳۵۶/۰ گرم در رده‌های بعدی قرار گرفتند (جدول ۲).

عملکرد دانه کنسروی، از صفات مهم برای صنایع تبدیلی جهت تهیه کنسرو و یا منجمد ساختن دانه ذرت شیرین است. همبستگی مثبت و معنی دار بین عملکرد دانه کنسروی با صفات وزن هزار دانه و تعداد دانه در ردیف پیش از این مورد اشاره قرار گرفته است (۷). در تحقیق حاضر، رقم بارثاوا با داشتن بالاترین تعداد دانه در ردیف و وزن هزار دانه، بیش ترین عملکرد دانه کنسروی را با ۵۹۶۲ کیلوگرم در هکتار به خود اختصاص داد، در حالی که ارقام الیکا و الینا به ترتیب با ۵۳۱۳ و ۵۷۲۶ کیلوگرم در هکتار در رتبه‌های بعدی قرار گرفتند (جدول ۲). درصد استحصال دانه از بلال سبز، از دیگر صفات مورد توجه صنایع تبدیلی است که کم ترین میزان قابل قبول آن ۲۷ درصد است (۴). مطابق جدول ۲، میزان استحصال دانه از بلال سبز ارقام الینا، بارثاوا و الیکا به ترتیب ۲۹/۴، ۲۸/۹ و ۲۸/۵ درصد بود که از قابل قبول بودن هر سه رقم از نظر صفت درصد استحصال دانه حکایت دارد.

در صنایع تبدیلی، میزان قند ذرت شیرین به‌عنوان یک عامل مهم جهت تعیین کیفیت و طعم محصول مورد توجه و ارزیابی قرار می‌گیرد. برای تعیین مقدار قند دانه، میزان مواد جامد محلول در دانه (عدد بریکس) اندازه‌گیری می‌شود. زیرا بیش‌ترین درصد مواد جامد محلول دانه را قندها تشکیل می‌دهند. کندتر بودن فرآیند تبدیل قند به نشاسته و کاهش رطوبت دانه در ارقام ذرت فوق‌شیرین نسبت به ارقام ذرت شیرین معمولی، امکان به تأخیر انداختن فرآوری بلال تا ۷-۸ روز پس از برداشت را فراهم می‌سازد که این امر، با توجه به زمان‌بر بودن فرایند برداشت و انتقال بلال به صنایع تبدیلی، از مزیت‌های عمده ارقام فوق‌شیرین نسبت به ارقام شیرین معمولی به شمار می‌آید (۴) در تحقیق حاضر، سه رقم الیکا، بارثاوا و الینا با به ترتیب ۱۸/۲، ۱۶/۷ و ۱۴/۴ درصد در رتبه‌های اول تا سوم از نظر صفت کیفی عدد بریکس قرار گرفتند (جدول ۲). صنایع تبدیلی ذرت‌های با درصد بالای بریکس را ترجیح می‌دهند. زیرا دانه‌های با درصد پایین بریکس (و درصد بالای نشاسته)، به سرعت سفت گردیده و در داخل کنسرو به رنگ سفید درمی‌آیند که مطلوب نظر مصرف‌کننده نهایی نیست (۷). با توجه به این امر به نظر می‌رسد که ارقام الیکا و بارثاوا نسبت به رقم الینا، گزینه‌های بهتری جهت تهیه کنسرو دانه ذرت شیرین به شمار می‌آیند.



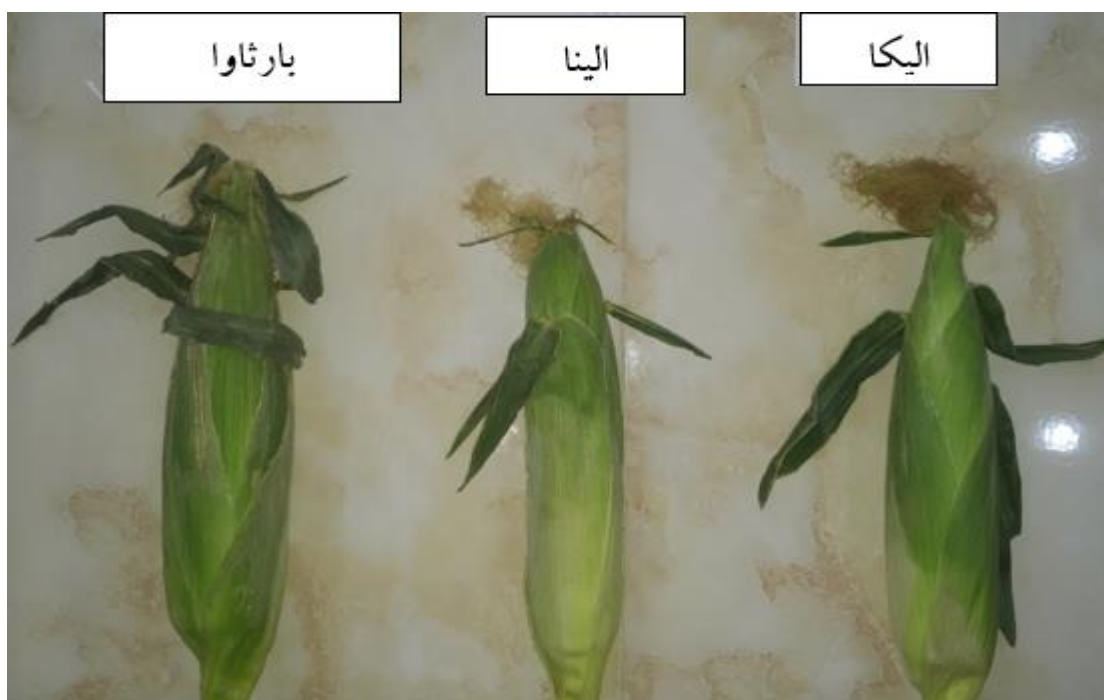
شکل ۱- رقم الیکا در مرحله شیری شدن دانه



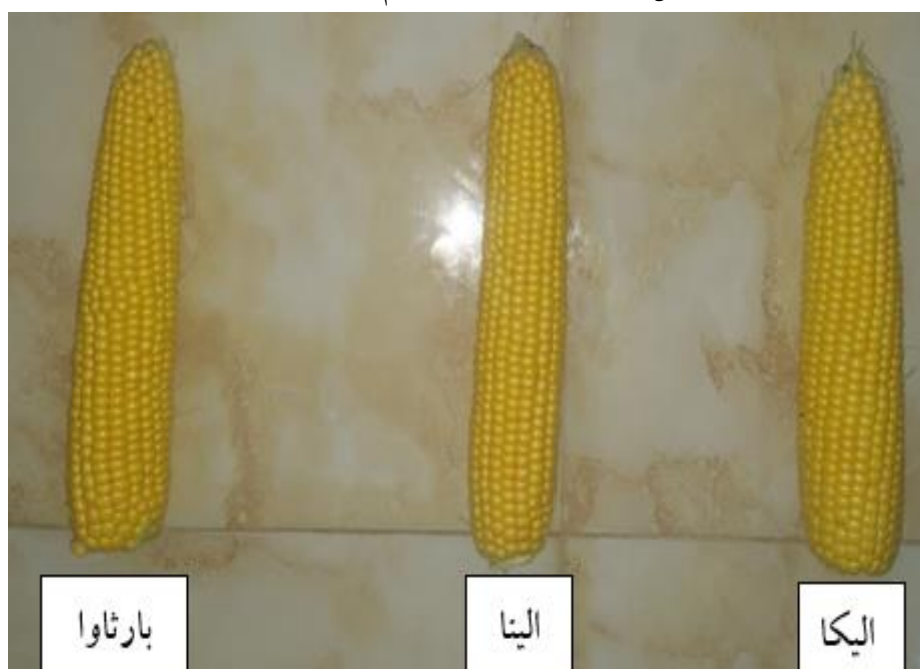
شکل ۲- رقم الینا در مرحله شیری شدن دانه



شکل ۳- رقم بارثاوا در مرحله شیری شدن دانه



شکل ۴- مقایسه بلال‌های سبز ارقام الیکا، الینا و بارتاوا



شکل ۵- مقایسه بلال‌های پوست‌گیری شده ارقام الیکا، الینا و بارتاوا

لازم به ذکر است که به دلیل برداشت دستی بلال ذرت شیرین، کشاورزان ترجیح می‌دهند که زمین‌های خود را به چند قسمت تقسیم کرده و هر قسمت را در زمان متفاوتی به زیر کشت ببرند تا بدین گونه فرصت کافی برای برداشت بلال قسمت‌های مختلف مزرعه و ارسال آن‌ها به بازار تازه‌خوری یا صنایع تبدیلی را داشته باشند. با توجه به این امر و طولانی بودن نسبی دوره رشد رقم بارتاوا نسبت به ارقام الیکا و الینا، پیشنهاد می‌شود که رقم بارتاوا در اوایل فصل رشد (اوایل خرداد ماه در شمال استان همدان)

کشت شود تا زمان کافی برای رشد و نمو و تولید حداکثر محصول پیش از مواجهه با سرمای پاییزه را داشته باشد. هم‌چنین می‌توان ارقام الیکا و الینا را با توجه به زودرسی نسبی و احتمال اندک برخورد با سرمای زودرس پاییزه، در اواخر خرداد تا اواسط تیرماه کشت کرد. با توجه به این‌که برای هر هکتار مزرعه ذرت شیرین، حدود ۱۰ کیلوگرم بذر لازم است، جایگزینی بذور ارقام خارجی ذرت فوق‌شیرین (برای مثال ارقام مسنجر و خان با بهای هر کیلوگرم بذر به ترتیب ۱۲ و ۸ میلیون تومان) با بذور ارقام ایرانی (به قیمت حدود سه میلیون تومان به ازای هر کیلوگرم بذر) به ترتیب سبب ۹۰ و ۵۰ میلیون تومان صرفه‌جویی در هزینه خرید بذر ذرت فوق‌شیرین در هر هکتار می‌شود که ضمن جلوگیری از خروج ارز از کشور، سبب کاهش هزینه‌های کشاورز می‌شود.

توصیه ترویجی

ذرت شیرین گیاهی با ارزش بالای غذایی برای انسان است که در تأمین امنیت غذایی و کاهش مصرف آب در بخش کشاورزی، به دلیل طول دوره رشد کوتاه، نقش دارد. با توجه به نتایج مطلوب ارقام ایرانی ذرت فوق‌شیرین الیکا، الینا و بارثاوا در تحقیق حاضر دوره کوتاه رشد، پرشدگی مناسب بلال و رنگ طلایی دانه‌ها (شکل ۵)، مقادیر قابل قبول عملکردهای بلال سبز و دانه کنسروی، درصد استحصال دانه و مواد جامد محلول دانه و قیمت مناسب بذر آن‌ها در مقایسه با ارقام وارداتی، توسعه کاشت ارقام ایرانی الیکا، الینا و بارثاوا در شمال استان همدان و مناطق با اقلیم مشابه، به منظور صرفه‌جویی در مصرف آب، کاهش هزینه‌های تولید و تأمین ذرت شیرین مورد نیاز بازارهای تازه‌خوری و صنایع تبدیلی کشور توصیه می‌شود. شایان ذکر است که بذور ذرت فوق‌شیرین یاد شده در بسته‌بندی‌های یک کیلوگرمی (حاوی حدود ۷۰۰۰ بذر) و به صورت ضدعفونی شده با سم قارچ‌کش کاربوکسین تیرام به بازار عرضه شده است و امکان تهیه آن در تمامی کشور وجود دارد.

فهرست منابع

۱. آقاعلیخانی، م. و محمدی، خ. ۱۳۹۷. ذرت شیرین، رهیافت‌های به‌زراعی و به‌نژادی. دانشگاه تربیت مدرس. ۴۱۰ صفحه.
۲. آمار پایه‌ای کشاورزی استان همدان. ۱۴۰۲. سازمان جهاد کشاورزی استان همدان.
۳. آمار گمرک ایران، ۱۳۹۹. وزارت اقتصاد و بازرگانی.
۴. حقیقین، ف.، خاوری خراسانی، س. و حکیم‌عطار، ب. ۱۳۹۳. زراعت و فرآوری صنعتی: ذرت شیرین و بلال کوچک. نشر سروا. ۱۷۴ صفحه.
۵. دل‌انگیز، غ.ر. و تیموری، م. ۱۳۹۸. پهنه‌بندی اقلیم توریسمی استان همدان. نشر گروه آموزشی مدرس، ۱۲۹ صفحه.
۶. متقی، م. ۱۳۹۹. ذرت شیرین، گیاهی با دوره رشد کوتاه و مصرف آب کم. مروج، ۱۵۸ (۲): ۳۲-۲۶.
۷. متقی، م. و یزدان‌پناه، ع. ۱۴۰۴. واکنش ارقام ذرت فوق‌شیرین به تاریخ کاشت از نظر صفات مرتبط با عملکرد دانه، بلال و فرآوری صنعتی. تولیدات گیاهی، ۴۸ (۲): ۲۶۳-۲۴۷.