آشنایی با گیاه جدید کینوا

نیاز علی سپهوند[1]- فاطمه شیخ[2]

۱ - استادیار و عضو هیئت علمی موسسه اصلاح و تهیه نهال وبذر

۲ - عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گلستان

نام علمی آن *chenopodium quinoa Willd* است و بومی کوه‌های آند در بولیوی، شیلی و پرو است. علاوه بر دانه آن، از برگ گیاهان جوان به عنوان سبزی تازه و یا به صورت پخته استفاده می‌شود. ارزش غذایی بسیار بالای دانه آن موجب مقایسه آن توسط سازمان خوار و بار جهانی با شیر خشک گردید.

کینوا (Quinoa) گیاه جدیدی است که تا کنون در ایران مورد بررسی قرار نگرفته و از آن بهره‌برداری نشده است. کینوا با نام علمی: *chenopodium quinoa Willd* از خانواده Chenopodiaceae گیاهی یکساله و دارای شباهت ظاهری و قرابت با علف هرز سلمک یا سلمه تره است. کینوا بسیار خوش هضم بوده حتی سبکتر و خوش هضم تر از دانه های برنج می باشد منبع غنی آهن ،پروتئین، منیزیم، فیبر، فسفر و ویتامین ب ۲ می باشد. کینوا مقدار قابل توجهی پروتئین دارد، کینوا ۹ اسید آمینه ضروری دارد. پروتئین مورد نیاز

بدن انسان به راحتی با مصرف آن تامین می شود. رشد آن بیشتر روی کوههای بلند میباشد، کشورهای پرو، شیلی، بولیوی و اکوادور از تولید کننده های اصلی آن می باشند.

کینوا از نظر شرایط آب و هوایی نیازمند هوای خنک و روز کوتاه برای رشد و تولید دانه می‌باشد و مقاوم به خشکی است. در آمریکای جنوبی به عنوان گیاه حاشیه‌ای و در خاک‌های با حاصلخیزی کم کشت می‌شود. این گیاه به حرارت بالا و طول روز حساس است. ارتفاع گیاه با توجه به رقم و شرایط رشد از ۴۵ تا ۱۹۵ سانتی‌متر و رنگ آن سفید، زرد، صورتی تا قرمز تیره، ارغوانی و سیاه تغییر می‌کند. ارقام زراعی کینوا دوره رشدی از ۹۰ تا ۱۲۵ روز در کلرادوی جنوبی ایالات متحده امریکا دارند. گیاه معمولاً خود گشن است ولی دگر گشنی نیز ار ۱۰–۱۵ درصد گزارش شده است(Risi and Galwey,1989). میزان عملکرد تولید تجاری در ایالت کلرادوی امریکا بین ۲۰۰۰–۱۱۲۰ کیلوگرم در هکتار است. گیاه برای جوانه زدن به آب و هوای خنک نیاز دارد، در شرایط مناسب و با تأمین رطوبت در طی ۲۴ ساعت جوانه می‌زند.

بذر به میزان فراوان در دسته‌های بزرگ بر روی پانیکولی که مشابه پانیکول سورگوم دانه‌ای است تولید می‌شود. بذر از نظر اندازه شبیه ارزن به قطر ۰/۲۷۵–۰/۲۰ سانتی‌متر دارای دو سطح صاف و دور آن مدور و به شکل قرص آسپرین است. بذر به رنگ سیاه، قرمز، صورتی، نارنجی، زرد و یا سفید است(Oelke,et al. 1992).

ارزش غذایی کینوا

برگها عمدتاً به عنوان یک سبزی برگدار مثل اسفناج خورده می شوند(Oelke,et al. 1992). از برگ‌های جوان کینوا به عنوان سبزی تازه و یا به صورت پخته در ترکیب غذایی مانند، خوراک سبزیجات، کوکو و آش استفاده می‌شود. ولی محصول اصلی این گیاه دانه آن است که دارای ارزش غذایی بالایی است. محصول کینوا تحت عناوین خاویار گیاهی یا برنج اینکا نامگذاری شده اشت و به طور مستمر به مدت

۵۰۰۰ سال توسط افرادی که در جلگه های مرتفع و دره های پرو، بولیوی، اکـوادور و شـیلی زنـدگی مـی کردند، مورد مصرف غذایی قرار گرفته است(سپهوند و همکاران۱۳۸۹). کینوا در زبان اینکا به معنـای «دانـه ی مادر» است. این محصول یک غذای اصلی برای مردم اینکا بود و به عنوان یک محصول غذایی مهم برای نسل های آنها، یعنی مردمان کیچوا و آیمارا که در نواحی روستایی زندگی می کنند باقی مانده اسـت. کینـوا در حال حاضر علاقه بسیاری از دانشمندان جهان را به خود جلب کرده است و تحقیق بر روی آن به عنوان یک غذای کامل و کم حجم صورت می گیرد(Oelke,et al. 1992).

ارزش غذایی بسیار بالای دانه یا بذر آن موجب مقایسه آن توسط سازمان خواروبار جهانی (FAO) با شیر خشک گردید. پروتئین کینوا از نظر کمی و کیفی بهتر از دانه غلات متداول است و میزان پروتئین آن دو برابر گندم می باشد(Lilian, 2009). بذر کینوا مقدار لیزین بیشتری از گندم دارد و از نظر میزان اسید آمینه‌ها تعادل بهتری برای تغذیه انسان و دام نسبت به گندم دارد(سپهوند و همکاران۱۳۸۹). کینوا در ایالات متحده امریکا برای تولید آرد، سوپ، غلات صبحانه و تولید الکل استفاده می‌شود. بیشتر دانه کینوا در ایالات متحده امریکا به طور جداگانه و یا مخلوط با برنج پخته و مصرف می‌شود. آرد کینوا به خوبی به عنوان نشاسته کشدار در ترکیب آرد و یا دانه گندم، ذرت، برای تهیه نان، بیسکویت و یا فرآوری غذا استفاده می‌شود(Oelke,et al. 1992). پوشش این دانه ها (پری کارپ) معمولاً با ترکیبات ساپونین تلخ پوشانده می شوند که باید قبل از مصرف انسانی ، حذف شوند. حذف پری کارپ و ساپونین ها با روش های مکانیکی و شیمیایی (deracination) روی محتوای معدنی دانه تأثیر نمی گذارند. دانه های قابل عرضه به بازار معمولاً سفیدرنگ هستند. دانه این گیاه مقدار سدیم کمتر ولی میزان کلسیم، فسفر، منیزیم، پتاسیم، آهن، مس، منگنز و روی بیشتری از گندم، جو و ذرت دارد(Johnson and Croissant, 1990). کینوا سرشار از ویتامین E و روغن امگا ۶ می باشد(Lilian, 2009).

کینوا به طور معمول ۱۱/۲ تا ۶۱/۲ فوت ارتفاع دارد و در رنگ های مختلف ایجاد می شوند که بین سفید، زرد و صورتی تا قرمز تیره، بنفش و سیاه متغیر است. کینوا یک ساقه ی ضخیم، برافراشته و چوبی دارد که ممکن است شاخه ای، غیرشاخه ای و یا یک در میان باشد و برگ های پهنی دارد که شبیه پای غاز می باشد. برگ های گیاهان جوانتر معمولاً سبز هستند، اما با رسیده شدن گیاه، رنگ آن به زرد، قرمز یا بنفش برمی گردد. سیستم ریشه از یک ریشه ی اصلی توسعه می یابد تا یک سیستم بسیار شاخه ای را ایجاد کند که مقاومت گیاه به خشکی را بالاتر می برد. انواع مختلف کینواها در ۹۰ تا ۱۲۵ روز بعد از کاشت در کلورادوی جنوبی رسیده می شوند. واریته های زودرس به دلیل فصل رشد کوتاه پیشنهاد می شوند(Oelke,et al. 1992).

کینوا معمولاً خود گرده افشان است، اما گرده افشانی مصنوعی به میزان ۱۰ تا ۱۵ درصد رخ میدهد. دانه ها در گروه های بزرگ بر روی یک سنبله ی مرتفع تولید می شوند که شبیه ذرت خوشه ای می باشد. دانه ها از لحاظ اندازه شبیه ارزن هستند(قطر ۰/۸ تا ۰/۱۱ ا اینچ) و دارای دو سطح صاف و کنارین مدور است که شبیه یک قرص آسپرین است. دانه ها ممکن است سیاه، قرمز، صورتی، نارنجی، زرد یا سفید باشند. جنین گیاه ۶۰٪ حجم درون پری کارپ را تشکیل می دهد و این باعث بروز محتوای بالاتر پروتئین دانه در مقایسه با غلات دیگر می شود(Oelke,et al. 1992).

نیازمندیهای محیطی

اقلیم

کینوا نیاز به روزهای کوتاه و دماهای خنک برای رشد دارد . نواحی آمریکای جنوبی که هنوز هم در آنجا کینوا تولید می شود نواحی کشاورزی حاشیه ای هستند که مستعد خشکی هستند و خاکهایی با حاصلخیزی کم دارند. کینوای کاشته شده در ارتفاعات بالاتر ۷۰۰۰ و ۱۰۰۰۰ فوت در کلورادو گل میدهد و دانه تولید

میکند، زیرا برای رشد ایده ال و تولید دانه نیاز به دمای پایین دارد. گیاهان کینوا معمولا در برابر یخبندانهای سبک (۳۰ تا ۳۲ درجه فارینهایت) مقاومند. در شرایط دمای کمتر از ۲۸ درجه فارینهایت ۸۰-۷۰ درصد بوته ها از بین می روند. در کلرادو طی سال ۱۹۸۵ بر اثر دمای پایین بوته هایی که در اواسط دوره گلدهی بودند از بین رفتند(Johnson and Croissant, 1990). با این حال، در مرحله ی خمیر نرم (soft dough) بوته ها دیگر به دماهای زیر ۲۰ درجه فارینهایت حساس نیستند. کینوا در نواحی با طول روز کوتاهتر، زودتر گل می دهد. کینوا معمولا به دلیل حساسیت دمایی یک گونه با سازگاری وسیع نمی باشد..

این محصول به خوبی روی خاکهای ماسه ای لومی تا لومی ماسه ای رشد می کند. خاک های کشاورزی حاشیه ای معمولا در آمریکای جنوبی برای رشد کینوا مورد استفاده قرار می گیرد. این خاک ها زه کشی ضعیف یا بیش از حد، حاصلخیزی پایین، شرایط های خیلی اسیدی (Ph = ۴/۸) تا خیلی قلیایی (Ph = ۸/۵) دارند(Oelke,et al. 1992).

آماده سازی بذور و جوانه زنی

این گیاه در شرایط خاک خنک (۴۵ تا ۵۰ درجه ی فارینهایت) بهتر رشد می کند. جوانه زنی طی ۲۴ ساعت بعد از کاشت در زمانی که رطوبت کافی وجود دارد، رخ میدهد و جوانه ها طی ۳ تا ۵ روز بعد ظاهر می شوند. ممکن است دانه های کینوا، مثل دانه های اسفناج، در شرایط خشک جوانه نزند و برای حصول جوانه زنی کافی نیاز به سرما دادن به مدت ۱ هفته دارد(Oelke,et al. 1992).

عمق کاشت و تراکم بوته

دانه ها باید در یک عمق ۱ تا ۱/۲ اینچ کاشته شوند که بستگی به نوع خاک و رطوبت موجود در خاک دارد. اندازه ی کوچک دانه ها باعث می شود تا وقتی که به صورت کم عمق یا عمیق کاشته می شود به

ترتیب با از دست دادن آب و پوسیدگی در اثر تماس با آب از بین بروند. عرض ردیف های کاشت متغیر است، حداقل فاصله ردیف ۱۴ اینچ می باشد. چنانچه آبیاری قبل از کاشت صورت گیرد و بذور در خاک مرطوب کشت شوند، استقرار مطلوب بوته ها را خواهیم داشت(Oelke,et al. 1992).

حاصلخیزی خاک

کینوا به خوبی به کود از ته پاسخ میدهد. تحقیقات ۳ ساله بر روی تاثیر کود نیتروژن و فسفر نشان داد که حداکثر باردهی زمانی حاصل می شود که ۱۵۰ lbs /acre تا ۱۸۰ نیتروژن قابل دسترسی باشد. زمانی که سطوح بالاتری از نیتروژن در دسترس باشد به دلیل تاخیر در رسیدگی و آبدار شدن ساقه ها، خوابیدگی بوته ها اتفاق می افتدو عملکرد کاهش می یابد(Johnson and Croissant, 1990) .

نیاز آبی

این محصول تا حدی نسبت به خشکی مقاوم است و نیاز آن به آب ۱۰ تا ۱۵ اینچ در هر سال است. تنش کمبود آب باعث کاهش ۵۰ درصدی ارتفاع گیاه و کاهش ۱۸ درصدی در میزان محصول دهی می شود. آبیاری بیش از حد بعد از استقرار گیاه معمولاً باعث ایجاد بوته های بلند و باریک میشود و تاثیری بر روی افزایش عملکرد ندارد. آبیاری بیش از حد در مراحل جوانه زنی منجر به خشکیدگی محصول خواهد شد.

کنترل علف هرز

کنترل علف هرز در مزارع کینوا به علت کند رشد بودن آنها طی دو هفته اول بعد از جوانه زنی مشکل است. خردل وحشی می تواند یک مشکل جدی باشد، زیرا جدا کردن بذور آنها از دانه ی کینوا، ممکن نمی باشد. هیچ علف کش ثبت شده ای برای کینوا در حال حاضر وجود ندارد.

بیماریها

مشکلات مربوط به بیماری و آفات ممکن است بعد از معرفی محصولی مثل کینوا به یک ناحیه ی تولید جدید حاصل شود. ویروس های یافت شده روی اسفناج یا چغندرها در مزارع کینوا دیده شده اند. بسیاری از این ویروس ها توسط شته منتقل می شوند و گاها علائمی را ایجاد می کنند، البته بایستی بررسی های لازم جهت تعیین درصد خسارت صورت گیرد.

بیماری هایی مثل damping off (اسکلروتیوم رولفسی) fowny mildew (پرونوسپورا فارنیوسا)، stalk rot (فوما اکسیگوا)، leaf spote (آسکوچیتا هیالوسپورا)، کپک خاکستری (بوتریتیس سینرآ) و blight باکتریایی (پسودوسوناس) باعث بروز صدمات قابل توجهی در مزارع کینوا در آمریکای شمالی، آمریکای جنوبی و بریتانیای بزرگ شده است.

حشرات و آفات دیگر

انواع مختلفی از آفات حشره ای می توانند طی جوانه زنی دانه تا برداشت محصول و ذخیره ی دانه در نواحی تولید آمریکای جنوبی به کینوا آسیب بزنند. آفات حشره ای مشاهده شده در آمریکای شمالی شامل کک ها، انواع مختلفی از کرم های صد پا و شته ی ریشه ی چغندر می باشد. از آنجایی که راه نفوذ شته ها به ریشه شکاف های موجود در خاک خشک شده می باشد و هیچ آفت کش مشخصی برای کینوا وجود ندارد، بهترین روش کنترل برای این شته آبیاری مزارع در زمان دیده شدن شته های بالدار می باشد.

تا کنون گیاه کینوا در ایران مورد بررسی قرار نگرفته و از آن بهره‌برداری نشده است. از آنجا که ایران کشوری با تنوع آب و هوایی فراوان و جمعیتی رو به افزایش است. تأمین نیاز غذایی مردم با استفاده از

پتانسیل‌های تولید محصولات کشاورزی، از ضروریات و الزامات کشور می‌باشد، که وظیفه‌ای سنگین بر دوش بخش کشاورزی و بخصوص تحقیقات است(سپهوند و همکاران۱۳۸۹). از وظایف تحقیقات کشاورزی بررسی گیاهان جدید و مناسب برای تولید مواد غذایی با توجه به شرایط زراعی در کشور است.

منابع مورد استفاده:

سپهوند، ن. ع.، تواضع، م. و م. کهبازی. ۱۳۸۹. کینوا گیاهی ارزشمند برای امنیت غذایی و کشاورزی پایدار در ایران. یازدهمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران.

Anonymous. 1981. International plant genetic resources council international board for plant: Descriptors Quinoa. AGP , IBPGR.

Bertero, H. D. 2001. Effects of Photoperiod, temperature and radiation on the rate of leaf appearance in quinoa (*Chenopodium quinoa Willd*.) under field conditions. Annals of botany. Volume 87, Issue 4, April 2001, Pages 495-502.

Johnson , D.L. and R. L. Croissant. 1990. Alternate Crop Production in Colorado. Technical Bulletin LTB90-3, Cooperative Extension, Colorado State University. 1

Lilian E. A. J. 2009. Chapter 1 Quinoa (Chenopodium quinoa Willd.): Composition, Chemistry, Nutritional, and Functional Properties. Advances in Food and Nutrition Research Volume 58, Pages 1-3.

Oelke, E. A. , Puntnam, D. H. Teynor, T.M. and E.S. Oplinger. 1992. Alternative Field Crops Manual, Quinoa. University of Wisconsin Extension, Cooperative Extension. Http:\\www. hort. purdue.edu\newcrop\afcm\quinoa. html.

Risi, J. and N. W. Galwey. 1989. Chenopodium, Grains of the Andes/: a Crop for Temperate Latitudes. In: New Crops for Food and Industry, G.E. Wickens, Haq, N. and Day, P. (eds.), pp.222-232, Chapman and Hall London and New York.