

احیا و ارزیابی کلکسیون کاهو در بانک ژن گیاهی ملی ایران

جهانگیر عباسی کوهپایگانی

استادیار موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، بخش تحقیقات ژنتیک و بانک ژن گیاهی ملی ایران.

چکیده

به منظور حفاظت و ارزیابی و تهیه اطلاعات کلکسیون گیاهان بومی ایران به مدت دو سال تعداد 112 نمونه جمعیت کاهو شناسایی و ارزیابی گردید. بذور 140 نمونه انواع کاهوی موجود ابتدا در گلخانه کشت و پس از بررسی قوه نامیه، در سطح خزانه مورد ارزیابی و پس از تولید نشا تعداد 112 به مزرعه انتقال و طی سال 1390 احیا و ارزیابی شد. میانگین قوه نامیه 62 درصد است. طول لپه های کاهو بین 5 الی 10 میلیمتر می رسد و عرض لپه بین 2 الی 6 میلیمتر است. تنوع تعداد روز تا گل دهی 47 الی 99 روز است و دو برابر بودن تعداد روز تا گل دهی ظرفیت استفاده آنها را در مناطق مختلف نشان می دهد. انواع وحشی دارای برگ های تیره، باریک و پنجه بیشتری دارند. گل آذین سبک و باز و شاخه های فرعی زیاد و نازک دارند. در مقابل انواع زراعی و اصلاح شده دارای برگ های بزرگ، بیشتر، متراکم، روشن، کم پنجه دارند و گل دهی دیر تر و گل آذین کوچک و متراکم دارند. تعداد برگ های زیر گل آذین بین 8 الی 70 عدد است این ویژگی کیفیت آنها برای تولید برگ و روز بلندی را نشان می دهد. ارتفاع بوته یا بین 10 الی 120 سانتیمتر است. هفت عامل 83 درصد از تنوع ژنتیکی را بیان میکنند. عامل اول 15/84 درصد واریانس را بیان می کند و صفات عرض و طول لپه در این عامل بیانگر عاملیت لپه ها می باشد که در شناسایی و طبقه بندی اهمیت دارند.

واژه های کلیدی: احیا، ارزیابی، کاهو، بانک ژن گیاهی ملی ایران

مقدمه

ژرم پلاسم گیاهی کلید موفقیت و رسیدن به ارقام پر محصول و مقاوم به تنش های زیست محیطی است. ارزیابی اطلاعات این توده ها که نسبت به شرایط آب و هوایی و تنش های محیطی سازگاری یافته اند و حفظ و نگهداری آنها برای استفاده در برنامه های اصلاحی مفید می باشد. کاهو با نام علمی *Lactuca sativa*.L از گیاهان بومی ایران و خود گشن است. این گیاه از حوالی اروپای ساحلی یا آسیای مرکزی به نقاط دیگر جهان منتقل شده است (3). این گیاه به آب و هوای معتدل مایل به سرما نیاز دارد. در ایران در مناطق مازندران، در شهریورماه و مهرماه کشت می شود. محصول آن از اوایل بهمن ماه تا اواخر فروردین ماه بدست می آید. انواع کاهو بابلی، دولابی و اخیرا کاهوی پیچ و کاهوی گرد در ایران کاشته و مصرف می شود (1). در اروپا انواع متنوعی از آن کاشته می شود. انواع کاهو در آب و هوای مختلف قابل کشت است بعضی از انواع آن به گرما مقاوم هستند و در مقابل سرما حساسیت نشان می دهند. برعکس بعضی از ارقام آن در مقابل سرما مقاوم و در برخورد با گرما حساسیت نشان می دهند. ارقامی که به گرما مقاومت می کنند دارای برگ های ضخیم تر بوده و طعم گس مایل به تلخی دارند. در نواحی سرد که دارای تابستان ملایمی باشد می توان کاهو را در اسفندماه کاشت ولی اگر کشت کاهو با گرما مصادف گردد ساقه های میانی آن بلند شده به گل می نشینند. کاهو گیاهیسپنر توقع و بایستی قبل از کاشت حداقل در هر هکتار 20 تن کود حیوانی پوسیده و 200 کیلو فسفات دامونیم و 100 کیلو گرم پتاس داده شود (2).

باید توجه داشت که مصرف کود از ته بیش از حد به خصوص در مورد کاهو پیچ، موجب باز شدن مغز کاهو و پخش شدن برگها میگردد، همچنین آبیاری بیش از حد موجب بلند شدن ساقه کاهو و به گل نشستن آن میگردد. مقدار محصول کاهو در هر هکتار بستگی به نوع و واریته آن دارد و بین 25-50 تن در تغییر است (3).

برای آن که بذر سالم و قوی بدست آید، بین بوته های کاهو آنهایی را که بهتر هستند انتخاب نموده و در اوایل فروردین ماه در زمینی که آماده شده (زمین انتخابی برای هر نوع از کاهو، بایستی جداگانه در نظر گرفته شود و توجه بنمایند که انواع مختلف

مانند: کاهو پیچ یا کاهو دولابی و غیره را باهم مخلوط نکنند (مجددا می کارند). فاصله بین این بوته ها 50 تا 60 سانتیمتر از یکدیگر مناسب است. اواخر اردیبهشت ماه بوته ها بزرگ شده و به گل می نشینند و بذر آنها در ماههای خرداد و اوایل تیرماه کاملاً می رسد. گروهی از متخصصین و افراد با تجربه معتقدند که بذر دوساله کاهو برای کشت بهتر از بذر یک ساله آن می باشد. در مورد انواع مقاوم به سرما، بذر آنها در اواسط شهریور کاشته و در ماه اردیبهشت و خرداد محصول آن به دست می آید. این نوع کاهو احتیاج به پوشش ندارد و حتی در زیر برف مقاومت میکند (آملی 1380).

دامنه وسیعی از تنوع مرفولوژیکی درون کاهو وجود دارد. تفاوت در شکل برگها و سر منجر به ایجاد شش نوع کاهو شده است، کاهو پیچ، کره ای برگ، ساقه ای و لاتین Cos، کاهوی پیچ معمولاً درشت، سنگین و دارای بافت ترد و به شدت روی هم خوابیده است نوع سر کره ای یا کلمی معمولاً سر کوچک دارد و برگها آزاد، پهن، چرب و چین خورده است. کاهوی Cos دارای برگهای کشیده است سر قرصی شکل با برگهای خارجی سبز، رگبرگهای ضخیم دارای ظاهر خشن و سفت میباشد. کاهوی برگ، شکل و رنگ برگها متنوع و حساسیت به گرما در انواع آن متفاوت است. کاهو ساقه ای در شرق می روید و ساقه ضخیم دارد که پوست کنده می شود و همانند سبزی پخته مصرف می شود. کاهو لاتینی دارای سر کروی ولی برگهای کشیده دارند.

صفات مهم مانند مقاومت گل دهی، اندازه بوته، تعداد و اندازه برگ، زودرس، یکنواختی، بزرگی سر، سختی، بهم پیچیدگی، بافت برگ، تردی، حاشیه برگ، بی ریشه بودن ساقه، قطر و طول ساقه، در کاهو مورد توجه در بازار می باشد. صفات طعم و مقدار نیترا اضافی تجمع یافته در کاهو مورد توجه میباشد (کالو 1379).

سانجیتا 27 ژنوتیپ کاهو و 16 صفت را بررسی نمود و نمونه ها را با پنج گروه تقسیم نمود و تفات آنها را توصیف کرد که گروه پنجم بیشترین وزن هد را تولید کردند (Sangita K. 2009). هدف از این تحقیق جمع آوری، نگهداری و حفاظت منابع ژنتیکی سبزی و صیفی است تا از فرسایش و انهدام آنها جلوگیری گردد.

مواد و روش تحقیق

ابتدا در شش اسفند سال 1389 تعداد 140 جمعیت موجود در تاریخ 1389/12/9 در گلخانه گشت و ضمن بررسی قوه نامیه و ارزیابی در مرحله نشایی از 112 جمعیت 10 بوته سالم در گلدان تولید و در تاریخ 90/2/17 به مزرعه انتقال و در دو خط سه متری به فاصله 30 سانتیمتر رو ردیف و 65 بین ردیف به مزرعه کشت و آبیاری صورت گرفت. صفات فنولوژی، کیفیت و گل دهی و انجام گرفت. از تعداد نمونه بذر گیری صورت گرفت. بذر ها آنها را به آزمایشگاه و سرد خانه جهت ثبت و نگهداری انتقال داده شد. صفات ارزیابی شده با نرم افزار آماری SPSS آنالیز و پارامترهای آماری، فراوانی و روابط صفات در جمعیت 112 تایی مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج و بحث

در بهار 1390 قوه نامیه تعداد 133 اندازه گیری شد و تعداد 112 نمونه از قوه نامیه داشتند در مزرعه بانک ژن گیاهی ملی ایران کشت گردید. برخی صفات آنها به صورت مشاهده ای یادداشت و ارزیابی شد. بذر نمونه ها دارای دو تیپ با رنگ سفید و قهوهای می باشند. انواع وحشی دارای برگ های تیره، باریک و پنجه بیشتری دارند. گل آذین سبک و باز و شاخه های فرعی زیاد و نازک دارند. در مقابل انواع زراعی و اصلاح شده دارای برگ های بزرگ، بیشتر، متراکم، روشن، کم پنجه دارند و گل دهی دیر تر و گل آذین کوچک و متراکم دارند.

بسیاری از نمونه ها تولید پیچ نکردند. و معدودی در 15 تیر به بعد هنوز تولید گل نکرده بودند. البته انواع آنها از نظر تولید گل متفاوت هستند ولی کهنه بودن بذر ها هم می تواند دلیل گل دهی نا یکنواخت باشد.

پایان سال تعداد 113 نمونه کاهو از بذر های احیا شده در گلخانه در 21 شهریور کشت گردید ولی بذر معدودی شامل تی ان های 11، 16، 17، 18، 19، 24، 33، 43، 47 جوانه زد و بقیه به علل ناشناخته خواب بذر جوانه نزدند . مشاهدات کلی واکنش و تفاوت ها در بین بوته نشان داد برگ لپه اندازه های متفاوت و در نوک فرورفتگی دارد. قطر ساقه آنها متفاوت است .

نمونه های بومی نیمه وحشی بوده و دارای برگ های لب دار، تیره، خار دار در پشت رگبرگ اصلی و گوشواره بزرگ و تمایل به تولید ساقه دارند. برگ ها صاف و بدون ناهمواری در سطح برگ بوده و تمایل به پیچیدن به داخل برای تولید هد ندارند. آنتوسیانین برگ نمونه ها متفاوت است نمونه 23 دارای آنتوسیانین زیادی در ساقه می باشد. صفت فر در برگ تنوع زیادی دارد برخی نمونهها دارای برگ گرد و فری هستند مانند kc شماره 7 و 14 و که هد گرد تولید می کنند.

آماره های صفات 126 جمعیت کاهو

روز تا 50 درصد گلدهی	تاریخ گل دهی	رنگ بوته	عرض لپه	طول لپه	رنگ لپه	جوانه زنی	رنگ بذر	صفات
103.00	104.00	112.00	100.00	90.00	100.00	100.00	112.00	تعداد نمونه
66.50	2.45	2.20	3.63	6.07	2.03	62.14	2.16	میانگین
1.58	0.13	0.08	0.10	0.22	0.05	3.46	0.87	میانگین خطا
67.00	2.00	2.00	4.00	6.00	2.00	80.00	1.00	میانه
47.00	1.00	2.00	3.00	5.00	2.00	80.00	1.00	مد
16.04	1.34	0.84	0.99	2.04	0.50	34.58	9.24	انحراف معیار
257.25	1.78	0.70	0.98	4.15	0.25	1195.68	85.45	واریانس
47.00	1.00	1.00	2.00	3	1.00	0.00	1.00	کمینه
99.00	5.00	5.00	6.00	10.00	3.00	100.00	99.00	بیشینه
0.24	0.55	0.38	0.27	0.34	0.25	0.56	4.28	ضریب تغییرات

قوه نامیه بذر ها بسیار متفاوت است و میانگین آن 62 درصد است. طول لپه های کاهو در مجموعه تا میلیمتر می رسد و عرض لپه بین 2 ال 6 میلیمتر است . تنوع تعداد روز تا گل دهی 47 الی 99 روز است و دو برابر بودن تعداد روز تا گل دهی ظرفیت استفاده آنها را در مناطق مختلف نشان می دهد.

ادامه جدول: آماره های صفات 126 جمعیت کاهو

صفات	جعد سطح برگ	زردی برگ	تعداد برگ زیر گل آذین	طول ساقه قبل از گل آذین	ارتفاع بوته	عرض تاج	زمان رسیدن بذر
تعداد نمونه	47.00	112.00	110.00	112.00	112.00	112.00	112.00
میانگین	1.87	2.92	19.06	48.96	81.70	24.18	1.54
میانگین خطا	0.15	0.43	1.18	1.83	2.26	0.60	0.05
میانه	1.00	1.00	16.00	50.00	90.00	25.00	2.00
مد	1.00	1.00	20.00	60.00	80a	20.00	2.00
انحراف معیار	1.01	4.55	12.37	19.35	23.94	6.34	0.50
واریانس	1.03	20.71	153.11	374.32	573.22	40.24	0.25
کمینه	0.00	0.00	8.00	40	10.00	10.00	1.00
بیشینه	3.00	19.00	70.00	80.00	120.00	40.00	2.00
ضریب تغییرات	0.54	1.56	0.65	0.40	0.29	0.26	0.32

تعداد برگ های زیر گل آذین بین 8 الی 70 عدد است این ویژگی کیفیت آنها برای تولید برگ و روز بلندی را نشان می دهد. ارتفاع بوته یا بین 10 الی 120 سانتیمتر است.

مقادیر درصد واریانس تجمعی عاملی به روش وریماکس جمعیت کلکسیون کاهو

کل واریانس	درصد واریانس	واریانس تجمعی
2.53	15.84	15.84
2.27	14.18	30.01
2.09	13.09	43.10
1.98	12.40	55.50
1.71	10.67	66.17
1.47	9.19	75.36
1.33	8.33	83.68

هفت عامل 83 درصد از تنوع ژنتیکی را بیان میکنند. عامل اول 15/84 درصد واریانس را بیان می کند و صفات عرض و طول لپه در این عامل بیانگر عاملیت لپه ها می باشد که در شناسایی و طبقه بندی اهمیت دارند.

منابع

آملی، ناهید. 1380. خالص سازی کاهوپچ بابل به روش انتخاب انفرادی. بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. نشریه تحت شماره 81/98.

Ramesh Kumar, YS Parmar. 2009 Genetic Divergence Studies in Newly Introduced Genotypes of Lettuce (*Lactuca sativa* L.) African Journal of Basic & Applied Sciences 2 (1-2): 18-24, 2009
 IBPGR, International Board plant Genetic Resource, Ann, Rep., 87pp., 1988. Jap. Agric. Res. Quart. 19, 281, 1986.
 Toll, J. and sloten, V. D.H., Directory of germplasm collection. 4. Vegetable, IBPGR Secretariat, Rome. 1982.

Regeneration and evaluation of lettuce collection in National Plant Gene Bank of Iran.**Abstract**

In order to conservation, evaluation and providing the information of Iranian native crop 112 accession of the Lettuce species collections were planted in National plant gene-bank of Iran in 2011 year. After testing the germination, those one that had enough seed and health among 140 accessions (*Lactuca sativa*) were grow only 112 ones that transpose to farm and evaluated and regenerated in 2011. Mean of seed germination is 62 %. Cotyledon length is 5 to 10 mm. flowering take place 47 to 99 day that shows long diversity. Wild ones have dark leafs with more lob per leaf, big florescence. Number leaf under florescence is 8 to 70 that is good character for leaf producing.

Keywords: evaluation. Regeneration, National plant gene-bank of Iran.