

استفاده از بارکد برای بررسی تمایز در ۱۷ رقم پیاز زرد متقاضی تجاری شدن

عاطفه خندان

معاونت شناسایی و ثبت ارقام گیاهی، موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال، کرج

نویسنده مسئول: khandan_00@yahoo.com

چکیده

برای تجاری‌سازی ارقام پس از انجام آزمون تیپ، این ارقام در فهرست ملی درج و سپس مجوز توزیع تجاری صادر می‌گردد. ارقام متقاضی معرفی، باید زیر نظر موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال ارزیابی شوند. بر این اساس ۱۷ رقم پیاز بر اساس صفات مورفولوژیک بر مبنای دستورالعمل بین‌المللی اجرای آزمون‌های تمایز، یکنواختی و پایداری در پیاز (UPOV) در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با دو تکرار به مدت دو سال در ایستگاه تحقیقاتی صفی‌آباد دزفول کشت و از نظر تمایز مورد بررسی قرار گرفتند. صفات کیفی بر اساس دستورالعمل کدهی شدند و تمایز صفات کمی ارقام نیز با استفاده از مقایسه میانگین به روش حداقل تفاوت معنی‌دار در سطح پنج درصد مورد بررسی قرار گرفت. پس از کدهی صفات کیفی، برای هر رقم یک بارکد تهیه شد و پس از مرتب کردن بارکدها در اکسل تمایز ارقام بررسی شد. ارقام بر مبنای صفات ذکر شده در دستورالعمل از هم متمایز شدند، به جز رقم Vania از Orinda، همچنین رقم Saba از Shiva که از نظر صفات کیفی متمایز نشدند و بر مبنای جدول مقایسه میانگین صفات کمی از هم متمایز شدند. برای همه ارقام این مطالعه شناسنامه مورفولوژیک تهیه شد.

کلمات کلیدی: پیاز، صفات مورفولوژیک، بارکد

مقدمه

انجام آزمون‌های تیپ (تمایز، یکنواختی و پایداری)^۱ از شرایط فنی لازم برای ثبت ارقام جدید متقاضی تجاری‌سازی و درج نام آن‌ها در فهرست ملی ارقام گیاهی ایران (مطابق با ماده ۲ آئین‌نامه معرفی ارقام گیاهی) می‌باشد. لذا بررسی خصوصیات مورفولوژیک ارقام جدید و تهیه شناسنامه آن‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. ارقام کاندیدای معرفی باید زیر نظر موسسه مورد ارزیابی قرار گیرند (Anonymous, 2016).

در اروپا نیز کلیه ارقام برای ورود به فهرست ملی و یا دریافت حق به‌نژادگر می‌بایست آزمون‌های تیپ را انجام دهند (CPVO, 2009). دیسکریپتورهای مورد استفاده در انجام آزمون، استاندارد شده و از نظر بین‌المللی مورد توافق قرار گرفته‌اند و به‌عنوان دستورالعمل‌های فنی توسط اتحادیه بین‌المللی حمایت از ارقام گیاهی در دسترس می‌باشند. در دستورالعمل UPOV رنگ پوست پیاز یکی از مهم‌ترین صفات گروه‌بندی کننده می‌باشد. صفت رنگ پوست یک صفت ژنتیکی پیچیده است و بروز آن در اثر فاکتورهای محیطی پیچیده‌تر هم می‌شود (Green et al., 1997, UPOV, 2008).

عبدالکادر و همکاران هفت رقم پیاز را طی دو سال در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار از نظر صفات مورفولوژیک و بر مبنای دستورالعمل UPOV مورد بررسی قرار دادند و نتایج نشان داد که ارقام از نظر صفات مورفولوژیک سوخ با هم تفاوت معنی‌داری داشتند. رقم "Morada" بیشترین طول برگ (۶۸ سانتیمتر)، قطر ساقه کاذب (۸/۶ سانتیمتر)، تعداد برگ (۸/۷) و ارتفاع گیاه (۷۶/۹ سانتیمتر) را نشان داد. رقم "Blanc" زودرس‌ترین رقم بود که بیشترین وزن سوخ (۱۵۵ گرم) و قطر (۸/۲ سانتیمتر) را داشت و رقم "Keep Red" بیشترین ارتفاع سوخ (۷/۲ سانتیمتر) را نشان داد (Abdelkader et al. 2014).

¹ - Distinctness, Uniformity and Stability (DUS)

اولین قدم در توصیف و طبقه‌بندی ارقام تهیه دیسکریپتورهای مورفولوژیکی دقیق است که معتبر نیز باشند. البته مشکلات مرتبط با تفسیر توصیف‌های مورفولوژیکی با اندازه‌گیری صفات در چند محیط یا با محدود کردن مقایسه صفات به آن‌هایی که اثرات متقابل محیطی بر روی آن‌ها حداقل است، کاهش می‌یابد (Ahmed *et al.* 2013). هدف از این پژوهش بررسی تمایز ارقام با استفاده از روش بارکد به‌عنوان روشی ساده و کاربردی و تهیه شناسنامه مورفولوژیکی برای ۱۷ رقم پیاز روز کوتاه متقاضی تجاری شدن می‌باشد.

مواد و روش‌ها

آزمایش برای ۱۷ رقم پیاز زرد روز کوتاه در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با دو تکرار در مزرعه تحقیقاتی صفی‌آباد دزفول طی سال‌های ۱۳۹۳ و ۱۳۹۴ اجرا گردید. هر ژنوتیپ در هر تکرار در ۲ خط ۱۰ متری با فاصله خطوط ۵۰ سانتیمتر و تراکم روی ردیف یک بذر در ۱۰ سانتیمتر کشت شدند. آبیاری برحسب نیاز گیاه و کنترل علف‌های هرز به‌صورت دستی انجام شد. مشخصات ارقام مورد مطالعه در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱- مشخصات ارقام مورد مطالعه

ارقام	شرکت خارجی	شرکت ایرانی	نوع رقم
Sahar	Huizer Zaden	گل سم گرگان	جدید
Hybrid Yellow Grano Superex	Takii	سید احسان موسوی	رایج
Super best(WNBN012)	ECO SEEDS	آباد گستران مهر خوزستان	جدید
Super Perfect(TSEYGO012)	ECO SEEDS	آباد گستران مهر خوزستان	جدید
Paliz	FINE SEEDS	هزاره سوم	جدید
Ivan	HORTI SEED	ارم گل پارسه	جدید
Volta	Graines Voltz	گل سم گرگان	جدید
Saba	Huizer Zaden	گل سم گرگان	رایج
Shiva	FINE SEEDS	هزاره سوم	جدید
Basal	ARISTO seeds	بازارگان کالا	جدید
Vania	Apollo Seeds	تعاونی پارس کشاورز	جدید
Taipan	Enza Zaden	بهتا	رایج
ES13022	Ergon	بهتا	رایج
Yellow Star	Huizer Zaden	گل سم گرگان	جدید
Excel	DELTA SEED	زرین دان جنوب	رایج
Early Premium	EMERALD seed	هامون بذر زرین	رایج
Early Super Select	Agrotip	زرین دان جنوب	رایج
Melin	ADENA	مواد زراعی و دامی ایران	جدید
Charlotte	EMMA SEEDS	گل سم گرگان	جدید
Orinda	Apollo Seeds	تعاونی پارس کشاورز	جدید
Sweet Agent	Seminis	فلات	جدید
Omid(OS888)	ARISTO seeds	بازارگان کالا	جدید
Sali	Huizer Zaden	گل سم گرگان	جدید
Chelsea	Enza Zaden	بهتا	جدید

۱۷ رقم پیاز با استفاده از صفات مورفولوژیک گیاه بر مبنای دستورالعمل بین‌المللی اجرای آزمون‌های تمایز، یکنواختی و پایداری مورد ارزیابی قرار گرفتند. مقایسه میانگین ارقام بر مبنای آزمون حداقل تفاوت معنی‌دار (LSD) در سطح پنج درصد برای صفات کمی انجام شد. کلیه صفات بر مبنای دستورالعمل UPOV کددهی شدند و سپس در نرم‌افزار اکسل با استفاده از تابع Concatenate برای هر ژنوتیپ بارکد تهیه شد و با استفاده از دستور sort تمایز ارقام دو به دو مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج و بحث

آمار توصیفی صفات مورفولوژیک اندازه‌گیری شده (جدول ۲) شامل میانگین، حداقل، حداکثر، دامنه تغییرات و ضریب تنوع فنوتیپی صفات محاسبه شدند.

جدول ۲ - آمار توصیفی صفات مورفولوژیک کمی بر اساس میانگین دو سال

LSD (0.05)	ضریب تغییرات	دامنه تغییرات	حداکثر	حداقل	میانگین	صفت (شماره صفت در دستورالعمل)
۱/۰۵	۱۰/۱	۳/۹	۹/۹	۶/۰	۷/۴	تعداد برگ در ساقه کاذب (۱)
۵/۱۸	۱۷	۹/۲	۲۰/۹	۱۱/۷	۱۳/۳	طول ساقه کاذب (۸) *
۰/۲۰	۱۳	۰/۴	۱/۳	۰/۹	۱/۱	قطر ساقه کاذب (۹) *
۰/۶۰	۶/۶	۲	۷/۸	۵/۸	۶/۹	ارتفاع غده (۱۳) *
۰/۷۹	۸/۱	۱/۹	۸/۰	۶/۱	۶/۹	عرض غده (۱۴) *
۰/۱۰	۷/۲	۰/۳	۱/۱	۰/۸	۱/۰	نسبت ارتفاع به عرض غده (۱۵)
۰/۲۳	۱۰/۵	۰/۴	۱/۸	۱/۴	۱/۶	پهنای گردن (۱۷) *
۰/۹۷	۱۴/۱	۵/۸	۹/۰	۳/۲	۴/۹	تعداد محور رشد در کیلوگرم (۲۷)
۰/۹۶	۸/۱	۲/۰	۹/۴	۷/۴	۸/۴	درصد ماده خشک (۲۸)
۲/۲۰	۰/۸	۱۷	۱۹۵	۱۷۸	۱۸۷/۱	زمان رسیدگی غده (۳۳)
۱/۷۰	۱/۱	۱۰۲	۱۵۹	۵۷	۱۱۶/۲	زمان جوانه‌زنی در دوره انبارداری (۳۵)

* مقیاس اندازه‌گیری: سانتیمتر

برای بررسی وضعیت یکنواختی زمین، داده‌های مربوط به صفات کمی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی تجزیه واریانس گردید. اثر بلوک برای هیچ‌یک از صفات معنی‌دار نشد که بیانگر وضعیت یکنواخت زمین می‌باشد. مقایسه میانگین ارقام بر مبنای آزمون حداقل تفاوت معنی‌دار (LSD) در سطح پنج درصد برای صفات کمی انجام شد. کددهی صفات بر مبنای دستورالعمل آزمون‌های تمایز، یکنواختی و پایداری (UPOV, 2008) برای صفات حالت شاخ و برگ (صفت شماره ۲ در دستورالعمل بین‌المللی)، مومی بودن شاخ و برگ (۳)، شدت رنگ سبز شاخ و برگ (۴)، میزان انحنای شاخ و برگ (۵)، تمایل به چند سوخی (۱۰)، درجه چند سوخی (۱۱)، وضعیت حداکثر قطر سوخ (۱۶)، شکل سوخ در برش طولی (۱۸)، شکل انتهای سوخ (۱۹)، شکل انتهای ریشه (۲۰)، میزان چسبندگی پوست خشک به غده پس از برداشت (۲۱)، ضخامت پوست خشک (۲۲)، رنگ اصلی پوست خشک (۲۳)، شدت رنگ اصلی پوست خشک (۲۴)، هاله رنگ اصلی پوست (۲۵)، رنگ اپیدرم لایه گوشتی خارجی (۲۶)، تمایل به بولتینگ (۳۱)، زمان شروع بولتینگ (۳۲)، نرغیمی (۳۶) و رنگ برگ (۳۷) انجام شد (جدول ۳).

جدول ۳- بارکد ارقام پیاز زرد روز کوتاه بر مبنای صفات کیفی

شماره صفات / نام رقم	2,3,4,5,10,11,16,18,19,20,21,22,23,24,25,26,31,32,36,37
Chelsea	13511124433555423311
Excel	213111244335554423311
Vania	21311124433555421511
Orinda	21311124433555421511
Saba	21311124433555421711
Shiva	21311124433555421711
Charlotte	21311124433555423311
Basal	21311124433557521711
Early Super Select	21321124433555421511
Hybrid Yellow Grano Superex	213211283335556521711
Early Premium	21511124433555423311
Paliz	21521124433555421511
Sahar	21521124433555421711
ES13022	21521124433556525311
Omid(OS888)	23511124433555421511
Melin	23521114333555421511
Sali	23721124433555521511
Sweet Agent	25311124433555421711
Super Perfect(TSEYGO012)	31321114434555421711
Volta	31521124433555421511
Ivan	31521124433555423311
Yellow Star	31521128433555521511
Taipan	33721124433556523312
Super best(WNBN012)	35711124433555523312

همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌کنیم به‌عنوان مثال رقم Chelsea و Excel در صفت شماره ۲ (رقم Chelsea دارای کد ۱ و رقم Excel دارای کد ۲) از هم متمایز شدند، رقم Excel و رقم Vania در صفت شماره ۲۴ (رقم Excel دارای کد ۴ و رقم Vania دارای کد ۵) از هم متمایز شدند. بقیه ارقام نیز به همین روش مطابق با جدول ۳ از یکدیگر متمایز شدند. رقم Vania و Orinda، همچنین رقم Saba و Shiva از نظر صفات کیفی متمایز نشدند. در مواردی که به کمک صفات کیفی قادر به تمایز ارقام نباشیم از مقایسه میانگین صفات کمی استفاده می‌کنیم (UPOV, 2008). در این مطالعه ارقام به کمک صفات کیفی به‌خوبی از یکدیگر متمایز شدند و تنها ارقام Vania از Orinda، همچنین رقم Saba از Shiva از نظر صفات کیفی (جدول ۳) متمایز نشدند که بر مبنای جدول مقایسه میانگین صفات از هم متمایز شدند. رقم Vania از Orinda با صفات کمی شماره ۲۸، ۳۳ و ۳۵ و رقم Saba از Shiva با صفات کمی شماره ۱۷، ۲۷، ۳۳ و ۳۵ بر مبنای جدول مقایسه میانگین با آزمون حداقل تفاوت معنی‌دار در سطح پنج درصد از هم متمایز شدند. لازم به ذکر است برای اثبات تمایز یک رقم جدید از ارقام رایج تنها تمایز در یک صفت کمی یا کیفی ذکر شده در دستورالعمل بین‌المللی کافی است. استفاده از بارکد به‌عنوان روشی مناسب و ساده برای متمایز کردن ارقام پیشنهاد می‌شود.

منابع

- Anonymous. 2016.** Act of plant varieties registration, control and certification of seed and plant material. IRAN. Ministry of Jihad-e-Agriculture. SPCRI. P:64
- Abdelkader A.A., A., K. Zhani and C. Hannachi. 2014.** Performance of Eight Varieties of Onion (*Allium cepa* L.) Cultivated under Open Field in Tunisia. *Notulae Scientia Biologicae*. 6(2): 220-224
- Ahmed, N., S.H. Khan, B. Afroza, K. Hussain, S. Qadri and Gazala Nazir. 2013.** Morphological characterization in onion (*Allium cepa* L.) for preparation and implementation of plant variety protection (PVP) legislation and distinctness, uniformity and stability (DUS) testing under temperate conditions of Kashmir. *African Journal of Agricultural Research*. 8(14):1270-1276
- CPVO. Community Plant Variety Office. 2009.** Protocol for distinctness, uniformity and stability tests (*Allium cepa* (Cepa Group), *Allium cepa* (Aggregatum Group) and *Allium oschaninii* O; Fedtsch. and hybrids between them) Onion, Echalion, Shallot, Grey Shallot . TP/046/2. P:32
- Green, F.N., R. Baur, M. Thomson and L. McCarthy. 1997.** An example of chartreuse skin colour in Onion (*Allium cepa* L.) cultivar Greenella *Genetic Resources and Crop Evolution*. 44(6): 491-493
- UPOV. 2008.** Guidelines for the conduct of tests or distinctness, uniformity and stability (*Allium cepa* (Cepa Group), *Allium cepa* (Aggregatum Group) and *Allium oschaninii* O; Fedtsch. and hybrids between them Onion, Echalion, Shallot, Grey Shallot. TG/46/7. P: 42



Use Of Barcode To Distinguish 17 Yellow Onion (*Allium Cepa*) Cultivars Candidate To Commercialize

Atefeh Khandan*

Seed and Plant Certification and Registration Institute (SPCRI) . Karaj

*Corresponding Author: khandan_00@yahoo.com

Abstract

In order to commercialize a new plant variety, a candidate variety must be tested based on morphological traits mentioned in UPOV guideline. Then the variety is added to Plant Variety National List of Iran and can be used. All tests were done based on Seed and Plant Certification and Registration Institute (SPCRI) rules. 17 onion varieties were evaluated in randomized completely block design with two replications during two years in research field of Safi-Abad in Dezful and morphological traits were evaluated based on UPOV guideline for conduct of DUS test in onion. Qualitative traits were scored visually and quantitative traits means were compared using least significant difference ($\alpha=0.05$) test. One barcode provided for each variety based on measured traits and then was sorted in Excel. All varieties were distinguished based on qualitative traits except Vania from Orinda and Saba from Shiva that distinguished based on quantitative traits. Morphological descriptor was provided for each variety.

Keywords: onion, morphological traits, barcode

