



ارزیابی خانواده های نسل F3 ملون شاهپسند

محمود لطفی*، داریوش تفریحی، حسین رامشینی
پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران، پاکدشت، ایران
*mlofti@ut.ac.ir



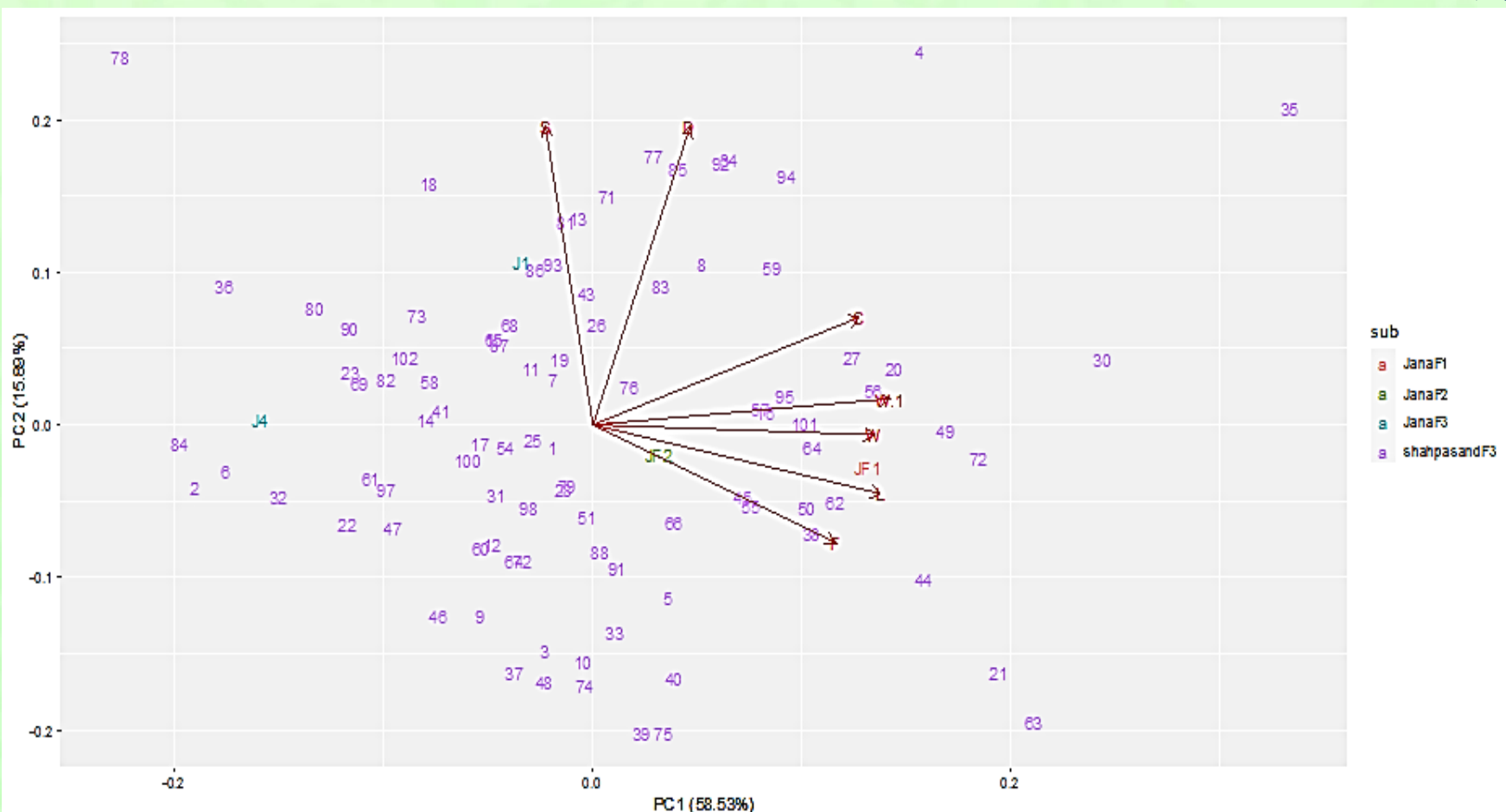
نتایج و بحث

آماره های توصیفی صفات اندازه گیری شده نشان می دهد در بین خانواده های نسل F3 تنوع زیادی وجود دارد. جدول ۱ آماره های توصیفی برای صفات مختلف را نشان می دهد. بیشترین میزان تنوع در بین خانواده های نسل F3 برای صفت وزن میوه (۳۵٪) به دست آمد. کمترین میزان تنوع برای صفت شیرینی میوه حاصل شد (۱۱٪). رسیدگی از ۲۸ روز تا ۵۲ روز متغیر بود. روز تا رسیدگی میوه از اول تیرماه محاسبه شده است. شیرینی میوه به طور متوسط در بین همه خانواده ها ۹.۳ به دست آمد. این میزان شیرینی میوه در طالبی متوسط به پایین به حساب آمده و مطلوب نیست. یکی از دلایل کم بودن متوسط شیرینی میوه در این جمعیت را می توان گرمای بیش از حد تابستان در منطقه پاکدشت دانست. معمولا رقم هیبرید شاه پسند در طول زمستان در عرض های جنوبی کشور کشت می شود که حتی در فروردین ماه نیز دمای کمتر از ۳۸ درجه دارند. در حالی که در تابستان در طول مرداد ماه دمای هوا در پاکدشت از ۴۰ درجه فراتر می رود. یکی از صفات مطلوب در ارقام ملون خارجی ضخامت گوشت بالاست. ضخامت گوشت میوه معمولا در ارقام ایرانی بسیار پایین است. خوشبختانه در این جمعیت میوه هایی با ضخامت گوشت بالاتر از ۵ سانتی متر نیز دیده شده است.

آماره های توصیفی برای صفات اندازه گیری شده در ۹۶ خانواده F3. (میانگین دو تکرار برای هر خانواده)

شیرینی میوه (بریکس)	ضخامت گوشت	حفره بذری	عرض میوه	طول میوه	وزن میوه	روز تا رسیدگی
9.30	4.09	5.69	13.87	17.40	1715.22	39.13
7.00	2.50	3.00	9.50	11.50	272.00	28.00
12.00	6.00	9.00	19.00	25.25	3590.00	52.00
1.04	0.38	1.19	2.92	7.28	354945.38	30.07
1.02	0.62	1.09	1.71	2.70	595.77	5.48
11	15	19	12	16	35	14
c.v.%						

شکل ۱ بایبلات تجزیه به مولفه های اصلی را نشان می دهد. در این تجزیه دو متغیر اول به ترتیب ۵۸.۵ و ۱۵.۹ درصد از تغییرات و در مجموع بیش از ۷۴ درصد تغییرات را در بر دارند. بردارهای ویژه هر کدام مربوط به یک صفت اندازه گیری شده است. زاویه بین بردارها نشان دهنده همبستگی بین آنها است. هر چه زاویه کمتر باشد همبستگی بیشتر است. زاویه راست یا ۹۰ درجه بین دو بردار نشان دهنده عدم همبستگی بین آن دو صفت است (Sharma, 1995). همانگونه که در شکل دیده می شود همبستگی بین وزن، طول میوه، عرض میوه، ضخامت گوشت، قطر حفره داخلی مثبت و بالاست. به عنوان نمونه همبستگی بین وزن و طول میوه $r=0.87$ به دست آمد. بین شیرینی میوه و اندازه میوه همبستگی دیده نمی شود. پراکنش خانواده ها در این نمودار و موقعیت ژنوتیپ جانا (F1) که با (F1) نمایش داده شده است نشان می دهد خانواده هایی وجود دارند که از این رقم شیرینی میوه بالاتری دارند. همچنین خانواده هایی زودرس تر از این رقم وجود دارند. در طی خودکشتی تنوع ژنتیکی کل افزایش نشان می دهد (Kenneth Mather and Jinks, 1982). بنابراین این میزان تنوع در نسل F3 امیدوار کننده بوده و می توان انتظار داشت لاین هایی تولید شوند که دارای صفات مطلوب زیادی باشند.



نمودار دو بعدی (بای پلات) تجزیه به مولفه های اصلی برای خانواده های F3 حاصل از خودکشتی رقم هیبرید شاه پسند به همراه ارقام شاهد. بردارهای ویژه با رنگ قرمز نشان داده شده اند. خانواده های F3 شاه پسند با رنگ بنفش و بقیه ژنوتیپ های شاهد با رنگ های دیگر نشان داده شده اند. D: روز تا رسیدگی، S: شیرینی میوه یا TSS، C: قطر حفره داخلی، W: وزن میوه، W.1: عرض میوه، L: طول میوه و F: ضخامت گوشت میوه.

منابع

Kenneth Mather, Jinks, J.L., 1982. Biometrical Genetics: The study of continuous variation, Third Edit. ed. Originally published by Chapman and Hall in 1982.
Pouyesh, A., Lotfi, M., Ramshini, H., Karami, E., Shamsitabar, A., Armiyou, E., 2017. Genetic analysis of yield and fruit traits in cantaloupe cultivars. Plant Breed. 136, 569–577. <https://doi.org/10.1111/pbr.12486>
Sharma, S., 1995. Applied multivariate techniques. John Wiley & Sons.
Sousaraei, N., Ramshini, H., Lotfi, M., Sharzei, A., 2018. Marker assisted backcrossing for introgression of Fusarium wilt resistance gene into melon. Euphytica 214, 7. <https://doi.org/10.1007/s10681-017-2080-4>

چکیده

در این مطالعه هیبرید شاهپسند خودکشت شد تا از آن لاین خالص تولید شود. پس از تولید جمعیت F2 و خودکشتی تک تک گیاهان، خانواده های نسل F3 تولید و در مزرعه ارزیابی شدند. برای این منظور ۱۰۸ خانواده نسل F3 به همراه چهار ژنوتیپ شاهد در دو تکرار در قالب طرح بلوک کامل تصادفی کشت شدند. در طی فصل رشد و پس از برداشت میوه صفات مختلف اندازه گیری شدند. نتایج نشان داد برای بسیاری از صفات تنوع کافی برای ادامه نسل ها و تولید لاین های مطلوب وجود دارد. بیشترین ضریب تغییرات برای وزن میوه (۳۵٪) و کمترین ضریب تغییرات برای شیرینی میوه (۱۱٪) به دست آمد. همچنین بوته هایی که دیررس بودند میوه هایی با شیرینی بالاتر تولید کردند. تنوع بالای بین خانواده های نسل F3 نشان می دهد این جمعیت پتانسیل بالایی دارد و دستیابی به لاین های خالص با صفات مطلوب با احتمال بسیار بالا امکان پذیر است.

مقدمه

طالبی و خربزه از خانواده Cucurbitaceae و گونه *Cucumis melo* با $2n=2x=24$ جزو پرطرفدارترین میوه های جالیزی هستند که کشت و مصرف آنها در فلات ایران سابقه بسیار طولانی دارد. ارقام بومی کشور از کیفیت و طعم مطلوبی برخوردارند ولی نسبت به انواع بیماری های قارچی و ویروسی حساس و در نتیجه عملکرد آنها پایین است. به همین دلیل در سال های اخیر جالب کاران به کشت هیبریدهای تجاری روی آورده اند. یکی از این ارقام وارداتی که در بین کشاورزان و مصرف کنندگان طرفدار زیادی دارد طالبی گوشت نارنجی معروف به شاهپسند است. این رقم دارای میوه کشیده با پوست مشبک و خط دار است. گوشت نارنجی رنگ دارد و شیرینی آن بالاست. مهمتر از همه این موارد این رقم به سفیدک و بیماری های خاکزی مانند فوزاریوم مقاوم است. معمولا در جنوب کشور از اواسط زمستان کشت شده و سپس اولین محصول آنها در اواخر فروردین ماه به بازار عرضه می شود. بذر مهمترین نهاده تولید است و امروزه اغلب بذر اغلب محصولات باغبانی به دلیل ویژگی های منحصر به فرد بصورت هیبرید تجاری عرضه میشود. یکنواختی در زمان رسیدگی و ظاهر میوه، تجمع ژن های مفید در یک ژنوتیپ و هتروزیس مهمترین ویژگی های ارقام هیبرید هستند. با توجه به وارداتی بودن بذور هیبرید استفاده از آنها مستلزم افزایش هزینه تولید و خروج ارز از کشور می باشد. برای تولید بذر هیبرید باید ابتدا تعداد زیادی لاین خالص تولید و بهترین آنها گزینش شوند. ارزیابی لاینها یا بعد از خلوص (روش بالک تک بذر) یا در حین خالص سازی (روش شجره ای) انجام می شود. با توجه به استقبال کشاورزان و مصرف کنندگان از رقم هیبرید طالبی شاه پسند و سازگاری خوب این رقم با شرایط آب و هوایی کشور، گزینه مناسبی برای استخراج لاین های خالص می باشد. هدف از این مطالعه ارزیابی خانواده های نسل F3 از والد هیبرید شاه پسند است. پس از رسیدن به خلوص از لاین های به دست آمده می توان ارقام هیبرید تولید کرد.

مواد و روش ها

نخست رقم هیبرید شاه پسند در گلخانه کشت شد و خودکشت شد. سپس ۱۰۸ بوته کشت شده از جمعیت نسل F2 در گلخانه با فاصله کشت و پس از خودکشت کردن بذر هر میوه جداگانه برداشت گردید. در فروردین ۱۳۹۹ حدود ۳۰ بذر از هر خانواده F3 داخل سینی های نشا با بستر کوکوپیت، پرلیت کشت گردید. نشاهای تولید شده در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با دو تکرار و در هر تکرار ۱۰ بوته به زمین مزرعه تحقیقاتی پردیس ابوریحان منتقل شدند. در طی فصل رشد میزان آلودگی گیاهان به بیماری های قارچی و ویروسی در دو تاریخ و ارزیابی مقاومت به کنه در انتهای فصل به صورت امتیازدهی (کد ۰ بدون آلودگی، ۱ علائم خفیف، ۲ علائم متوسط و ۳ آلودگی شدید) انجام شد. پس از برداشت صفات وزن میوه، عملکرد و تعداد میوه، طول و عرض میوه، ضخامت گوشت و ضخامت پوست میوه، قطر حفره بذری و میزان قند یا همان مواد جامد محلول اندازه گیری شد. برای صفات اندازه گیری شده میانگین هر ژنوتیپ در دو تکرار محاسبه و آماره های توصیفی برای هر صفت به دست آمد. همچنین با کمک نرم افزار R و بسته محاسباتی ggplot2 و ggplot2 تجزیه به مولفه های اصلی انجام و بایبلات رسم شد.

