

بررسی وضعیت دگرگشتی گلرنگ در کرج^۱

بهمن یزدی صمدی

دانشیار گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه تهران

تاریخ وصول پانزدهم اردیبهشت ماه ۲۵۳۵

خلاصه

وضعیت دگرگشتی در یک گیاه نسبت به ارقام و محیطهای مختلف ممکن است تفاوت کند. در مورد چگونگی دگرگشتی گیاه گلرنگ^۲ مطالعاتی در آمریکا و هندوستان انجام شده ولی در ایران تا کنون مطالعاتی در این زمینه صورت نگرفته است. انجام اینگونه مطالعات در نواحی مختلف مملکت مفید و برای کارهای اصلاح گلرنگ لازم است. برای مطالعه وضع دگرگشتی در گلرنگ دو آزمایش بکار رفت. در آزمایش اول سه توده گل قرمز، گل سفید، گل زرد - گل سفید و خاردار - بی خار مورد مطالعه واقع شده و نتایج گیاهان گل سفید و بی خار بطور مجزا بررسی و تعداد گیاهان گل قرمز، گل زرد و خاردار آنها معلوم شد و از روی این اطلاعات درصد دگرگشتی بدست آمد. معلوم شد که درصد دگرگشتی در توده گل قرمز - گل سفید ۱۷/۵ درصد، در توده گل زرد - گل سفید ۲۹/۴ درصد و در توده خاردار - بی خار ۱۰/۱ درصد بوده است. در آزمایش دوم نمونه هایی از گونه وحشی گلرنگ^۳ در مزرعه کشت و در اطراف آن با فاصله چند متر گونه اهلی گلرنگ کاشته شد. سال بعد بذور گونه وحشی کاشته شده و در بین ۲۳۷۷ بوته تعداد ۴۷ بوته دورگ (هیبرید) مشاهده شد. بطور تقریب درصد دگرگشتی در این آزمایش برابر ۲٪ بود و بنظر میرسد که در شرایط این آزمایش آمیزش بین دو گونه چندان به سهولت انجام نمی شود.

۱- این بررسی با استفاده از اعتبارات پژوهشی دانشگاه تهران انجام شده است.

۲- *Carthamus tinctorius* L.

۳- *Carthamus oxyacantha* Bieb.

مقدمه

وضعیت دگرگشی در یک گیاه نسبت به ارقام و همچنین محیط‌های مختلف ممکن است متفاوت باشد. در گیاه گلرنگ مطالعاتی در این زمینه در کشورهای خارج از جمله آمریکا و هندوستان صورت گرفته است (۲ و ۶). یکی از مطالعات جالبی که در این مورد انجام شده توسط کلاس (۲) صورت گرفته و معلوم شده است که درصد دگرگشی نسبت به وارپته و وجود حشرات تغییر میکند. نامبرده با استفاده از گیاهان گل سفید و گل قرمز و مطالعه گیاهان F_2 که دارای رنگ گل بصورت مغلوب بودنشان داد که بطور متوسط مقدار دگرگشی $1/5$ درصد بوده است. او همچنین مشاهده کرد که در بین ۳۳ لینه انتخابی S_3 تعداد ۲۲ لینه دارای $12/5$ درصد یا کمتر دگرگشی بوده در صورتیکه ۳ تا از لینه‌ها $22/5$ درصد یا بیشتر دگرگشی داشت. هنگامیکه ۵ لینه با رنگ گل مغلوب در بین گیاهان با رنگ گل غالب کاشته شد متوسط مقدار دگرگشی $18/6$ درصد بود. همچنین معلوم شده است که عمل دگرگشی در گلرنگ بوسیله حشرات انجام میشود (۲). تحقیقات دشپاند (۴) نشان داده است که گونه اهلی گلرنگ آزادانه با گونه وحشی آمیزش مینماید در صورتیکه دو گونه در جوار هم قرار داشته باشند. محققین دیگر (۱) معلوم کرده‌اند که هیبریداسیون بین گونه ای در گلرنگ محدود است.

در ایران تاکنون مطالعاتی در زمینه درصد دگرگشی ارقام بومی و خارجی گلرنگ انجام نشده و انجام اینگونه

مطالعات در نواحی مختلف میتواند برای کارهای اصلاح

گلرنگ مفید واقع شود.

روش مطالعه

دو آزمایش برای این مطالعه بکار رفت.

آزمایش اول:

آزمایش اول در سال‌های ۱۳۵۱ و ۱۳۵۲ انجام

شد. در سال ۱۳۵۱ ارقام کل قرمز ۳۱۴۷ (محل‌ی مرنده).

گل زردریو^۱ و بذر حاصل از خود تلقیحی لاین‌های سفید

۴۹، بی خار ۵۶ و خار دار ۵۰ مورد استفاده واقع شد.

رقم گل قرمز و گل سفید با هم کشت شد بطوریکه از گل قرمز

۱۸۰ بذر و از گل سفید ۲۰ بذر بکار رفت که پس از سبز

شدن از گل قرمز ۷۶ و از گل سفید ۹ بوته موجود بود.

رقم گل زرد و گل سفید نیز با هم کشت گردید. از گل زرد

۲۷۰ و از گل سفید ۳۰ بذر برای کاشت منظور شد که پس

از سبز شدن بترتیب ۱۵۱ و ۱۵ بوته داشتند. از رقم

خاردار و بی خار بترتیب ۲۷۰ و ۳۰ بذر بکار رفت ولی

تعداد گیاهان آنها ۱۷۳ و ۱۶ بوته بود. بذور مربوط به

هر توده بطور مخلوط در ۶ خط کشت شد. کشت در اوائل

بهار ۱۳۵۱ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه

تهران با در نظر گرفتن فاصله تقریبی یک کیلومتر بین

۳ توده انجام گرفت. در آخر تابستان ۵۱ بذر بوته‌های

گل سفید از داخل توده گل قرمز - گل سفید و از توده گل

زرد - گل سفید و بذر بوته‌های بی خار از داخل توده

خاردار - بی خار برداشت شد.

در سال ۱۳۵۲ بذور بوته‌های گل سفید توده گل

بود . تعداد گیاهان وحشی و تعداد بوته‌های هیبرید (هیبرید بین ارقام اهلی و وحشی) شمرده شد .
بهترین روش برای محاسبه درصد دگرگشتی در موقعی که ژنوتیپ غالب و مغلوب با هم کاشته شده و تعداد افراد حاصل از دگرگشتی از نتایج ژنوتیپ مغلوب معلوم میشود استفاده از فرمول $t = c/np$ است که در آن t درصد دگرگشتی، c تعداد افراد حاصل از دگرگشتی در نتایج ژنوتیپ مغلوب، n تعداد کل نتایج و p فراوانی ژن غالب میباشد (۵) . واریانس t از فرمول $\sigma^2 = \frac{t}{np} \left(\frac{1-p_t}{1-q_t} \right)$ برآورد میشود (۵) که در آن $q_t = 1 - p_t$ میباشد . در هر توده تعداد افراد مغلوب $q_t = \frac{\text{تعداد افراد مغلوب}}{\text{تعداد کل افراد}}$ بوده و پس از محاسبه q مقدار $p = 1 - q$ به دست خواهد آمد .

نتایج و بحث

جدول ۱ تعداد کل نتایج (n)، تعداد افراد حاصل از دگرگشتی (c)، فراوانی ژن غالب (p)، درصد دگرگشتی (t) و واریانس t را برای سه توده مورد بررسی آزمایش اول نشان میدهد .

قرمز - گل سفید بطور جدا و بذور بوته‌های گل سفید توده گل زرد - گل سفید و همچنین بذور بوته‌های بی‌خار توده های خار دار - بی‌خار نیز بطور جداگانه کشت شد . هر کدام از بذور مزبور در ۸ خط و در هر خط ۳ گرم بذر کاشته شد . کشت در تاریخ ۲۱ اسفند ۵۱ در مزرعه باغ فردوس دانشکده کشاورزی و برداشت در ۱۰ شهریور ۵۲ صورت گرفت . چون وضعیت وراثتی صفات رنگ گل و خار داری و بی‌خاری مشخص است از آنها برای این مطالعه استفاده شده است (۳ و ۸) .

آزمایش دوم :

این آزمایش نیز در سالهای ۵۱ و ۵۲ انجام یافت . در سال ۱۳۵۰ تعداد ۱۶ نمونه گلرنگ وحشی^۱ از نواحی غرب و جنوبی مملکت که مشخصات محل تهیه نمونه ها قبلاً ذکر شده است (۷) جمع آوری شده و در سال ۱۳۵۱ هر کدام در یک خط ۴ متری برای مقایسه در دو تکرار کاشته شد . در اطراف این مزرعه چند آزمایش از گونه اهلی گلرنگ کشت شده و چند هزار بوته از این گونه موجود بود . بطوری که گفته شده است هیبریداسیون بین گونه اهلی گلرنگ و گونه وحشی به سهولت انجام میشود (۴) . بنابراین امکان هیبریداسیون بین گونه اهلی و وحشی بخوبی موجود بود . در شهریور ۱۳۵۱ بذور هر نمونه وحشی بطور جداگانه برداشت گردید . در سال ۱۳۵۲ بذور ۱۶ نمونه گلرنگ وحشی همراه با سه رقم گلرنگ زراعتی در سه تکرار بمنظور مقایسه ارقام وحشی و اهلی کشت گردید . عمل کشت در ۲۱ اسفند ۵۱ و برداشت در ۱۰ شهریور ۵۲ صورت گرفت . هر واحد آزمایشی شامل یک خط ۵ متری با تقریباً ۵۰ بوته

جدول (۱) تعداد کل نتاج (n)، تعداد افراد حاصل از دگرگشی (C)، فراوانی ژن غالب (p)، درصد دگرگشی (t) و واریانس t برای سه توده آزمایش اول

نوع توده	تعداد کل نتاج (n)	تعداد افراد حاصل از دگرگشی (C)	فراوانی ژن غالب (P)	درصد دگرگشی (t)	$\frac{2}{6t}$
قرمز و سفید	۲۲۴	۲۶	۰/۶۷۵	۰/۱۷۵	$9/522 \times 10^{-4}$
زرد و سفید	۱۷۵	۳۶	۰/۷۰۰	۰/۲۹۴	$17/515 \times 10^{-4}$
خار دآرو بی خار	۳۰۸	۲۲	۰/۷۰۹	۰/۱۰۱	$4/171 \times 10^{-4}$

REFERENCES

- 1- Ashri, A. and P.F. Knowies. 1960. Cytogenetics of safflower (Carthamus L.) species and their hybrids. Agron. J. 52: 11-17 .
- 2- Classen , C.E. 1950 . Natural and controlled, crossing in safflower , Carthamus tinctorius L. Agron.J.42: 381-384 .
- 3- Claassen ,C.F.1952. Inheritance of sterility, flower color, spinelessness , attached pappus, and rust resistance in safflower, Nebr . Agric. Expt. Sta. Res. Bull. 171, 28 pp.
- 4- Deshpande.R.B. 1952 . Wild - safflower (Carthamus oxy-acantha Bieb.)-a possible oilseed crop for the desert and arid regions . Indian, J. Genet . Pl. Br. 12: 10-14 .

منابع مورد استفاده

- 5- Jain, S.K. 1961. A note on the estimation of natural - crossing by the maximum likelihood method. IndianJ. Gen. Pl .Br . 21: 146-148.
- 6- Kadam , B.S. and V.K. Patankar . 1942 . Natural cross polli-nation in safflower . Indian Jour. Genet . & Plant Breed, 2 : 69-70 .
- ۷- احمدیان تهرانی، پریچهر و بهمن یزدی صمدی، ۱۳۵۳ - مقایسه گلرنگ وحشی و گلرنگ اهلی از لحاظ چند صفت بتانیکی و زراعتی. نشریه دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران - شماره ۲ و ۳ صفحه ۱۳-۲۰ .
- ۸- صرافی، احمد و بهمن یزدی صمدی ۱۳۵۱ . تعیین وضع وراثتی چند صفت در گلرنگ هفتمین سمینار تحقیقات دانه های روغنی - دانشکده کشاورزی دانشگاه پهلوی - شیراز .

In the second experiment, samples of wild safflower (C. oxyacantha Bieb .) were grown in a field of commercial safflower and the number of natural hybrid plants between the two species , in the second year, was 47 in a total of 2377. The rough estimate of outcrossing percentage , 2% , suggests that under the conditions of this experiment the two species do not cross as freely as stated by some investigators .

ESTIMATION OF OUTCROSSING PERCENTAGE IN
SAFFLOWER IN KARAJ

B. YAZDI-SAMADI

Associate Professor , Department of Agronomy

University of Tehran, Karaj, Iran

Received for Publication April 4,1976

ABSTRACT

The degree of outcrossing in a given plant species may vary with variety and environment. In safflower , outcrossing determination studies have been done in some countries such as U.S.A., however , there are no reports on outcrossing rates of safflower in Iran .

Two experiments were conducted to measure percentage of outcrossing in safflower . In the first experiment , three populations of Carthmus tinctorius L. consisting of (a) red and white - flowered plants , (b) yellow- and white-flowered plants, and (c) spiny and spineless plants were used. The number of outcrosses were found in the progeny of recessive genotypes . In the three populations, outcrossing percentages were found to be 17.5 , 29.4 and 10.1 perent, respectively. Thus , it appears that outcrossing percentage differs with variety .

predicted by summative equation . The summative equation gave mean values 60.7 ± 2.5 , 74.8 ± 2.1 and 65.7 ± 1.8 for the ration 1,2 and 3 , respectively . while the in vivo gave values that were 2.8 , 3.7 and 2.5 Units smaller for the three rations, in the same order . The mean values in vitro digestibility of D.M. were 60.9 ± 2.9 , 77.8 ± 1.2 and 68.8 ± 2.7 for the ration 1 , 2 and 3 respectively . The mean values in vivo , digestibility of N.D.F. were different from in vitro values, but the difference was not significant . The mean values in vivo lignin digestibility in rations 2 and 3 were almost two times greater than the mean values in vitro rumenfermentation . The variation between these two methods was highly significant ($P < 0.01$). There was a significant ($P < 0.01$) difference between the mean values in vivo and in vitro rumenfermentation digestibility of A.D.F. for ration 2. Also this case was true for cellulose .