Study of genetic control of resistance to common smut in maize

Mehran Qandeh, Rجب چو، براعلی سیاسر و مجید زمانی

چکیده

قاندح، میر.چوکان، ب.سیاسر و م.زمانی. بررسی کنترل زنگی مقاومت به سیاهک معمولی (Common smut) در گندم را در دو شرایط گزارش نمود. در شرایط یکی از سیاهک‌ها گزارش شد و در دستگاه سیاهک‌ها گزارش نمود. در دستگاه سیاهک‌ها گزارش نمود.

Downloaded from agrobreedjournal.ir at 21:14 +0430 on Tuesday July 16th 2019
هماهنگی‌های نسبی در زبان تغییرات می‌کند.

مورد استفاده ویژه‌ای جهت کنترل بیماری‌های اصلی ژئوسنتورس (Agrios, 1988) است. این گونه در ارازومی (Agrios, 1988) وجود دارد، اما استفاده از احقاق مقام‌ها، شرایط و امتیاز‌ها در این دانش‌های سهولتی‌ها باعث ایجاد تغییرات در مورد این بیماری‌ها می‌شود.

و به علت اینکه میزان نسبی در این دانش‌های سهولتی‌ها در این دانش‌های سهولتی‌ها باعث ایجاد تغییرات در مورد این بیماری‌ها می‌شود.

و به علت اینکه میزان نسبی در این دانش‌های سهولتی‌ها در این دانش‌های سهولتی‌ها باعث ایجاد تغییرات در مورد این بیماری‌ها می‌شود.

و به علت اینکه میزان نسبی در این دانش‌های سهولتی‌ها در این دانش‌های سهولتی‌ها باعث ایجاد تغییرات در مورد این بیماری‌ها می‌شود.

و به علت اینکه میزان نسبی در این دانش‌های سهولتی‌ها در این دانش‌های سهولتی‌ها باعث ایجاد تغییرات در مورد این بیماری‌ها می‌شود.

و به علت اینکه میزان نسبی در این دانش‌های سهولتی‌ها در این دانش‌های سهولتی‌ها باعث ایجاد تغییرات در مورد این بیماری‌ها می‌شود.

و به علت اینکه میزان نسبی در این دانش‌های سهولتی‌ها در این دانش‌های سهولتی‌ها باعث ایجاد تغییرات در مورد این بیماری‌ها می‌شود.

و به علت اینکه میزان نسبی در این دانش‌های سهولتی‌ها در این دانش‌های سهولتی‌ها باعث ایجاد تغییرات در مورد این بیماری‌ها می‌شود.

و به علت اینکه میزان نسبی در این دانش‌های سهولتی‌ها در این دانش‌های سهولتی‌ها باعث ایجاد تغییرات در مورد این بیماری‌ها می‌شود.

و به علت اینکه میزان نسبی در این دانش‌های سهولتی‌ها در این دانش‌های سهولتی‌ها باعث ایجاد تغییرات در مورد این بیماری‌ها می‌شود.

و به علت اینکه میزان نسبی در این دانش‌های سهولتی‌ها در این دانش‌های سهولتی‌ها باعث ایجاد تغییرات در مورد این بیماری‌ها می‌شود.

و به علت اینکه میزان نسبی در این دانش‌های سهولتی‌ها در این دانش‌های سهولتی‌ها باعث ایجاد تغییرات در مورد این بیماری‌ها می‌شود.

و به علت اینکه میزان نسبی در این دانش‌های سهولتی‌ها در این دانش‌های سهولتی‌ها باعث ایجاد تغییرات در مورد این بیماری‌ها می‌شود.

و به علت اینکه میزان نسبی در این دانش‌های سهولتی‌ها در این دانش‌های سهولتی‌ها باعث ایجاد تغییرات در مورد این بیماری‌ها می‌شود.

و به علت اینکه میزان نسبی در این دانش‌های سهولتی‌ها در این دانش‌های سهولتی‌ها باعث ایجاد تغییرات در مورد این بیماری‌ها می‌شود.

و به علت اینکه میزان نسبی در این دانش‌های سهولتی‌ها در این دانش‌های سهولتی‌ها باعث ایجاد تغییرات در مورد این بیماری‌ها می‌شود.

و به علت اینکه میزان نسبی در این دانش‌های سهولتی‌ها در این دانش‌های سهولتی‌ها باعث ایجاد تغییرات در مورد این بیماری‌ها می‌شود.
پرسی کنترل زنیکی مقاومت به سیامک

مقدمه

ارقام برای کشتن در همان مناطق (Christensen, 1963) از آزمایشات (S) زمانی و استخر (R) K3304/1-3-2، K47/2-2-1-3-3 و K1264/1 و R را به ترتیب مقاومت (S) و (R) تعیین می‌کنند. به‌طور کل، این مطالعه در دو بخش تحلیل فردی و گروهی مورد بررسی قرار گرفته است.

روش‌ها

کشت به دست دوم در این مطالعه در روش زمینه‌ای (Thakur et al., 1989) و دو روش (K47/2-2-1-3-3، K1264/1) تعیین شده. به‌طور کل، این مطالعه در دو بخش تحلیل فردی و گروهی مورد بررسی قرار گرفته است.

REFERENS

Mather and Jinks, 1977

M. Jeffers, 1994

Y = m + αd + βh + α''i + 2aβj + β''l
که در اجرای فرآیند تولید آماری معنی‌داری در سطح احتمال \( P = 0.05 \) داشته باشد. در نتیجه، می‌توان به دست آورده‌ها گفته شود که باعث کند این بررسی به وجود آمده است. همچنین می‌توان از ترکیب \( W \) و \( D \) برای انتخاب مقام و \( H = V_{BC1} + V_{BC2} - F \) برای انتخاب مختلف اجزای انتظار گرفته شود که به مورد اعمال مصارف مشترک با استفاده از Mather and Jinks, 1982 (پافنداها) غیر از میزان انتظار فرآیند فرآیند انتخاب مختلف انتظار گرفته (اعظم و همکاران). این اجرا انجام شده است. (Jinks, 1982; Mather and Jinks, 1977)

\[
\text{Ew} = \frac{1}{4} \left( V_{p1} + V_{p2} + 2 V_{F1} \right)
\]

\[
\text{D} = V_{F2} - 2 \left( V_{BC1} + V_{BC2} \right)
\]

\[
\text{H} = V_{BC1} + V_{BC2} - F - \text{Ew}
\]

\[
\text{F} = V_{BC1} - V_{BC2}
\]

که در اجرای فرآیند "G" جزء افزایشی توان \( F \) جزء افزایشی توان \( D \) روز می‌باشد. این توان \( h \) و \( d \) مخالف منابع متغیر دارای روش واریز \\( V_{BC1} + V_{BC2} - F - \text{Ew} \) توان از طریق فرآیند واریز می‌باشد. \( h_{bc}^{2} = \frac{\left( V_{F2} - E_{w} \right)}{V_{bc3}} \) واریز می‌باشد. \( E_{w} \) فاقد تفرقه به روش‌های مختلف قابل محاسبه است. در نتیجه فرآیند های مختلف برای...
جدول ۱. تجزیه و تحلیل مربعات نرخ بیماری در سلسله‌های حاصل از تلاقی

<table>
<thead>
<tr>
<th>S.O.V.</th>
<th>درجه آزادی</th>
<th>مرکز</th>
<th>تلاقی</th>
<th>مرکز</th>
<th>تلاقی</th>
<th>مرکز</th>
<th>تلاقی</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Block</td>
<td>۲</td>
<td>۱۷.۹</td>
<td>۴.۴۵</td>
<td>۲.۲۵</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Generation</td>
<td>۵</td>
<td>۱۶۶۳.۱**</td>
<td>۱۳۶۴.۲۶**</td>
<td>۶۰۹۶.۴۲**</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Error</td>
<td>۱۰</td>
<td>۱۶.۸</td>
<td>۱۷.۲۶</td>
<td>۳.۶۱</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**. Significant at 1% of probability level.

جدول ۲. نرخ بیماری در سلسله‌های حاصل از تلاقی

<table>
<thead>
<tr>
<th>تلاقی</th>
<th>مرکز</th>
<th>تلاقی</th>
<th>مرکز</th>
<th>تلاقی</th>
<th>مرکز</th>
<th>تلاقی</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>P۱</td>
<td>۳.۵ ± ۲.۲</td>
<td>۶.۴۳ ± ۰.۳۸</td>
<td>۴.۱۲ ± ۰.۸۲</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>P۲</td>
<td>۸۶.۴۶ ± ۳.۱۴</td>
<td>۸۵.۷۹ ± ۱۲.۸۳</td>
<td>۵۹.۹۱ ± ۰.۹۰</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>F۱</td>
<td>۱۳.۷ ± ۶.۶</td>
<td>۲۵.۳۴ ± ۰.۳۰</td>
<td>۱۱.۵۷ ± ۴.۲۳</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>F۲</td>
<td>۲۷.۹۷ ± ۷.۵۶</td>
<td>۲۸.۰۱ ± ۶.۳۱</td>
<td>۲۶.۹۲ ± ۵.۲۵</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BC۱</td>
<td>۱۴.۲۹ ± ۹.۶</td>
<td>۲۲.۲۲ ± ۰.۹۲</td>
<td>۱۲.۹۵ ± ۶.۹</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BC۲</td>
<td>۶۳.۳۵ ± ۱۹.۹</td>
<td>۷۶.۱۸ ± ۶.۵۷</td>
<td>۳۷.۴۸ ± ۵.۱۲</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

داهنده تا پیشنهاد مدل را در بردارند Mather and Jinks, ۱۹۷۷(اجزاء) زمان‌دار از مدل شبند پیامدی و سپس براثر انجام، عوامل مدل، منجر به براثر مناسب‌تری می‌گردد. در مدل‌های کاملاً آنفی نسبت به مدل شبند پیامدی، خطای استاندارد و تمام اجزاء کمتر از خطا استاندارد مدل شبند پیامدی بود و در ضمن کاهش که دقت مدل افزایش می‌یابد.

برای تلاقی‌های و اثرات آن‌ها و غاپ‌ها و اثرات نسبی آن‌ها و غاپ‌ها و اثرات افزاشی و غاپ‌ها و غاپ‌ها دو اثرات آن‌ها و غاپ‌ها یا در نهایت تواریح آن‌ها صفت نشان می‌دهد و در واقع نشان می‌دهد که علاوه بر اثرات آن‌ها و غاپ‌ها اثر آن‌ها و غاپ‌ها.
Table 4. Degree of dominance, and heritability in maize crosses

<table>
<thead>
<tr>
<th>Cross</th>
<th>h²*</th>
<th>h/d</th>
<th>2 h²ns</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>0.71</td>
<td>0.78</td>
<td>-1.68</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>0.68</td>
<td>0.65</td>
<td>-5.29</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>0.9</td>
<td>0.91</td>
<td>1.14</td>
</tr>
</tbody>
</table>

For $h²_{bs}$: 1, 2, 3, 4 and 5 see materials and methods.

Table 5. The components of variation of diseases severity in six different generations developed from maize crosses

<table>
<thead>
<tr>
<th>Components of variation</th>
<th>Cross</th>
<th>D</th>
<th>H</th>
<th>F</th>
<th>Ew</th>
<th>F/(D×H)¹/²</th>
<th>(H/D)¹/²</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>1</td>
<td>311.7</td>
<td>344</td>
<td>667.7</td>
<td>1.02</td>
<td>1.05</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2</td>
<td>274.4</td>
<td>144.4</td>
<td>153.1</td>
<td>0.77</td>
<td>0.72</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3</td>
<td>321.8</td>
<td>204</td>
<td>153.1</td>
<td>0.59</td>
<td>0.79</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ew: Not heritable (environmental) variation, D: Additive variation, H: Dominance variation, F: Correlation of h and d over loci.
Fig. 2. Distribution of F2 generation for percent of infection to common smut in different crosses of maize

Fig. 2-وزیع فراوانی افراد نسل F2 از نظر درصد آلودگی به سیاهک معمولی در تلاوی های مختلف ذرت

Distribution of F2 generation for percent of infection to common smut in different crosses of maize
ازمون نسبت به ذکر از که از اینها برای اکساکسازی

ابزاری و همچنین برای اثر افزایشی و غلابی (Mather and Jinks, 1982) همین‌طور که در اجزاء مدل مورد استفاده ماهیان علاوه بر اثر افزایشی و غلابی، اثر ایستایی (j) وجود دارد که می‌تواند این است که هر دو اثر افزایشی و

ازون الفیتی و ایستایی در وراثت متقابل بیماری مؤثر به دست می‌آید. (Bojanowski, 1969) (Renfro, 1983)

اثر افزایشی و غلابی رو در کنترل بیماری اعلام

کرد. همان‌طور که در اجزاء مدل مورد استفاده ماهیان علاوه بر اثر افزایشی و غلابی، اثر ایستایی (j) وجود دارد که می‌تواند این است که هر دو اثر افزایشی و ایستایی در وراثت متقابل بیماری مؤثر به دست می‌آید. (Bojanowski, 1969) (Renfro, 1983)

اثر افزایشی و غلابی رو در کنترل بیماری اعلام

کرد. همان‌طور که در اجزاء مدل مورد استفاده ماهیان علاوه بر اثر افزایشی و غلابی، اثر ایستایی (j) وجود دارد که می‌تواند این است که هر دو اثر افزایشی و
روش‌های زنجیک کمی شناسایی می‌کردند که در مدت و منفی در مکان‌های زنی متغیر باشد. این نوع
ایپی‌سازی نمی‌تواند با سرعت زیاد انتخاب (خصوصاً در
حالت فرآیند بی‌روزگاری) در حال ترقی یک تکرر، در
درجه عالی برای هر سال تلاقی مقدار بزرگ‌تر
واحد دارد (جدول ۴). و نشانگر وجود اثر فوک خیل
در صفت مورد بررسی است. در
وراثت‌های نسبتی در برای شدت الکلی سیاهک
مشاهده شد که از ۴ تا ۷ نوار بی‌روزگار
عمومی و
خصوصی روی سال تلاقی با دسته امکان‌های به ترتیب
و
سی‌بانوی بودند. 

در جزء افت‌ها و گرانی که در تکنولوژی صرف است,
نفرت یابی برای آباد مکان‌های سیاهک در
روش‌های اصلاحی مبتنی بر انتخاب و هم ها، است

در واراثت‌های نسبتی در برای

در جایگاه‌های زنی متغیر باعث یک برگرد کمتر از
واقع زنیهای در حال ترقی خواهید گردید. بنابراین در
برآورش می‌تواند در تحقیقات نماینده همکاری عدم
و وجود رابطه
یک‌دستی
نیاز به
و در کار
و به همراه
نمایندگی
در
برای هنگامِ مثبت، وجود داشته باشد. چون در
(فرض سوال)، که همه نسبت‌های مثبت

واسطه‌های خارجی مبدل که روی واراثت‌های
متغیرنامه می‌شوند می‌تواند که و
در تامام
واژگی‌های خلاصه‌ای
در
برای
از
می‌کند. برای
ان
معلوم
پاسخ‌هایی از تغییرات
می‌شود. برابر با اهمیت می‌باشد. چون
دقت‌ر انتخاب را مشخص می‌کند. تعادل
واصلت زنجیکی که در حال تفرقی باشد و

۸۶
"برسی کنار زنبیلی مقارنی به سیاهک «

کمی فقط بر اساس حضور نوع پیشنهادی در جمعه‌های متنوع درحال تفریق معبر نمی‌باشد. اما در
تاریخ‌های بدید و می‌توان تا نظر کرد که
تاریخ پیشنهادی پس‌زدایی به تاریخ کمی صفت می‌کند
قدتان تاریخ مربوط به تاریخ این اشكال ممکن است
به علت حضور غاژی و اپی‌سنتازی نبوده.
زمینه‌های مقاوم به‌سنگی، محاسبه در زمان
فروانی به‌سنگی به‌حالی خاص به‌شناسی می‌کند
که غیرکنونه به‌طرفی ان جهتی وجود دارد.
(ناداها)

References

منابع مورد استفاده

اخویت، م. 1964. اخوان‌ناری و غلات. انتشارات دانشگاه تهران.

جامعه، 1973. آمار مطالعات زیست‌شناسی در جمعیت. انتشارات
دانشگاه سازندگی.

Ustilago maydis

جلالی، ص. و م. سبزی، 1354. ارزیابی میزان حادثه در جمعیت
معمولی نهاد و بذر. 15: 1-6.

Ustilago maydis

زمانی، م. و. ا. استخراش. 1359. بررسی واکنش زنگوله‌های مختلف در جمعیت و فارق
معمولی در جمعیت. 15: 1-6.


Lande, R. 1981. The minimum number of genes contributing to quantitative variation between and within population. Genetics. 99: 541-553


Renfro, B. L. 1983. Genetic Resistance to Disease in Maize. CIMMYT, Mexico DF., Mexico. 74pp.


Study of genetic control of resistance to common smut in maize

Ghaed Rahmat¹, M., R. Choukan², B. Seyahsar³ and M. Zamani⁴

ABSTRACT


In order to study the genetic control of resistance to common smut in maize, two resistant inbred lines, K1264/1 and K47/2-2-21 and two susceptible inbred lines, K3304/1-2 and K47/2-2-1-3-3-1, were crossed as K1264/1 × K3304/1-2, K47/2-2-21 × K3304/1-2 and K1264/1 × K47/2-2-1-3-3-1. The F1, F2, BC1 and BC2 progenies were produced and evaluated along with parents using randomized complete block design with three replications. All generations were artificially inoculated with spordia of Ustilago maydis suspension. Inoculation was carried out 7-10 days after silking through injection of 3 ml of 10⁶ spores/ml fungal suspension, using tip injection method. At maturity, disease severity was determined based on ears infection and analysed according to generation means analysis method for three crosses. Joint scaling test showed that the presence of additive, dominance and epistasis effects, especially additive × additive and dominance × dominance type, and in lesser extent, additive × dominance, in genetic control of resistance to maize common smut. Average broad and narrow-sense heritability based on three crosses data were estimated 80.3 and 57.3, respectively.

Key words: Maize, Common smut, Generation means analysis, Epistasis, Dominance, Additive.