# دور شدة الانتخاب لتحسين حاصل الذرة لصفراء

هيثم عبد الستار سعيد
دائرة البحوث الزراعية
وزارة العلوم والتــكنولوجيا

فاضل يونس بكتاش
قسم المحاصيل الحقلية
كلية الزراعة – جامعة بغداد

**المستخلص**

طبقت التجربة في حقل تجارب قسم المحاصيل الحقلية ،كلية الزراعة-جامعة بغداد لثلاثة مواسم (2007-2008) بهدف تحديد الضغط الانتخابي الملائم لتحسين الصنف التركيبي بحوث 106 من الذرة الصفراء(*Zea mays L.*). استخدم الانتخاب الاجمالي بأربعة ضغوط انتخابية هي5%و10 % و15%و20 % طبقت تجربة مقارنة للمجتمعات النباتية للضغوط الانتخابية الأربعة مع الصنف الاصلي في الموسم الربيعي 2008 وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بخمسة مكررات .وجدت فروق معنوية بين المجتمع الاصلي والمجتمعات الناتجة من الضغوط الانتخابية الأربعة للصفات المدروسة في ارتفاع النبات ومعدل وزن الحبة و عدد حبوب العرنوص عدا حاصل الحبوب. تفوقت نباتات الضغط الانتخابي 20% في ارتفاع النبات (188.9cm)ومعدل وزن الحبة (0.254gm). تفوقت نباتات الضغط الانتخابي 15% في زيادة معدل عدد الحبوب / عرنوص ( 477.40حبة) . وجد انخفاض تدريجي في التحصيل الوراثي للصفات المدروسة اعلاه من الضغط الانتخابي 5 % ثم ينخفض تدريجيا حتى الضغط الانتخابي 20% . اظهرت نتائج البحث تفوق نباتات الضغط الانتخابي 15% و 20% على بقية نباتات الضغوط الانتخابية والمجتمع الاصلي بحوث 106 للصفات ارتفاع النبات ومعدل وزن الحبة وعدد حبوب العرنوص والتي لم تختلف فيما بينها معنويا في حاصل الحبوب مما يدل على عدم امكانية الحصول على فرق معنوي لحاصل الحبوب من جيل واحد بسبب الزراعة على مسافات تعد ضيقة بالمقارنة مع الانتخاب بطريقة خلية النحل اذ يعمل مبدا الجين المضيف بشكل واضح اضافة الى قلة عدد مواسم الانتخاب .يستنتج من الدراسة في زيادة حاصل الذرة الصفراء يجب اعتماد عدة مئات من المجتمع النباتي عند الانتخاب وذلك لان النبات المتميز يعتمد على حجم التغايرات الوراثية الموجودة في المجتمع واحتمال ظهورها فيه. واعتماد طريقة خلية النحل في الانتخاب اذ يعتبر الاعتماد في هذا البرنامج على فعل الجين المضيف لكونة يعمل باستقلالية عن الكثافة النباتية.

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences 41 (2):159-164 (2010) Saeed & Baktash.

# ROLE OF SELECTION INTENSITY IN MAIZE GRAIN IMPROVEMENT

**H. A. Saeed**
**Ministry of Science &Technology**
**Agricultural Research Directorate**

**F. Y. Baktash**
**College of Agriculture**
**University of Baghdad**
**Department of Field Crop Sci.**

## ABSTRACT

**A field experiment was conducted in the Department of Field Crop Sci. Farm, College of Agriculture ,University of Baghdad ,Abu-Ghraib, during spring and fall seasons of 2007 and spring season of 2008. The objectives were to determine the optimum selection pressure used were to improve maize( *Zea mays L.*) Buhuth 106 by mass selection were 5,10,15 and20%.The trial was carried out by using a randomized complete block design with five replications. Significant differences were found among all selection pressures and original population . Buhuth 106 for all studied characters except grain yield .In plant height , grain weight and number of grains per ear were the most important characters .The selection pressure in 20% is superior in plant height (188.92 cm) and grain weight ( 0.254 gm) . The selection pressure in 15% is superior in number of grains per ear (477.40 grain). It was found that genetic gain selection was higher at 5% then decreased gradually at selection pressure 20% . It was concluded that selection pressures 15% and 20% are superior to other selection pressure and cultivar Buhuth 106 for characters plant height, grain weight and number of grains per ear .This is a well known fact because it could not obtain a Significant differences in grain yield from one generation of agriculture on narrow areas in comparison with grid system where the work of additive gene principle is clear. So, less number seasons selection. In conclusion increase in grain yield maize should be dependent on hundred of plant groups during selection ,because differentiate plant depend on the size of changes in population, chance of appearance of these changes in the population and**



PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

**dependence of grid system method in selection . In this program additive gene action was dependent because it works independent from the plant intensity.**

**المقدمة**

يعد الانتخاب الاجمالي في المجتمعات غير المتجانسه وراثيا من اقدم طرق تحسين المحاصيل خلطية التلقيح .ادى استخدام هذة الطريقة الى ظهور تغايرات واسعة بين اصناف المحاصيل الحقلية عبر الزمن خصوصا في مناطق الشرق الاوسط والهند والصين وفي محاصيل الحنطة والشعير والذرة الصفراء. يستخدم مربو النبات في الوقت الحاضر هذة الطريقة لزيادة تكرار التراكيب الوراثية المرغوبة عند التربية الداخلية للمجتمعات المستنبطة عن طريق التهجين او استخدام المطفرات الصناعية (4) . بين Allard(5) ان الانتخاب الاجمالي يستعمل في تنقية الاصناف الشائعة زراعتها عن طريق انتاج بذور نقية . كذلك من الانتخاب والتربية يمكن الحصول على اصناف تتحمل الظروف البيئية الصعبة (6) . أوضح Elsahookie و اخرون (11) ان الانتخاب الاجمالي يستعمل في محاصيل الذاتية والخلطية التليقح ويعتمد على الاشكال المظهرية .وتشير الدراسات التي قام بها Elrouby واخرون (10) وGardner (13) وMartin وGardner (23) ان الانتخاب الاجمالي ادى الى زيادة القابلية الانتاجية لاصناف من الذرة الصفراء .حصل Johnson (17) على زيادة 33%في حاصل الحبوب للذرة الصفراء ولثلاث دورات انتخابية فقط .تمكن الباحثان Jerjak و Elsahookie (16) من الحصول على زيادة في صفات طول العرنوص وعدد الحبوب بالعرنوص وعدد الصفوف بالعرنوص ووزن الحبة وحاصل الحبوب نتيجة لاستعمال الانتخاب، حصل باحثون اخرون 7و 8و 15و 18و21 على زيادة في حاصل الحبوب للذرة الصفراء عن طريق الانتخاب الاجمالي . ان هدف هذا البحث هو تحديد الضغط الانتخابي الملائم في تحسين الصنف بحوث 106تحت مستويات مختلفة من الضغط الانتخابي (5و 10و15و20) % ومعرفة افضل ضغط انتخابي ملائم لتحسين مكونات الحاصل وزيادة حاصل الحبوب . حيث ان هذا الصنف بدا بالتدهور وراثيا نتيجة لتداول بذوره سنة بعد اخرى .

**المواد وطرائق العمل**

طبق البحث في حقل قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة بغداد وللفترة 2007-2008بهدف تحديد الضغط الانتخابي الملائم في تحسين صنف من الذرة الصفراء (الصنف التركيبي بحوث 106) بتطبيق اربع مستويات من الضغط الانتخابي (5و 10و15و20) % . استخدم سماد اليوريا ( 46%) Nبمعدل 400 كغم /هــ كمصدر للنايتروجين اضيفت الدفعه الاولى عند الزراعه والثانيه بعد شهر من الزراعه والثالثة عند بداية تكوين الحريرة.اضيف سماد سوبر فوسفات الكالسيوم الثلاثي 46% P2O5 بمعدل 200 كغم/هــ دفعة واحدة بعد الحراثة وقبل التنعيم.رش مبيد الاترازين 80% مادة فعالة بمقدار 4كغم /هــ بعد الزراعة وقبل البزوغ لمكافحة الادغال الحولية مع اجراء التعشيب عند الحاجة .استخدم مبيد الديازينون المحبب 10%مادة فعالة بمعدل 4كغم /هــ لمكافحة حفار ساق الذرة (Sesamia cretica )

الموسم الربيعي ٢٠٠٧

بعد اجراء كافة العمليات من تحضير ارض التجربه وخدمة التربة والمحصول والمكافحة وقبل مرحلة التزهير الذكري ،وضعت في اربع معاملات A و B و C و D لتمثل مجاميع النباتات المنتخبة بشدة 5%و 10%و 15% و20% بالتتابع .علمت النباتات المنتخبة بحسب شدة الانتخاب لها لكل قسم بعلامات واضحة ،وقبل التزهير تم تكييس النورات الذكرية والانثوية باكياس ورقية للنباتات المنتخبة .بعد ذلك اجري عليها التلقيح الذاتي بعد وصول النبات الى مرحلة النضج تم انتخاب 100نبات لكل شد انتخابي واخذت النباتات السليمة من الامراض والحشرات وذات المواصفات الجيدة (14،19). ثم حصدت النباتات المنتخبة بصورة مستقلة،وطبق الانتخاب مجددا في المختبر حيث تم الاعتماد على عدد حبوب العرنوص و وزن الحبة كادلة انتخابية ثم خلطت حبوب كل قسم مع بعضها لزراعتها في الموسم القادم.

الموسم الخريفي 2007



PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

زرعت بذور النباتات المنتخبة من الموسم السابق بحسب شدة الانتخاب بصورة منفصلة عن القسم الاخر وقبل الازهار تم تغليف النورات الذكرية والانثوية للنباتات بأكياس ورقية واجري عليها تلقيح عشوائي كل مجموعة مستقلة عن المجموعة الاخرى وفي نهاية الموسم وعند النضج النهائي تم حصاد عرانيص النباتات المغلفة بأكياس وخلطت بذورها بصورة مستقلة لكل قسم لزراعتها في الموسم الثالث (المقارنة).

الموسم الربيعي 2008

تمت زراعة بذور نباتات الموسم الخريفي 2007 في تجربة مقارنة للمجتمعات الاربعة المنتخبة فضلا عن المجتمع الاصلي للمقارنة باستخدام تصميم القطاعات الكاملة المعشاة بخمسة مكررات .احتوى كل مكرر على خمسة الواح ، بواقع 4 خطوط في كل لوح طول الخط 5م والمسافة بين نبات واخر 50 سم وبين خط واخر 50 سم (مساحة الوح 2.5×6 ) بحيث تم اجراء جميع العمليات السابقة من خدمة التربة والمحصول ومكافحة الادغال والحشرات . تم اخذ البيانات لعشرة نباتات محروسة من الخطوط الوسطية بصوره عشوائية لكل وحدة تجريبية بعد النضج التام (17) .اجري تحليل البيانات احصائيا وقورنت المتوسطات الحسابية باستعمال اقل فرق معنوي عند مستوى احتمال 5% (24) .وتم احتساب التحصيل الوراثي (Gs) باستعمال المعادلة(12) .

$$Gs = K\sigma p. h^2_{b.s}$$

Gs=التحصيل الوراثي ، K= قيمة ثابتة وتختلف حسب شدة الانتخاب ، σp= الانحراف القياسي للصفة ، $h^2_{b.s}$ = نسبة التوريث بالمعنى الواسع.

**النتائج والمناقشة**

ارتفاع النبات

يتحدد ارتفاع النبات في محاصيل محدودة النمو كنبات الذرة الصفراء بظهور النورة المذكرة التي تتاثر بطبيعة التركيب الوراثي والظروف البيئية المحيطة .

يلاحظ من جدول 1 وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية الداخلة في المقارنة في ارتفاع النبات.بلغ اعلى متوسط لارتفاع النبات 188.92 سم الناتجة من الضغط الانتخابي 20% اذ تفوق معنوياً على متوسطات ارتفاع النباتات الناتجة من الضغطين الانتخابيين 5 %و 10% وكذلك نباتات المجتمع الاصلي (بحوث 106) اذ بلغ ( 159.44، 166.24، 172.36) على الترتيب .في حين لم يتفوق متوسط ارتفاع النبات للضغط الانتخابي 20% معنوياً على متوسطات ارتفاع النباتات الناتجة من الضغط الانتخابي 15% . تتفق هذه النتيجة مع ما وجده بعض الباحثين (1 و7و13). وهذا يدل على ان ارتفاع النبات قد تاثر بالضغط الانتخابي 15%و 20%. كذلك يشير تحليل التحصيل الوراثي جدول (2) ان اعلى تحصيل وراثي مقداره 11.17 تم الحصول عليه في الضغط الانتخابي 5% وهذه النتيجة واردة لان الضغط الشديد أي انتخاب اقل عدد من النباتات التي تحتوي على الصفات المرغوبة يزيد من تكرار الجينات المرغوبة في المجتمع، مما يعني امكانية تحسين هذه الصفة من خلال الانتخاب لان كفاءة الانتخاب للصفة تعتمد على الاهمية النسبية للعوامل الوراثية الى غير الوراثية في التعبير عن الاختلافات في الشكل الظاهري بين التراكيب الوراثية في المجتمع النباتي (12).

معدل وزن الحبة

يعد وزن الحبة من مكونات حاصل الحبوب الاساسية في الذرة الصفراء ويعتمد على مدة امتلاء الحبة وكمية المواد المصنعة التي تتأثر بالتركيب الوراثي اولاً وبالظروف البيئية ثانياً (9).

يلاحظ من جدول 1 وجود فروقات معنوية بين المتوسطات الحسابيه في معدل وزن الحبة اذ تفوق الضغط الانتخابي 20 % معنويا واعطى اعلى معدل بلغ 0.254 غم مقارنة بنباتات المجتمع الأصلي (بحوث 106) والضغوط الانتخابية 5 و 10 و15% في حين لم يتفوق الضغط الانتخابي 15% معنويا على الضغط الانتخابي 10% الذي اعطى اقل معدل لهذه الصفة بلغ 0.231غم.وتعزى هذه الزيادة في هذه الصفة الى زيادة حجم المصدر وكفاءته الأمر الذي أدى الى زيادة تمثيل المواد الغذائية الذي ساعد في تكوين مصب جيد متمثل بوزن حبة أثقل تتفق هذه النتائج مع (3). الا انه يخالف ما



PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

وجده مسعد واخرون(2) اذ وجد فروق معنوية بين المجتمع الاصلي (بحوث 106) والدورات الانتخابية ،حيث تفوقت الدورة الانتخابية الرابعة على المجتمع الأصلي والدورات الانتخابية الباقية عندما استخدم ضغط انتخابي 10% . يبين تحليل التحصيل الوراثي جدول (2) اعلى تحصيل وراثي مقداره 0.0077 تم الحصول عليه في الضغط الانتخابي 5% بسبب التماثل الوراثي والمظهري بين النباتات المنتخبة وانخفض انخفاض تدريجيا في الضغوط الانتخابية 10%و15%و 20% .

جدول1 . المتوسطات الحسابية لارتفاع النبات (سم) ومعدل وزن الحبة (غم) وعدد حبوب العرنوص وحاصل الحبوب (غم/نبات) بتأثير أربعة ضغوط من الانتخاب مقارنه مع المجتمع الأصلي .

| الضغط الانتخابي | ارتفاع النبات (سم) | معدل وزن الحبة (غم) | عدد حبوب العرنوص | حاصل الحبوب غم /نبات |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 172.3 | 0.236 | 228.6 | 194.46 |
| 5 | 159.4 | 0.235 | 256.2 | 182.73 |
| 10 | 166.2 | 0.231 | 464.6 | 174.21 |
| 15 | 186.9 | 0.239 | 477.4 | 206.44 |
| 20 | 188.9 | 0.254 | 428.8 | 187.71 |
| LSD | 9.30 | 0.010 | 101.80 | N.S |

جدول2 . التحصيل الوراثي للضغوط الانتخابية المختلفة للصفات المدروسة

| الصفة | تحصيل وراثي على مستوى 5% | تحصيل وراثي على مستوى 10% | تحصيل وراثي على مستوى 15% | تحصيل وراثي على مستوى 20% |
|---|---|---|---|---|
| ارتفاع النبات | 11.17 | 9.55 | 8.41 | 7.60 |
| وزن 300 حبة | 0.0077 | 0.0066 | 0.0058 | 0.0052 |
| عدد الحبوب بالعرنوص | 96.1 | 82.1 | 72.32 | 65.32 |
| حاصل الحبوب (غم / نبات) | 9.82 | 8.22 | 7.24 | 6.54 |

عدد حبوب العرنوص

يعتبرعدد حبوب العرنوص احد المكونات الثلاثة المهمة لحاصل النبات في الذرة الصفراء، وهي نتيجة لمكونين اخرين هما عدد حبوب الصف وعدد الصفوف بالعرنوص وهي دالة لتراكم المادة الجافة.

يبين جدول 1 وجود فروق معنوية بين المعاملات المختلفه اذ تفوق الضغط الانتخابي 15% معنويا ( 477.4حبة ) على معاملتي الضغط الانتخابي 5% (256.2 حبة) ومعاملة المقارنة ( 228.6حبة) غير انه لم يختلف معنويا عن عدد الحبوب بالعرنوص للضغط الانتخابي 10% (464.6حبة) و 20% (428.8 حبة). تعزى هذه الزيادة في عدد حبوب العرنوص عند الضغط الانتخابي 15 % و20% الى انتخاب اعداد كبيرة من النباتات تساعد على اعطاء فرصة عالية في تواجد التغايرات الوراثية وانتخابها. وتتفق هذه الزيادة مع نتائج الباحثين (22،20) في حين عند الضغط الانتخابي 5% يكون الانتخاب جائر بحيث يشمل 5%فقط من المجتمع النباتي المزروع و95% تترك مما يؤدي الى فقدان بعض ازواج الجينات المرغوبة. كما يوضح تحليل التحصيل



PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الوراثي جدول (2) ان اعلى تحصيل وراثي مقداره (96.1) تم الحصول عليه في الضغط الانتخابي 5% بسبب اتجاه حاصل الحبوب (غم / نبات)

يعد حاصل حبوب النبات الهدف الرئيسي لمربي النبات، فهو محصلة نهائية للمكونات المعتمدة على مجمل العمليات الوظيفية التي جرت في النبات نتيجة تاثير التداخل الوراثي والبيئي حيث يتم حصول الزيادة في حاصل الحبوب من تجميع جينات الحاصل المرغوبة بتحوير التركيب الوراثي بالانتخاب والحصول على استجابة جيدة للظروف البيئية للمحصول خاصة التسميد وبقية عمليات خدمة التربة والمحصول (25).كذلك ان الانتخاب للحاصل يؤثر بصورة فاعلة في الاصناف التي تحتوي على تغايرات وراثية في الصفة (17و21) .

المجتمع نحو تجانس النباتات والنقاوة الوراثية ثم انخفض التحصيل الوراثي تدريجيا للضغوط الانتخابية 10%و 15% و20%.

يبين جدول (1) عدم وجود فروق معنوية بين المجتمع الاصلي والمجتمعات الناتجة من الضغوط الانتخابية الاربعة .اعطت النباتات الناتجة من الضغط الانتخابي 15% اعلى معدل لهذة الصفة اذ بلغ 206.44غم /نبات واعطت نباتات الناتجة من الضغط الانتخابي 10% اقل معدل لهذه الصفة اذ بلغ 174.21 غم /نبات. يبين تحليل التحصيل الوراثي (جدول 2) اعلى تحصيل وراثي مقداره 9.82 تم الحصول عليه من المجتمعات الناتجة من الضغط الانتخابي 5% بسبب اتجاه المجتمع نحو تجانس النباتات والنقاوة الوراثية ثم ينخفض التحصيل الوراثي تدريجيا للضغوط الانتخابية 10% و15% و20% .

**المصادر**


**1**. جرجاك ، جبار عكلو. 1989. الانتخاب وتقديرات التوريث فيالذرةالصفراء.اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد. ص 19- 39 .

٢. مسعد ، محمد محمد وفاضل يونس بكتاش وسهيلة خورشيد . 2002. استنباط صنف تركيبي من الذرة الصفراء بطريقة الانتخاب الاجمالي المحور . مجلة العلوم الزراعية العراقية . 33 (2) 117-124 .

٣. وهيب ، كريمة محمد .2001. تقييم استجابة بعض التراكيب الوراثية من الذرة الصفراء لمستويات مختلفة من السماد النايتروجيني و الكثافة النباتية وتقدير معالم المسار .اطروحة دكتوراه .قسم المحاصيل الحقلية .كلية الزراعة – جامعة بغداد .ع .ص140.

**٤.** Adary, A. H.1992 .Breeding Field Crops. College of Agric. and Forestry ,University of Mosul. pp .501 .(Arabic).

**5.** Allard , R.W. 1960. Principles of Plant Breeding . John Wiley and Sons , Inc., New York , USA. pp. 485.

**6.** Ashkaf , M. and T. Mcenlly 2006 . Improvement of salt tolerance in maize by selection and Breeding .Plant Breeding.104: 101-107.

**7.** Compton , W.A., R.E. Numm and B. Mathema. 1979. Progress from adaptive mass selection in completely adapted maize population. Crop Sci. 19 : 531-533.

**8.** Darrah , I.L. , S.A. Eberhart and L.H. Penny. 1972. A maize breeding methods study in Kenya. Crop Sci. 12 : 605-608.

**9.** Daynard , J. , W. Yanner and W.G. Duncan . 1971. Duration of the grain filling period and relation to grain yield in corn . Crop Sci. 11 : 45-48.

**10.** Elrouby , M. M ., M. N. Khamis .and Y. S. Koraiem .1971 .An evaluation of modified mass and ear-to-row selection an open pollinated variety of maize .Alex .Agr. Res.19 19;41-47.

**11.** Elsahookie , M .M .،M. G. Ahmed and H. C. Ali 1984 .Plant Breeding and Improvement . Coll .of Agric. Univ .of Bagdad . (Arabic). pp .480

**12.** Fehr ,W.R. 1987. Principles of Cultivar Development .Theory and Technique. Vol.1.Macmillan Publishing Co. New York , pp . 510.

**13.** Gardner,C.O.1961.An evaluation of effects of mass selection and seed irradiation with thermal neutrons on yield of corn .Crop Sci. 1 : 241-245.




PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

**14.** Genter , C. F. 1976. Mass selection in a composite of intercrosses of Maxi can races of maize . Crop Sci. 16 : 556-558.

**15.** Hallauer , A.R. , J. I.. Sears . 1969. Mass selection for yield in two varieties of maize . Crop Sci. 9 : 47-50.

**16.** Jerjak , A.J. and M.M. Elsahookie . 1992. Genetic gain and inter correlations through selection for agronomic traits in maize. The Iraqi J. Agric. Sci. 23 (1) : 192-200.

**17.** Johnson , E.C. 1963. Mass selection for yield in a tropical crop variety. Amer. Science Agronomic. Abst. 82.

**18.** Josephson , L.M. and H.G. Kincer. 1976. Mass selection for yield in corn. Amer. Soc. Agron . Abstr. 54.

**19.** Kassem , E. S. 1964 . Principles of Field Crop Breeding. (Arabic). pp. 874.

**20.** Lemcoff., J. H .and R . S . Loomis .1986 . Nitrogen influences on yield determination in maize. Crop Sci. 26:1017-1022.

**21.** Mahady, E. and B. Bakheit .1988. The modified mass selection in a composite variety of maize . Assi. J. Agr. Sci. 19 : 1-19.

**22.** Mahmood , M.T., M., Maqsood , T.H. Awan , and R. Sarwar. 2001. Effect of different levels of nitrogen and intra-row plant spacing on yield and yield components of maize. Pakistan J. Agric. Sci. 38 (12) :48-49.

**23.**Martin,PR.and.C.O.Gardner1976.Comparison of hybrids derived from maize populations after nine cycles of mass selection for yield .Amer. Soc. Agron .Abst.56 .

**24.** Steel, R.G.D. and J.H. Torrie .1981.Principles and Procedures of Statistics McGraw –Hill Book Co. Inc New York. pp.481.

**25.** Tollenaar , M. , A. Ahmad Zadeh and E.A. Lee. 2004. Physiological bases of heterosis for grain yield in maize. Crop Sci. 44 (6) : 2086.



PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com