دراسات بيولوجية وطبيعية وكيميائية على بعض اصناف الكانولا

مقدمة من
محمد محمود شعبان حسن
بكالوريوس العلوم الزراعية- كلية الزراعة بالفيوم- جامعة الفيوم 2010

للحصول علي درجة
الماجستير في العلوم الزراعية (صناعات غذائية)
قسم علوم وتكنولوجيا الاغذية – كلية الزراعة – جامعة الفيوم

جامعة الفيوم

٢٠١٦

دراسات بيولوجية وطبيعية وكيميائية على بعض اصناف الكانولا

مقدمة من

محمد محمود شعبان حسن

بكالوريوس العلوم الزراعية- كلية الزراعة بالفيوم- جامعة الفيوم ٢٠١٠

للحصول علي درجة
الماجستير في العلوم الزراعية (صناعات غذائية)
قسم علوم وتكنولوجيا الاغذية – كلية الزراعة – جامعة الفيوم

لجنة الاشراف العلمى:

أ. د. نبيل السيد حافظ
استاذ الصناعات الغذائية المتفرغ – كلية الزراعة – جامعة الفيوم.
التوقيع .....

أ. د. عوض عبد التواب محمود
استاذ الصناعات الغذائية – كلية الزراعة – جامعة الفيوم.
التوقيع .....

د. عادل عبد الرازق عبد العظيم مهدلي
مدرس الصناعات الغذائية – كلية الزراعة – جامعة الفيوم.
التوقيع .....

دراسات بيولوجية وطبيعية وكيميائية على بعض اصناف الكانولا

مقدمة من

محمد محمود شعبان حسن

بكالوريوس العلوم الزراعية- كلية الزراعة بالفيوم- جامعة الفيوم ٢٠١٠

للحصول علي درجة
الماجستير في العلوم الزراعية (صناعات غذائية)
قسم علوم وتكنولوجيا الاغذية – كلية الزراعة – جامعة الفيوم

وقد تمت مناقشة الرسالة والموافقة عليها

لجنة الحكم والمناقشة:-

أ.د/ سعد احمد سعد حلابو
استاذ الصناعات الغذائية المتفرغ – كلية الزراعة – جامعة القاهرة
التوقيع .....

د/ نادي عبد العزيز النعيري
استاذ الصناعات الغذائية المساعد المتفرغ– كلية الزراعة – جامعة الفيوم
التوقيع .....

أ.د/ نبيل السيد حافظ
استاذ الصناعات الغذائية المتفرغ – كلية الزراعة – جامعة الفيوم.
التوقيع .....

الملخص العربى

مقدمة:

% من 96 نظرا للنقص الشديد فى إنتاجية الزيوت الغذائية والتى وصلت الى إحتياجات المستهلكين بمصر ووجود فجوة كبيرة ما بين الانتاج والأستهلاك كانت الضرورة الملحة للبحث عن مصادر أخرى بخلاف المصادر التقليدية (فول الصويا ودوار الشمس). وخلال السنوات الماضية تم أستنباط العديد من سلالات نبات الكانولا أعتمادا على التراكيب الوراثية وأنتخاب السلالات التى تتميز بسرعة النضج وكمية الأنتاج وملائمتها لكل أنواع الأراضى وندرة المياه حيث يأتى نبات الكانولا فى المرتبة الثالثة عالميا بعد فول الصويا ونخيل الزيت من حيث الكمية الناتجة من الزيت بينما يحتل المركز الثاني بعد فول الصويا من حيث المساحة المنزرعة وكمية البذور حيث يزرع منه نحو٣٠ مليون فدان تنتج نحو٣٥ مليون طن من البذور و١٠ ملايين طن من الزيوت وتتركز انتاجيته في كندا وأوروبا.

وقد إجريت هذه الدراسة بغرض تقييم بعض الهجن المستنبطة بكلية زراعة الفيوم ، أحد الأصناف من مركز البحوث الزراعية (صنف سرو -٤) ومقارنة كلاهما بزيت الكانولا الذى يتم تسويقه وتداوله حاليا فى السوق المحلى.

وفى هذه الدراسة جميع بذور أصناف الكانولا المتحصل عليها تم تنظيفها وتجهيزها وأستخلاصها بالنقع على البارد بواسطة الهكسان التجارى وترشيح مخلوط من الزيت والمذيب المتحصل عليها وتقطيرها تحت تفريغ لفصل المذيب عن الزيت الذى تم دراسة خواصه الطبيعية والكيميائية ودراسة محتواه من الأحماض الدهنية للوقوف على محتواه من حامض الايروسيك كما تم إجراء تجربة تغذية لدراسة التأثير البيولوجى للتغذية على علائق محتوية على زيت الكانولا الناتج من تلك السلالات محل الدراسة.

وفيما يلى أهم النتائج المتحصل عليها:-

١. بلغ الحد الأقصى لوزن ١٠٠٠ بذرة 0.02 ± 3.56 جم من قبل عينة ٩ أ، تليها العينة ١١أ والتي أسفرت 0.02 ± 3.42 جم.
٢. وجد أن بذور نبات الكانولا تحتوى على نسبة عالية من الزيت وقد لوحظ أن أعلى نسبة من الزيت كانت لـ ٩أ ، سرو ٤ ، وبذور الكانولا الهجين ٢أ (٤١.٧٠±٠.١٣ ، ٤١.٠٧±٠.٤٠ ، ٤٠.٨٢±٠.١٩ على التوالي) ، في حين أظهرت العينة ٧أ أدنى نسبة مئوية للزيت (38.23±0.47).
٣. أظهرت نتائج المتحصل عليها من تقدير الوزن النوعي ان اعلي نتيجة كانت للعينة المرجعية ، في حين ان الهجين 7أ ظهر كأقل قيمة أثناء التقدير من بين كل المجموعات، وقد أظهر كل من الهجين 9أ، 11أ تقاربا في نتائج الوزن النوعي حيث كانت ٠.٩١١٦ ، ٠.٩١٩١ علي التوالي.
٤. أظهرت النتائج ان العينة المرجعية كانت الأعلي من حيث مقاومة الإنسيابية (اللزوجة) حيث كانت ٥.٥٠ ثانية.
٥. أوضحت النتائج اثناء تقدير اللون أن الهجين 7أ، 2 أ، (0.01 ± 0.19 ، ٠.٠٢±٠.١٧ علي التوالي) بينما كانت العينة المرجعية الأقل من حيث اللون (٠.٠٦±٠.٠٧).

٦. أظهرت النتائج أن العينة المرجعية لها اعلي قيمة معامل الإنكسار(١.٤٧١٥) بينما كان الهجين 7أ له أقل قيمة معامل إنكسار (1.4684)
٧. تراوحت قيمة الرقم اليودي للزيوت الخام بين (1.61± 87.22 الي 0.67±105.80جم يود/ ١٠٠جم زيت) وظهرت أعلي نتيجة للعينة المرجعية ، ويليها الهجين 11أ (0.67±105.80,0.65±105.57علي التوالي)، بينما ظهر الهجين 9أ بأقل رقم يودي (87.22 ±1.61).
٨. أظهرت النتائج ان اعلي قيمة لرقم الحموضة كان خاص بعينة زيت الكانولا وهي ١١أ وكانت النتيجة الخاصة به 0.02 ± 1.45 للجرام KOH/جم.
٩. أظهرت النتائج ان محتوي كل عينات زيوت الكانولا منخفضة في % للأحماض الدهنية الحرة حيث تراوحت ما بين 0.01 ± 0.07 - 0.08 ± 0.72 %
١٠. أظهرت نتائج ان اعلي رقم البيروكسيد وجد في العينة 7أ (1.24± 6.89) ملليمكافئ/ كجم، بينما كانت أقل نتيجة لرقم البيروكسيد للعينة المرجعية.
١١. أظهرت النتائج أن أعلي رقم تصبن للعينة المرجعية 4.94 ± 163.5 ملليجرام KOH جم$^{-1}$، بينما ظهرت أقل نتيجة للهجين (9أ) 0.61±29.44 ملليجرام KOH جم$^{-1}$.
١٢. أظهرت النتائج أن أعلي قيمة لرقم الاستر كانت (4.94±163.29) بينما أظهر الهجين 9أ أقل قيمة لرقم الاستر(0.61±129.10).
١٣. أظهرت النتائج أن الهجن موضوع الإختبار مصدر جيد للمواد الغير مصبنة حيث تراوحت نسبتها ما بين (0.06±2.58–0.02±7.60).
١٤. أظهرت النتائج أن الهجين 9أ له أعلي قيمة رقم البارانسيدين ويليه الهجين 2أ (0.79±13.69، 0.03±9.43) علي التوالي بينما أظهرت العينة المرجعية أقل قيمة رقم البارانسيدين حيث (0.07±4.07).
١٥. أظهرت النتائج أن أعلي قيم لحامض الثيوباربيتيوريك (مقدر كأمتصاص) كان للهجين 11أ (0.323) ، يليه سرو٤ كان (0.287) وفى المقابل أظهر كل من الهجين 2أ، 7أ أقل قيم لحامض الثيوباربيتيوريك (0.094, 0.083) علي التوالي.

<u>تركيب الأحماض الدهنية و التحليل الطيفي لزيوت الكانولا:</u>

من خلال تفريد الأحماض الدهنية بواسطة جهاز التحليل الكروماتوجرافي الغازي وجد أن العينة المرجعية تحتوي علي أعلي نسبة من حامض الأوليك وصلت إلي ٦٢ %، أ علي حامض 11أ بنسبة ٣٣ %. ويحتوي زيت الهجين 11تلاها سرو٤ بنسبة ٣٦ %، لينوليك أكثر من الزيوت الآخري والعينة المرجعية. في حين أن كل الزيوت تحت الاختبار متقاربة في محتواها من أحماض الستياريك والبالميتيك.

يحتوي سرو ٤ علي أكبر نسبة من الأحماض الدهنية أحادية عدم التشبع، بينما أ علي أكبر نسبة من الأحماض الدهنية عديدة عدم 9، أ7، أ2،أ11يحتوي كل من الهجن التشبع، الأحماض الدهنية المشبعة.

أظهرت النتائج أن الهجن التالية سرو٤ و ١١أ تحتوي علي نسبة الاقل من حامض الأيروسيك وكانت (١٨.٦٣% ، ٢٠.٩٢% على التوالى) بالمقارنة بالهجن الاخري.

) في الكشف عن IRمن خلال أستخدام التحليل الطيفي بالأشعة تحت الحمراء (البصمة الخاصة لكل زيت والكشف عن إذا ما تم إضافة أي نوع أخر لتلك الزيوت ويكون بين الأطوال الموجية ٦٥٠:٤٠٠٠ سم$^{-1}$.

تقدير النشاط المضاد للأكسدة لزيوت الكانولا:

أظهرت كل الزيوت المستخلصة نشاط مضاد للأكسدة حيث كان أعلي نشاط للزيوت أ (٧١ %، ٦١ %) علي التوالي. بينما الزيوت الأخرى كان 9المستخلصة من سرو ٤، نشاطها أقل من ٦٠ %.

النتائج الخاصة بالتقييم البيولوجي:

أستخدم ٣٥ فأر إناث من نوع (البينو) وترواحت أوزانهم من ٨٥ الى ١١٥ جم وتم تقسيمها إلي سبعة مجموعات كل مجموعة أحتوت علي خمسة فئران علي أساس التغذية علي الغذاء الأساسي مع الإحلال بزيوت الكانولا المختلفة. وقد لوحظ خلال التجربة بعض الاعراض المرضية علي الفئران مثل قلة الحركة وقلة إستهلاك الغذاء وتساقط الشعر.

معدل النمو ووزن الأعضاء الداخلية:

حدثت زيادة فى وزن الفئران التي تغذت علي الوجبة الأساسية المحتوية علي ٥ % زيت ذرة وصلت الى ١١.٤ % ولكن على الجانب الأخر حدث إنخفاض كبير في الوزن وصل إلي أكثر من ٥٠ % فى كل المجموعات التي تغذت علي زيوت الكانولا.

كما أظهرت النتائج أن المجموعات التي تغذت علي زيوت الكانولا إنخفضت بها وزن الكبد والقلب عن المجموعة التي تغذت علي الغذاء الأساسي.

نتائج التشريح الهيستوباثولوجي:

أوضحت نتائج التشريح الهيستوباثولوجي أن أنسجة كل من كبد وقلب فئران التجارب تم عمل شرائح منها وإختبارها ميكروسكوبيا بعد تغذيتها علي الغذاء الأساسي مع إحلال زيوت الكانولا. وأوضحت النتائج أن الصور الخاصة بالمجموعة الثالثة المحتوية علي زيت الكانولا المحتوي علي نسبة مرتفعة من حامض الأيروسيك حدوث فراغات كبيرة بين أنسجة الكبد وتراكم نسبة كبيرة من الدهون في أنسجة القلب وذلك بالمقارنة مع المجموعة المرجعية.

من خلال ما سبق من نتائج يمكن التوصية بضرورة إجراء المزيد من الدراسات المتعلقة بالتربية والأنتخاب للوصول الى سلالات خالية أو منخفضة من حيث محتواها من حامض الأيروسيك كذلك التوصية بعدم أستخدام هذه السلالات المنتجة حاليا.