الملخص العربي

دراسات كيميائية على بذور الشلجم

يهدف هذا البحث الى دراسة الصفات الطبيعية والكيميائية وكذلك دراسة الاحماض الدهنية والمواد الغير متصبنه لصنفين من زيوت بذور الشلجم (صنف المانى وصنف فرنساوى) • ثم معرفة التأثيرات الجانبية التى قد تحدث نتيجة لاستخدام زيت الشلجم فى التغذية مقارنة بزيت الذرة• ويهدف البحث ايضا دراسة المكونات الاساسية لكسب بذور الشلجم وتقدير مكوناته من مادة الجلوكوسينولات السامة ثم محاولة التخلص منها وتقييم الكسب الناتج فى تجارب تغذية على الفئران البيضاء •

ولتحقيق هدف الدراسة :ـ

١ـ تم استخلاص الزيت من كلا الصنفين موضع الدراسة باستخدام ثلاث طرق مختلفة :ـ

أ) هكسان على الساخن • ب) مخلوط من (كلوروفورم :ميثانول :ماء) •

جـ)طريقة الضغط الهيدروليكى •

وكانت النسبة المئوية للزيت المستخلص من بذور الصنف الالمانى والصنف الفرنساوى باستخدام الهكسان الساخن هى (٣٧ر٨٪ ، ٣٨ر٣٪) على الترتيب •

٢ـ تم تقدير معامل الانكسار ـ الكثافة النوعية ـ رقم الحموضة ـ رقم البيروكسيد ـ العدد اليودى ـ رقم التصبن وكذا المواد الغير متصبنه للزيوت الخام المستخلصة • ويمكن تلخيص اهم النتائج المتحصل عليها فيما يلى :ـ

(١) تركيب الاحماض الدهنية لزيوت الشلجم :

وجد ان حامض البالميتيك وحامض الاستياريك فى الزيوت المستخلصة من الصنف الالمانى بطرق الاستخلاص السابقة تتراوح ما بين ٩ر٣٪ الى ٢٪ على الترتيب • فى حين لم يتواجد كلا من حمض اراشيديك وحمض بيهينيك بنسب ملحوظة •

كما اوضحت النتائج ان محتوى هذه الزيوت من الاحماض الدهنيه الغير مشبعة حامض اوليك ـ لينولييك ـ لينولينيك كان مرتفعا حيث لوحظ ان حامض الاولييك قد تواجد بنسبة عالية وملحوظة فى الزيت المستخلص بطريقة الضغط الهيدروليكى من الصنف الالمانى ووصلت نسبته الى ٦ر٦٥٪ بينما تراوح حمض اللينولييك من ١ر١٨٪ الى ٢ر١٩٪ . اما حامض اللينولينيك فقد تواجد بنسب اقل فى الزيوت المستخلصة حيث لم يتعدى ٨٪ لوحظ وجود حمض الجادوليك وحمض الايريوسيك بنسبة منخفضة تراوحت بين (٤ر١٪ ـ ٥ر١٪) ، (٦ر٠٪ ـ ٧ر٠٪) على الترتيب .

وقد وجد ان نسبة الاحماض الدهنية الغير مشبعة الكلية الى الاحماض الدهنية المشبعة الكلية لزيت الشلجم (صنف المانى) هى ٧ر١٣ : ١ .

فيما يتعلق بالصنف الفرنساوى فقد وجد ان حامض البالميتيك وحامض الاستياريك فى الزيوت المستخلصة بنفس الطرق السابقه تتراوح ما بين (٤٪ ـ ١ر٤٪) الى ٧ر١٪ على الترتيب . فى حين لم يتواجد كلا من حمض اراشيديك وحمض بيهينيك بنسب ملحوظة .

كما اوضحت النتائج ان محتوى هذه الزيوت من الأحماض الدهنيه الغير مشبعة حامض اوليك ـ لينولييك ـ لينولينيك كان مرتفعا ايضا حيث لوحظ ان حمض الاولييك قد تواجد بنسب عالية وملحوظة ويتراوح ما بين (١ر٥٢٪ الى ١ر٥٣٪) بينما تراوح حمض اللينولييك وحمض اللينولينيك ما بين (٢ر١٧٪ الى ٧ر١٧٪) ، (٤ر٨٪ ـ ٧ر٨٪) على الترتيب . اما فيما يتعلق بحامض الجادولييك والايريوسيك فقد تواجدا فى الصنف الفرنساوى بنسب مرتفعة عن الصنف الالمانى بدرجة ملحوظه حيث وصلت الى ٢ر٧٪ لحمض الجادولييك وتراوحت بين ٢ر٧٪ ـ ٤ر٧٪ لحمض الايريوسيك .

كما كانت نسبة الاحماض الدهنيه الغير مشبعة الكلية الى الاحماض الدهنية المشبعة الكلية لزيت الشلجم (صنف فرنساوى) تتراوح ما بين (٩ر١٣ : ١) الى (١ر١٤ : ١) .

(٢) المواد الغير متصبنة لزيوت الشلجم (الصنف الالماني والصنف الفرنساوى) :

تم فصل المواد الغير متصبنة من الزيوت الخام والمستخلصة من بذور الشلجم (الصنف الالماني والفرنساوى) باستخدام التحليل الكروماتوجرافى الغازى • وجد ان المواد الغير متصبنة لزيت بذرة الشلجم للصنف الالماني تحتوى على ١٤ مركب من الهيدروكربونات كانت نسبتها تتراوح ما بين ٦١ر٨١٪ الى ١٤ر٨٢٪ من المواد الغير متصبنة • وكان نسبة ك٢٨ تتراوح ما بين ٢٨ر٥٢٪ الى ٤٧ر٥٣٪ يليه ك٢٠، ك٢٦ • بينما كان البيتا — سيتوستيرول واستجماستيرول هى المركبات السائدة فى الاستيرولات وتتراوح ما بين (٣٨ر٩٪ — ٠٨ر١٠٪)، (٠٩ر٥٪—٦٥ر٥٪) من المواد الغير متصبنة على الترتيب • ويتبعهم مركب كامبستيرول (٤٦ر٢٪—٧٦ر٢٪) •

وجد ايضا ان نسبة الهيدروكربونات فى المواد الغير متصبنة لزيوت بذور الشلجم (الصنف الفرنساوى) تتراوح ما بين ٢١ر٧٧٪ الى ٩٣ر٧٧٪ • ومركب ك٢٤ هو المركب الرئيسى حيث تراوحت نسبته من ٧٧ر٣٩٪ الى ١٦ر٤٢٪ يليه ك٢٣، ك٢٢• ووجد ايضا ان بيتا— سيتوستيرول واستجماستيرول هى المكونات الرئيسية للاستيرولات وتتراوح ما بين ١٨١ر١٣٪ الى ٩٢ر١٣٪) ، (٠٢ر٦٪ الى ٦٦ر٦٪) على الترتيب • اما الكامبيسترول فقد تواجد بنسب منخفضة •

(٣) التقييم البيولوجي لزيت بذور الشلجم (الصنف الالماني) :

تم اختيار الزيت المستخلص بواسطة الهكسان على الساخن من بذور الشلجم (صنف المانى) لاجراء التقييم البيولوجى حيث انه كان اقل الزيوت المستخلصة فى محتواه من حامض الايريوسيك (٦ر٪) ومقارنته بزيت الذرة • ولقد تم متابعة دراسة تأثير نوعى الزيت المختلفة على حيوانات التجارب بتقدير النشاط الانزيمى فى المصل لكل من جلوتامات بيروفات ترانس امينيز ، جلوتامات اكسالواسيتات ترانس امينيز كما تم تقدير الفوسفاتيز القلوى ، اليوريا فى الدم ، السكر فى الدم وايضا الكوليستيرول الكلى فى المصل •

وقد اوضحت النتائج ان التغذية على زيت الشلجم تحت الدراسة ادت الى زيادة معنوية فى مستوى نشاط انزيم جلوتامات اوكسالواسيتات ترانس امينيز بالمقارنة بزيت الذرة • هذه تعذى

الى وجود حمض الايريوسيك فى العليقة على الرغم من انخفاض نسبة هذا الحامض فى الزيت تحت الدراسة • وقد لوحظ ايضا زيادة فى المستوى الطبيعى لنشاط انزيمى جلوتامات بيروفات ترانس امينيز ، الفوسفاتيز القلوى فى مصل حيوانات التجارب بعد اربعة اسابيع من التغذيه على زيت الشلجم •

كما لوحظ زيادة طفيفة فى مستوى اليوريا فى المصل عن المستوى الطبيعى فى حين حدثت زيادة معنوية كبيرة فى كل من نسبة السكر فى الدم ومحتوى المصل من الكوليستيرول الكلى •

وهذه النتائج التى لوحظت فى زيادة نشاط الانزيمات التى تستخدم فى تقييم وتحديد وظائف القلب والكبد قد تشير الى احتمالية حدوث عوارض مرضية فى وظائف القلب والكبد بالاضافة الى حدوث زيادة فى محتوى الدم من السكر والكوليستيرول الكلى •

(٤) التركيب الكيميائى لكسب بذور الشلجم :

تم اجراء بعض التحليلات الكيميائية الهامة على عينات الكسب المستخلصة من بذور الشلجم (الصنف الالمانى والصنف الفرنساوى) وكان محتوى الرطوبة يتراوح ما بين (٨ر٧٪ الى ٦ر٨٪) ومحتوى البروتين (٢ر٣٤٪ الى ٢ر٣٨٪) وسكريات مختزلة وغير مختزلة (٤٢ر٤٪ الى ١٢ر٥٪) والرماد (٦٨ر٦٪ الى ٧٧ر٧٪) ومحتواها من مادة الجلوكوسينولات (١١٣ر٠ الى ٨ر١ ملجم/جم) هذا بالاضافة الى ان العينات تحت الدراسة كانت غنية بعناصر الفوسفور والبوتاسيوم والصوديوم بينما عناصر الحديد والخارصين تواجدت بقييم متوسطة فى حين عناصر النحاس والمنجنيز كانت منخفضة التركيز •

وعموما كان محتوى كسب الصنف الالمانى من مادة الجلوكوسينولات السامة اقل من الصنف الفرنساوى كما ان الاستخلاص بطريقة مخلوط المذيبات (كلوروفورم : ميثانول : ماء) اعطت كسب يحتوى على مادة الجلوكوسينولات بتركيز منخفض عن طرق الاستخلاص الاخرى وكانت النسبة فى كلا من الصنف الالمانى والصنف الفرنساوى (١١٣ر٠ ، ١٤ر٠ ملجم/جم) على الترتيب •

(٥) التخلص او تقليل مادة الجلوكوسينولات السامة من كسب بذور الشلجم :

تم اختيار كسب بذور الشلجم المستخلصة بمخلوط مكون من (كلوروفورم : ميثانول : ماء) من الصنف الالمانى حيث انه يحتوى على نسبة منخفضة من مادة الجلوكوسينولات (١١٣ر٠ملجم/جم) لدراسة تأثير الحرارة والغسيل بالماء للكسب فى اختزال محتواه من مادة الجلوكوسينولات ٠

وقد تم تسخين الكسب على درجة ١٠٠مْ لمدة ٣٠ دقيقة حيث انخفض محتوى الكسب من البروتين الكلى انخفاضا طفيفا ووصل الى (٣٣ر٥٤٪) ٠ كما ادت المعاملة الحرارية الى زيادة بسيطة فى محتوى الكسب من الرماد بجانب تغير بسيط فى محتواه من العناصر بعد عملية الغسيل بالماء على درجة ٢٥مْ ودرجة حموضة ٦ ٠ وقد لوحظ انخفاض كبير فى محتوى الكسب من مادة الجلوكوسينولات السامة بعد معاملتها بالحرارة والغسيل بالماء فقد انخفضت النسبة من (١١٣ر٠ الى ٠٠٢ر٠ ملجم/جم) معنى ذلك ان هذه المعاملة ادت الى انخفاض محتوى الكسب من المادة السامة بنسبه وصلت الى ٢٣ر٩٨٪ ٠

(٦) التأثير البيولوجى لكسب بذور الشلجم (الصنف الالمانى) :

استخدم كسب بذور الشلجم (الصنف الالمانى) المعامل بالحرارة والغسيل بالماء كمصدر للبروتين فى تغذية حيوانات التجارب بجانب استخدام كسب غير معامل من نفس الصنف مقارنه بالكازين ٠

عند تقييم الكسب بيولوجيا بمقياس الزيادة فى الوزن بالاضافة الى تقدير نشاط انزيمات الفوسفاتير القلوى وجلوتامات بيروفات ترانس امينيز وايضا جاما ـ جلوتا ميل ترانس فيريز فى المصل واوضحت النتائج ما يلى :ـ

- انخفاض فى وزن حيوانات التجارب التى تناولت كسب بذور الشلجم الخام بالمقارنة بمجموعة الكازين ٠ بالاضافة الى ارتفاع نسبة الوفيات فى تلك المجموعة (٤٠٪) ٠
- لوحظ زيادة فى وزن حيوانات التجارب وعدم حدوث وفيات عند التغذية على الكسب المعامل ٠