# دراسة مختبرية لبعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لثلاثة اصناف من السمسم (Sesamum Indicum L.)

**رقية محمد عبدالله فاضل، رشا أحمد صالح هادي وماجد سعيد سالم بامعافا**
كلية ناصر للعلوم الزراعية – جامعة عدن
DOI: https://doi.org/10.47372/uajnas.2021.n2.a02

## الملخص

نفذت تجربة معملية في مختبر علوم وتكنولوجيا الأغذية – كلية ناصر للعلوم الزراعية محافظة – لحج في الفترة من سبتمبر إلى ديسمبر من العام 2018 لدراسة بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لثلاثة أصناف من السمسم (بلدي أحمر – بلدي أبيض – وكود 94)، وتم تقدير نسبة الرطوبة في بذور الأصناف الثلاثة، كما قدرت نسبة الزيت في البذور، وأعطى الصنف كود 94 أعلى نسبة من الزيت بلغت 50.29%. كما تفوق الصنف كود 94 معنويًا في صفة الكثافة النوعية للزيت والرقم اليودي على الصنفين بلدي أبيض وبلدي أحمر (0891 جم/سم3، 111.00جم/100 جم)، ولم تظهر فروق معنوية بين الاصناف الثلاثة تحت الدراسة في كلَ من نسبة الرطوبة، ورقم البيروكسيد، رقم الحموضة ورقم التصبن.

**الكلمات المفتاحية:** أصناف، السمسم، الصفات الفيزيائية والكيميائية.

## المقدمة:

يعتبر السمسم ***(Sesamum indicum* L.)** من المحاصيل الزيتية الهامة في العالم، إذ تحتوي بذوره على نسبة عالية من الزيت، و البروتين، والكالسيوم، و الفسفور، وتتعدد استخدامات السمسم حيث تستخدم بذوره للتغذية المباشرة إما طازجًا أو بعد التحميص، كما تدخل بذوره في صناعة الكثير من الحلويات وخاصة الطحينية، كما يستخدم في التغذية وصناعة الصابون والسمن الصناعي، ويستخدم الكسب كعليقة مركزة لتغذية الحيوانات السقاف، **علي عيدروس (5)**.

يزرع السمسم في كثير من دول العالم إلا أن زراعته تتركز في الدول النامية خاصة في قارتي آسيا و إفريقيا، فقد بلغت المساحة المزروعة منه عالميًا في عام 2017 حوالي 11134078 هكتار أعطت انتاجًا قدرة 5723704 طنًا متريًا بمتوسط انتاجية تقدر ب 514 كجم/ه **FAO (11)**.

وفي الوطن العربي بلغت المساحة المزروعة في عام 2017 حوالي 2242300هكتارا أعطت انتاجًا بلغ 644160 طنًا متريًا بمتوسط انتاجية 28730 كجم / هكتار **المنظمة العربية للإحصاءات الزراعية (6).**

وفي اليمن تُعد السمسم من محاصيل التغذية الهامة ومحصول الزيت الاول، حيث بلغت المساحة المزروعة منه في عام 2017 حوالي 21428 هكتارًا أنتجت حوالي 22543 طنًا متريًا من البذور بمتوسط إنتاجية بلغت 1052 كجم/ه **الإدارة العامة للإحصاء والمعلومات الزراعية (1) .**

تعد الصفات الفيزيائية والكيميائية للبذور الزيتية وناتجها من الزيت أهم مكونات البذور، وهي تختلف باختلاف النوع والصنف، فقد **أشار Sen (12)** إلى ان بذور السمسم تحتوي على أعلى نسبة من الزيت إذا ما قورنت بغيره من المحاصيل الزيتية الأخرى إذ تتراوح ما بين 48 – 60 % زيت ونسبة رطوبة لا تزيد عن 4.65، في حين ذكر **Beshara (9)** أن نسبة الزيت في بذور السمسم المصري تتراوح بين (50.99-54.23 %). وذكرا **Tasknisl et-al(13)** أن زيت السمسم يعد من أكثر الزيوت النباتية الثابتة طبيعيا لما يحتويه من مضادات الأكسدة بصورة طبيعية مثل مادة سسمولين (Sesamolin).

واوضحت دراسة **Zhu and M. Koga (16)** أن الرقم اليودي لزيت السمسم بتراوح بين (103 – 116) ورقم التصبن بين (188 – 195) في حين **ذكر Warra (14)** أن رقم البيروكسيد لزيت السمسم تراوح ب (**8,0-7,45**) ملليمكافيء/ كجم، والكثافة النوعية (0.915 – 0.923 سم$^3$). وبين كل من **Chung and Choe (10)** أن رقم الحموضة لزيت السمسم 2.263.

يهدف هذا البحث إلى دراسة بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لبذور ثلاثة اصناف من السمسم المنزرع في المناطق الساحلية لكل من دلتا تبن ودلتا ابين من السهل الساحلي الجنوبي لأهمية ذلك في جودة الزيت الناتج منها.

## مواد وطرائق البحث:

نفذت تجربة معملية في مختبر قسم علوم وتكنولوجيا الأغذية بكلية ناصر للعلوم الزراعية م/ لحج خلال الفترة من سبتمبر إلى ديسمبر من عام 2018 لدراسة بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لثلاثة أصناف محلية من السمسم (بلدي أحمر، أبيض وكود 94) التي تزرع في المناطق الساحلية من محافظتي لحج وأبين والتي تم الحصول على بذورها من لحج ومن محطة أبحاث الكود. فالصنفين البلدي الأحمر والبلدي الأبيض هي أصناف محلية، اما الصنف كود 94 فمن الأصناف المحسنة والسلالات الجيدة التي أنتخبت من عشيرة السمسم البلدي الأحمر لقيت في محطة البحوث الزراعية – الكود إقبالًا شديدًا من قبل المزارعين.

أخذت عينات عشوائية من كل صنف، وتم تجفيفها وقياس نسبة الرطوبة ونسبة الزيت في البذور، تم استخلاص الزيت من البذور لكل صنف على حده (10كجم بذور) بطريقة العصر المختبري بواسطة المذيبات العضوية طريقة (Folsh) على البارد، وتم وضع الزيت في عبوات بلاستيكية لحفظ الزيت على درجة حرارة الغرفة، وتم تقدير الصفات الآتية:

### أولاً: الصفات الفيزيائية:

1-نسبة الرطوبة في البذور (%) = $\frac{\text{الفقد الوزني(جم)}}{\text{وزن العينة (جم)}} \times 100$ طريقة A.O.C. S (8)

2-نسبة الزيت في البذور (%) = $\frac{\text{وزن الزيت}}{\text{وزن العينة (جم)}} \times 100$ البسطويسي محمد أمان ويوسف (2)

3-الكثافة النوعية للزيت جم/سم$^3$ = $\frac{\text{حرارة الغرفة}}{\text{وزن الماء عند نفس درجة حرارة}} \times 100$ البسطويسي محمد أمان ويوسف (2)

### ثانياً: الصفات الكيميائية:

1-الرقم اليودي للزيت جم يود / 100 جم زيت
2- رقم البيروكسيد للزيت (ملليمكافئ بيروكسيد / كجم زيت)
3- رقم الحموضة حسن وابو عرب, ( 7 )
4- رقم التصبن ملليجم KOH / جم زيت

استخدم في التجربة التصميم العشوائي الكامل (CRD) ب أربعة مكررات، حللت النتائج احصائيًا باستخدام برنامج الحاسب الآلي Genstat 5.3.2 وتمت المقارنة بين المتوسطات حسب اختبار أقل فرق معنوي (L.S.D) عند مستوى احتمال 5% **الراوي وخلف الله(4)**.

## النتائج والمناقشة:

### أولاً: الصفات الفيزيائية:

**1-1- نسبة الرطوبة في البذور (%):**

تبين النتائج في جدول (1) عدم ظهور اختلافات معنوية بين الأصناف في صفة نسبة الرطوبة في البذور إذ راوحت بين 3.49 - 3.77% للأصناف الثلاثة.

**1-2- نسبة الزيت في البذور (%):**

تشير النتائج الواردة في الجدول(1) إلى وجود اختلافات معنوية في نسبة الزيت في البذور، فقد أعطى الصنف كود 94 اعلى قيمة لهذه الصفة بلغت 50.29 % تلاه الصنف بلدي أحمر (49.59 %) متفوقًا معنويًا بنسبة 4.58 و6.05 % على الصنف بلدي أبيض الذي أعطى أقل قيمة لنسبة الزيت (47.42 %). وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل اليه **Beshara (9)** من حيث اختلاف الأصناف معنويًا فيما بينها في نسبة الزيت في البذور ويعود ذلك إلى اختلافها في التركيب الوراثي .

**1-3-الكثافة النوعية (جم/ سم$^3$):**

تشير النتائج المبينة في جدول (1) إلى وجود اختلافات معنوية بين الاصناف في الكثافة النوعية للزيت جم/ سم$^3$ حيث اعطى الصنف كود94 أعلى قيمة بلغت (0.891 جم/ سم$^3$) تلاه الصنف بلدي احمر (0.883 جم/ سم$^3$) ويأتي في الاخير الصنف بلدي ابيض 0.875جم/سم$^3$. وتتفق هذه النتائج مع **Zhu.X,k.j . Wang. Zhu,j. and M. Koga (16)**.

**جدول (1) بعض الصفات الفيزيائية لثلاثة اصناف من السمسم**

| الصفات / الأصناف | نسبة الرطوبة للبذور (%) | نسبة الزيت في البذور (%) | الكثافة النوعية للزيت (جم / سم$^3$) |
|---|---|---|---|
| بلدي أحمر | 3.49 | 49.59 | 0.883 |
| بلدي أبيض | 3.77 | 47.42 | 0.875 |
| كود94 | 3.77 | 50.29 | 0.891 |
| أقل فرق معنوي عند 0.05 | غ.م | 1.369 | 0.001 |

### ثانياً: الصفات الكيميائية:

**2-1- الرقم اليودي للزيت (جم يود/100جم زيت):**

تبين النتائج في جدول (2) وجود اختلافات معنوية بين الأصناف في صفة الرقم اليودي للزيت فقد تفوق الصنف كود94 معنويًا على الصنفين الاخرين إذ أعطى أعلى قيمة لهذه الصفة (111.00جم يود/ 100جم) بزيادة معنوية نسبتها 1.83 % و 2.08 % على الصنفين بلدي أحمر وبلدي أبيض على التوالي اللذين لم تظهر اختلافات معنوية بينهما، وقد ترجع هذه الاختلافات بين الاصناف في الرقم اليودي لاختلافها في تراكيبها الوراثية، وتتفق هذه النتائج مع **(16)**

**2-2- رقم البيروكسيد ملليمكافئ/كجم:**

تظهر النتائج في جدول (2) عدم وجود فروق معنوية بين الأصناف الثلاثة عند مستوى 5%, وأعطى الصنف بلدي أحمر أعلى قيمة حسابية لهذه الصفة.

**2-3- رقم الحموضة:**

تشير النتائج في الجدول (2) إلى عدم وجود فروق معنوية بين الأصناف في صفة رقم الحموضة.

**2-4- رقم التصبن ملجم kOH / جم:**

توضح النتائج المتحصل عليها في الجدول (2) عدم وجود اختلافات معنوية بين الاصناف في صفة رقم التصبن.

جدول (2) بعض الصفات الكيميائية للزيت لثلاثة اصناف من السمسم

| الصفة / الصنف | الرقم اليودي جم يود/ 100جم زيت | رقم البيروكسيد مليمكافئ/كجم | رقم الحموضة | رقم التصبن ملليجمKOH/جم زيت |
|---|---|---|---|---|
| بلدي أحمر | 109.00 | 7.58 | 1.43 | 185.00 |
| بلدي أبيض | 108.75 | 7.06 | 1.18 | 185.5 |
| كود94 | 111.00 | 6.92 | 1.53 | 185.5 |
| أقل فرق معنوي عند 5% | 1.52 | غ.م | غ.م | غ.م |

## الاستنتاجات:

1- عدم وجود اختلافات معنوية بين الأصناف في معظم الصفات المدروسة.
2- تراوحت نسبة الزيت في بذور الأصناف الثلاثة بين 47.42 -50.29%.
3- أعطى الصنف كود94 أعلى القيم في معظم الصفات المدروسة.

## المراجع:


1- **الإدارة العامة للإحصاء والمعلومات الزراعية (2019)**. كتاب الإحصاء الزراعي، وزارة الزراعة والري، الجمهورية اليمنية . http://www.agriculture,g0v.ye
2- **البسطويسي، محمد أمان ومحمد محمد يوسف (1996)**. كيمياء وتحليل الأغذية – مكتبة المعارف – الطبعة الأولى – مصر، 691 صفحه.
3- **الدهان، محمود (1982)**. تكنولوجيا الزيوت والدهون (النظري) – منشورات جامعة حلب – 251 صفحة.
4- **الراوي، خاشع محمود وعبدالعزيز خلف الله (1980)**. تصميم وتحليل التجارب الزراعية – وزارة التعليم العالي – جامعة الموصل – العراق،488 صفحه.
5- **السقاف، علي عيدروس (2004)**. إنتاج محاصيل صناعية – سلسلة الكتاب الجامعي – دار جامعة عدن للطباعة والنشر – اليمن 245 صفحه.
6- **المنظمة العربية للإحصاءات الزراعية (2018)**. الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية – الانتاج النباتي - مجلد 38. http // www.aoad org/Assy 38/statboo 38ch3 xisx المجلد38 , ص392.
7- **حسن، ابراهيم ومحمد وعاطف أنور أبو عرب (2003)**. تحليل الأغذية –الطبعة الثانية – دار الفجر للنشر والتوزيع، 356ص .
8- **A.O.C.S (2009).** AOCS office method lodine value of fat and oil wijs method cd 1-25.
9- **Beshara R.S.S . (2006)** . Chemical Evaluation of some sesam varieties Assiut . J . Agric . Sci .MD .
10- **Chung.J and Choe,E (2001)** . Effect of sesam oil on the thermoocidative stability of soybean oil food sci . and Biotech . 10, 446 – 450.
11- **FAO (2019).**FAO STAT database Results. http//www.fao.org .
12- **Sen, M. D.K. and Bhattacharyya (2001) .** Nutritional Quality of sesams seed protein fraction extracted with isopropanol. J. Agric. Food chem, 49: 2941 – 2646.
13- **Tasknisl, J.s and Lalas,S. (2002) .** Stability during frying of *moriaga olelifera* seed oil vaiity pariyakulam Jour. Food comostion and analysis, 15, 79-101.
14- **Warra, A.A. (2011) .** *Sesame indicum L,* seed oil methods of extraction and its prospects in consmetic industry: Araview Bayero Journal of pure and Applied Sciences 4(2):164- 168 .
15- **Young, sh.sh. and S.H. lucy (2002) .** Antioxidative activity of the crude extract of ignin sesame meal food research international, 53: 365 – 373.
16- **Zhu, x.; k.j. Wang Zhu, J. and M. Koga . (2001) .** Analysis of cooking oil fumes by ultraviolet spectrometry. J. Agic. Food chem., 49:4790 – 4794.

# Laboratory study of some physical and chemical properties of three Sesame cultivars (*Sesamum indicum*, L.)

**Rakiba Mohammed Abdullah Fadhel, Rasha Ahmed Saleh and Maged Said Salem Bamuaafa**

Nasser's Faculty of Agricultural Sciences University of Aden

DOI: https://doi.org/10.47372/uajnas.2021.n2.a02

## Abstract

This study was conducted in the laboratory of the Department of Food Science and Technology at Nasser's Faculty of Agricultural Sciences, University of Aden, during the year 2019 for investigating some physical and chemical propereities of three sesame cultivars (Ballady Red, Ballady White and Kod 94). The results showed that cultivar Kod 94 gave 50.29 % of Oil and (0.891 Gm /Cm3, 111.00 Gm oil/ 100 Gm) of oil compared with the two other cultivars (Ballady Red and Ballady white).

Kod 94 was significant on iodine, and no effect seed wet, beroxide number, Acid number and saponification number) of the three cultivars.

**Key words:** Sesame – cultivars – Physical and chemical Properties.