Rafidain Journal of Science
https://rsci.mosuljournals.com

Vol. 31, No.4, pp.12-19, 2022

إنتاج نباتات اللافندر (*Lavandula angustifolia*) من الأجنة الجسمية المستحدثة من كالس أوراق بادراتها

عزة عادل رشيد الطائي **أمجد عبدالهادي محمد**

قسم علوم الحياة / كلية العلوم / جامعة الموصل

الملخص

نجحت الدراسة الحالية في إنتاج نبات اللافندر *Lavandula angustifolia* من أجنته الجسمية المستحدثة من كالس أوراق بادراتها، وأظهرت نتائج نقع بذوره الساكنة في محلول حامض الجبرليك بتراكيز (0، 0.1، 0.25، 0.5، 1.0) غم لتر$^{-1}$ لمدة 24 ساعة تفوق التركيز 0.5 غم لتر$^{-1}$ في تحفيز نسبة إنباتها التي بلغت 75% بعد 6 أيام عند مقارنتها مع باقي المعاملات والمقارنة التي كانت نسبة إنباتها 20% بعمر 13 يوما. وتمكنت الدراسة من استحداث الكالس من أوراق بادراتها التي وضعت على وسط MS الصلب المدعم بإضافة 3.0 ملغم لتر$^{-1}$ NAA و10 ملغم لتر$^{-1}$ BA بعد 20 يوما تميز بلونه الأخضر المصفر وقوامه الهش وعند استئصال كتلها ووضعها على ذات الوسط أنتجت مزارع جيدة النمو والتي أديمت كل 15 يوم. وبعد إعادة الزراعة الثانية ظهرت أولى مراحل الأجنة الجسمية مع هي الطور الكروي والتي تطورت لاحقاً الى ألطور القلبي ثم الطوربيدي وبعدها الفلق التي عند وضعها بشكل مفرد على وسط MSO كونت نباتات لافندر كاملة بعد 30 يوم امتازت بنموها الجيد وكثافة أوراقها.

الكلمات الدالة: نبات اللافندر، حامض الجبرليك، الأجنة الجسمية.

p-ISSN: 1608-9391
e -ISSN: 2664-2786

Article information

Received: 10/ 6/ 2022
Accepted: 2/ 7/ 2022

DOI: 10.33899/rjs.2022.176073

corresponding author:
عزة عادل رشيد الطائي
azza.20scp39@student.uomosul.edu.iq
أمجد عبدالهادي محمد
amjsbio33@uomosul.edu.iq

This is an open access article under the CC BY 4.0 license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

المقدمة

تمكنت زراعة ألانسجة النباتية من الحصول على مزارع من الخلايا، الأنسجة، الأعضاء المعقمة وحتى النبات الكامل على أوساط غذائية مناسبة وتحت ظروف مسيطر عليها من الحرارة والرطوبة والإضاءة (Al-Gburi،2021). وتؤدي هذه التقانة دوراً مهماً في مجال إكثار النباتات وتحسين نوعه، وإنتاج المركبات الصيدلانية والقضاء على الأمراض وغيرها (الصميدعي، 2015). وكذلك تتيح إمكانية إنتاج أعداد كبيرة من النباتات المرغوبة باستغلال قطعة صغيرة من النبات (explant) بغض النظر عن الموسم وعلى مدار السنة (Devasigamani *et al*., 2020). وتعد الأجنة الجسمية Somatic embryogenesis إحدى وسائلها الحيوية في إنتاج النباتات وتحسينها وراثياً (Guan *et al*., 2016) وتتميز بسرعة تكوينها وغزارة أعدادها وذات كفاءة عالية ومستقرة نسبياً (Pais, 2019). والتي تتكون إما بشكل مباشر من النبات أو بشكل غير مباشر من الكالس (Razdan, 2003). ويعد استحداث الكالس من الخطوات المهمة في تكوين الأجنة الجسمية وكذلك تؤدي طبيعة ومكونات الوسط الغذائي، تراكيز منظمات النمو المستخدمة في الوسط الغذائي ومستواها الداخلي في ألنسيج النباتي دوراً مهماً في نسب نجاحه (Hisano *et al*., 2016). وللاوكسينات الدور المتميز في تحفيز استحداث الأجنة الجسمية في المزارع النسيجية وبالأخص - 2,4D (Mahendran and Bai, 2016 ; Keshvari *et al*., 2018) وتمر الأجنة الجسمية بسلسلة من التغيرات الشكلية هي الكروية spherical والقلبية heart ثم الطوربيدية torpedo (Zimmerman, 1993). ونجحت تقانة نشوء الأجنة الجسمية وعلى العديد من النباتات منها نبات الخردل (Barbara *et al*., 2018)، ونبات الالكينا (Liu *et al*., 2020) والكستناء والجوز (Lu *et al*., 2017). غالباً ما ترتبط الدراسات على نبات اللافندر (*Lavandula angustifolia*) بتحسين طرق التكاثر الدقيق عن طريق التشكل المباشر وتكوين الأجنة الجسـمية ومن ثمَّ إنتاج النبات الكامل المشابه للنبات ألام (Mokhtarzadeh *et al*., 2019). يعود نبات اللافندر *Lavandula angustifolia* الى العائلة النعناعية Lamiaceae وهو من أكثر نباتات الزيوت العطرية انتشاراً وفي جميع أنحاء العالم، إذ يستخدم في الصناعات الغذائية والعطور ومستحضرات التجميل وفي مختلف فروع الطب (Al-Garallaa،2021). هدفت الدراسة الحالية إلى استحداث كالس أوراق نبات اللافندر (*Lavandula angustifolia*) وقدرته على تكوين ألاجنة الجسمية مختبرياً *in vitro* ومن ثم إمكانية إنتاج النباتات الكاملة منها.

مواد العمل وطرائقه

تعقيم بذور اللافندر *Lavandula angustifolia* سطحياً وإنتاج بادرات معقمة

جُهزت بذور اللافندر *Lavandula angustifolia* من ألاسواق المحلية لمدينة أربيل/ العراق وأخذت خمس مجاميع لكل منها 60 بذرة وغمرت في محلول حامض الجبرليك بتراكيز (0، 0.1، 0.25، 0.5، 1.0) غم لتر$^{-1}$ لكل منها على حده ولمدة 24 ساعة لغرض التغلب على سكونها، ثمَ عُقمت جميع المعاملات بشكل مستقل سطحياً بغمرها في محلول الكحول ألاثيلي بتركيز 70% مع التحريك المستمر لمدة دقيقتين اتبعها غمرها في 2% من محلول هايبوكلورات الصوديوم NaOCl (القاصر التجاري) ولمدة 15 دقيقة (Alwash *et al*., 2020). ثم غسلت بالماء المقطر المعقم ثلاث مرات/ دقيقة، ووضعت على ورقة ترشيح معقمة للتجفيف، ونقلت البذور على سطح 30 مل من وسط MS الصلب (Murashige and Skoog, 1962). في قناني سعة 100 مل وبواقع 5−6 بذور/ قنينة ثم حُفظت جميع القناني في غرفة النمو في ظروف الظلام التامة وبدرجة حرارة 24 ±2 ^{0} سيليزية. وبعد ظهور الجذير والرويشة نُقلت الى ظروف التعاقب الضوئي 16 ساعة ضوء بشدة 2000 لوكس/8 ساعة ظلام.

إستحداث الكالس من أوراق بادرات نبات اللافندر *Lavandula angustifolia*

استؤصلت الاوراق كاملة (لصغر حجمها) من بادرات اللافندر *Lavandula angustifolia* السليمة النامية بعد 15 يوم من الإنبات وقصت حوافها ووضعت على سطح 30 مل من وسط MS ومدعماً بإضافة 3.0 ملغم لتر$^{-1}$ NAA و 10 ملغم لتر$^{-1}$ BA بمعدل 3–4 منها / 10 قناني (Alwash *et al*., 2020) ثمَ نُقلت العينات الى حاضنة النمو بذات ظروف الإضاءة أعلاه.

تكوين مزارع الكالس وإدامتها

نقلت كتل الكالس المتكونة من الأوراق أعلاه كل منها على حدى الى ذات الوسط لغرض إنتاج مزارعه وتمت إدامتها دورياً كل 15 يوماً وذلك بأخذ الكالس وتقطيعه إلى أجزاء ووضع كل جزء على سطح وسط جديد بذات مكونات وسط استحداث الكالس.

تكوين ألاجنة الجسمية ومتابعتها

مع متابعة الكالس المعاد زراعته وللمرة الثانية لوحظ ظهور تراكيب صغيرة خضراء اللون، تمت ملاحظتها بانتظام لمراقبة تطورها ومتابعة العمليات التنموية للأجنة الجسمية وتوثيق أطوارها تحت المجهر الضوئي ألاعتيادي (Al-Mahdawe *et al*., 2013).

إنتاج نباتات اللافندر من ألاجنة الجسمية

الأجنة المتطورة في مرحلتها الأخيرة استؤصلت ونُقلت الى وسط MSO الصلب لغرض تطورها الى نبات كامل.

النتائج والمناقشة

انبات بذور نبات اللافندر *Lavandula angustifolia* ونمو بادراتها

اظهرت النتائج تباين نسب انبات بذور اللافندر *Lavandula angustifolia* بتباين تراكيز حامض الجبرليك المستخدمة في تحفيز إنباتها مقارنة مع البذور غير معاملة (الجدول 1) وتفوقت معاملة غمر البذور في محلول حامض الجبرليك بتركيز 0.5 غم لتر$^{-1}$ على غيرها إذ بلغت نسبة الانبات 75% بعد 6 أيام فقط وكانت البادرات الناتجة جيدة النمو وذات حيوية عالية الشكل(1–B). في حين كان غمر البذور في تركيز 1.0 غم لتر$^{-1}$ الأقل تحفيزاً بنسبة بلغت 30%، مقارنة مع 20% للبذور غير معاملة والتي انتجت بادرات ضعيفة بطيئة النمو الشكل (1–A).

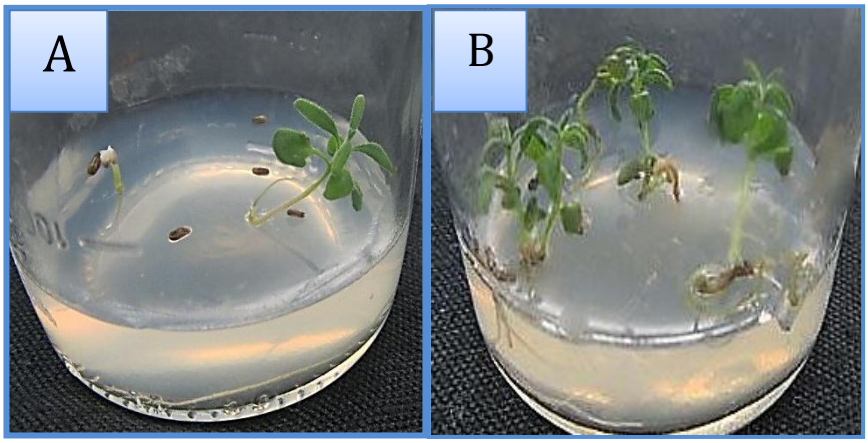
الجدول 1: تأثير تراكيز مختلفة من حامض الجبرليك على كسر سكون بذور نبات اللافندر *Lavandula angustifolia* المغمور بها لمدة 24 ساعة ونسبة إنباتها عند زراعتها على وسط MS الصلب

تراكيز حامض الجبرليك (غم لتر$^{-1}$)	عدد البذور النابتة	النسبة المئوية للإنبات (%)	الايام
0	12	20	23
0.1	26	43.3	14
0.25	35	58.3	13
0.5	45	75	6
1.0	18	30	13

*عدد البذور لكل معاملة 60

وقد يعزى إنبات بذور اللافندر إلى دور حامض الجبرليك في زيادة نسبة الإنبات والنمو الخضري للبادرات، ودوره في تحسين الصفات الفسلجية من خلال تأثيره في عملية نقل mRNA المهم في بناء البروتينات الضرورية (Al-Zuhairi *et al*.,

2017). وهذا يتفق مع (Chaimae *et al*., 2020 ; Miclea and Chifor, 2018) عند معاملة بذور اللافندر مع حامض الجبرليك إذ شجَّع على زيادة نسبة الإنبات.

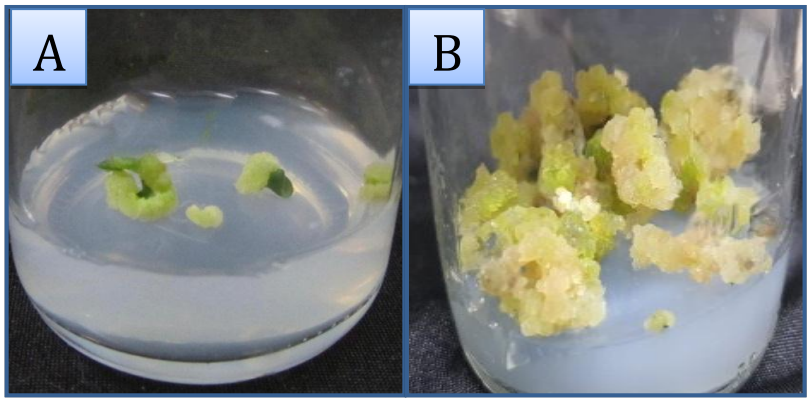


الشكل 1: بادرات نبات اللافندر *Lavandula angustifolia* **نامية على وسط** MS **الصلب وناتجة من البذور المعاملة بالغمر في محلول حامض الجبرليك بتركيز:**

A- (المقارنة) 0 % بعد 30 يوما من الزراعة B- 0.5 غم لتر$^{-1}$ بعد 15 يوم من الزراعة

استحداث كالس الأوراق وتكوين مزارعه

أظهرت النتائج قدرة الاوراق الكاملة على استحداث الكالس عند زراعتها على وسط MS المدعم بإضافة 3.0 ملغم لتر$^{-1}$ NAA و 10 ملغم لتر$^{-1}$ BA بعد 20 يوماً من الزراعة بنسبة بلغت 96%. وفشل وسط MSO في تشجيعه للاستحداث الكالس. تكون الكالس عند أطراف الأوراق المقطوعة (الشكل2-A). عند زراعة الكالس على نفس الأوساط كل 15 يوماً أعطت مزارع كفوءة تميز الكالس المستحدث بلونهِ الاخضر المصفر وقوامه الهش الشكل (2-B).



الشكل 2: استحداث الكالس من أوراق بادرات نبات اللافندر *Lavandula angustifolia* **وتكوين مزارعها.**

A- تكوين كتل من الكالس المستحدث من الاوراق عند اطرافها بعد 7 **أيام**

B- مزرعة كالس المتكونة من (A) **بعمر** 20 **يوماً**

ان التباين في استجابة الاجزاء النباتية لنبات اللافندر في استحداث الكالس يعود الى تباين انواعها وخلاياها (يحيى والصالح، 2013)، فضلاً عن استجابتها لمنظمات النمو المتواجدة في الوسط الغذائي وتوازنه مع محتواها من الهرمونات الداخلية (Du *et al*., 2017 ; Juan *et al*., 2010). وأشارت احدى الدراسات الى ان لون الكالس قد يحفز منظمات النمو المتواجدة في الوسط الغذائي (Logana *et al*., 2020).

تكوين الأجنة الجسمية

من الملاحظات المميزة في هذه الدراسة هو ظهور تراكيب صغيرة خضراء اللون بعد اعادة الزراعة الثانية لكالس الاوراق وثم نتج عنها تراكيب جنينية عديدة تطورت الى الطور الكروي spherical stage (الشكل A-3) بعد 6 أيام ثم تحولت بعد 4 أيام من ظهور الطور الكروي الى الطور القلبي heart stage الشكل (B-3) وبعدها تطاولت لتعطي الطور الطوربيدي torpedo stage الشكل (C,D-3) بعد 5 أيام من الطور القلبي ومنها انتهت بتكوين الفلق cotyledon stages الشكل (E-3)، جميعها كانت بلون أخضر وتميزت بكثرة اعدادها المتكونة تمَّ حصر اعدادها في 20 قطعة كالس كما مبين في (الجدول 2).

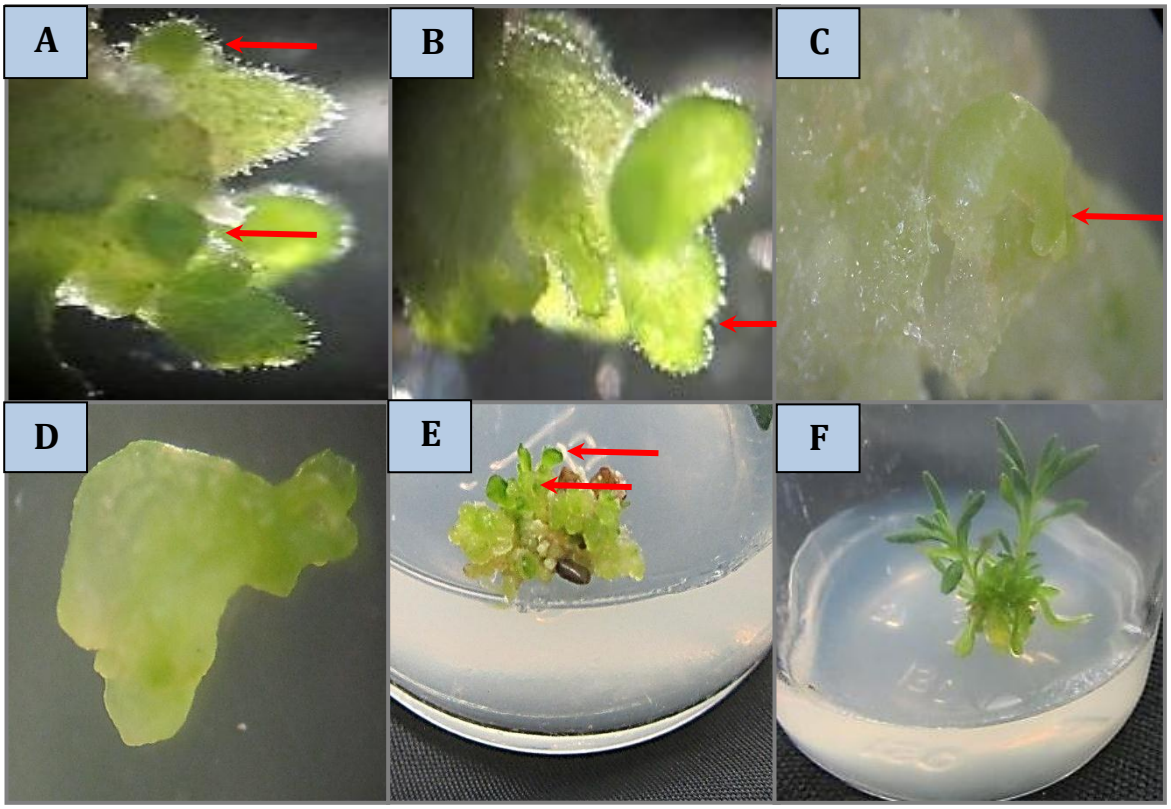
الجدول 2: اعداد مراحل تكوين ألاجنة الجسمية من كالس اوراق نبات اللافندر *Lavandula angustifolia* **النامية على وسط** MS **المدعم بإضافة 3.0 ملغم لتر**$^{-1}$ NAA **و10 ملغم لتر**$^{-1}$ BA

الوسط الغذائي المكون للأجنة الجسمية	اعداد قطع الكالس المزروعة	اعداد الطور الكروي	اعداد الطور القلبي	اعداد الطور الطوربيدي	اعداد الفلق
MS **المدعم بإضافة 3.0 ملغم لتر**$^{-1}$ NAA **و10 ملغم لتر**$^{-1}$BA	20	48	**43**	42	40
MSO	20	0	0	0	0

تعد الأجنة الجسمية اسلوب متعدد الاستخدامات للتكاثر الدقيق في مختلف أنواع النباتات ومنها نبات اللافندر *Lavandula angustifolia* (Rana *et al*., 2018 ;Yegorova *et al*., 2019). غالباً ما ترتبط الدراسات على نبات اللافندر *Lavandula angustifolia* بتحسين طرق التكاثر الدقيق عن طريق التشكل المباشر وتكوين الأجنة الجسمية ومن ثمَّ إنتاج النبات الكامل المشابه للنبات ألام (Tikkinen *et al*., 2019).

انتاج نباتات اللافندر *Lavandula angustifolia* **الكاملة من ألاجنة الجسمية**

اظهرت نتائج نقل كتل الأجنة الجسمية عند الطور الفلقي كاملة الى وسط MSO وتطورها الى نبات لافندر كامل لكل منها بشكل منفرد وتميز كل نبات بطول سيقانه التي تراوحت تقريباً ما بين 4–6 سم وكثرة اعداد اوراقه بعد 30 يوماً (الشكلF-3).



الشكل 3: مراحل تطور ألاجنة الجسمية وتكوين نبات اللافندر *Lavandula angustifolia* .

A: الطور الكروي بعد 6 أيام من اعادة الزراعة الثانية (المؤشرة بسهم).

B: الطور القلبي بعد 4 ايام من (A) (المؤشرة بسهم).

C: الطور الطوربيدي بعد 5 ايام من (B) (المؤشرة بسهم).

D: طور طوربيدي منفرد.

E: الشكل الفلقي بعد 3 ايام من (C).

F: نبات كامل ومتميز بكثافة اوراقه بعد 30 يوم.

إن ظاهرة التطور الجنيني الجسدي تتم على أساس خطوتين، الخطوة ألاولى تشمل تحريض الكفاءة الجنينية (يشار إليها بأسم التكتلات الجنينية) في وجود تركيز عالٍ من ألاوكسينات. فيما تضمنت الخطوة الثانية تطوير الخلايا الجنينية إلى أجنة في وجود أقل تركيز من ألاوكسينات وهناك حالات استثنائية حيث لا يوجد فيها ألاوكسين (Al- Mahdawe *et al*., 2013). تنمو ألاجنة الجسمية بشكل فردي مما يجعل النظام سهل التلاعب ويمكن تطويره وإتاحة إمكانية طرق التوسيع وإنتاج أجنة جسدية في مزارع الخلايا ويصف العمل الحالي بروتوكول للتكوين الجسدي (Almeamary, 2020).

شكر وتقدير

يتقدم الباحثين بالشكر والامتنان لجامعة الموصل/ كلية العلوم على التسهيلات التي قدموها لنا والتي ساعدت على انجاز هذا البحث.

المصادر العربية

يحيى، رنا طارق؛ الصالح، هناء سعيد (2013). استحداث ونمو مزارع الكالس من قطع الاوراق والسيقان الفلقية لنبات الخرنوب *Prosopis farcta* المحفز باستخدام بعض منظمات النمو النباتية. مجلة علوم الرافدين، **24**، 80-94.

الصميدعي، كاظم محمد ابراهيم (2015). "تطبيقات في التقانات ألإحيائية النباتية". وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. الجزء الاول، جامعة النهرين، دار الكتب للطباعة والنشر، العراق.

المصادر الاجنبية

Al- Mahdawe, M.M.; Al-Mallah, M.K.; Al- Attrakchii, A. O. (2013). Somatic embryogenesis and plant regeneration from cotyledonary node's calli of *Trigonella foenum-graecum J. Biotech. Res. Center*., **7**(3), 29-35.

Al-Garallaa, K. (2021). Phytochemical and biological strategies to improve essential oil content in lavender. Ph.D. thesis, College of Agriculture and life sciences/ Mississippi state University/ Mississippi, USA.

Al-Gburi, O.B.A. (2021). Induction and detection of gene expression in *Abelmoschus esculentus* tissue cultures toward drought tolerance. PH.D. thesis/ Department of Biology/College of Science/ Tikrit University/ Iraq.

Almemary, A.M.S. (2020). Callus induction and differentiation. *Future J. Agric*., **3**, 5-9.

Alwash, B.M.J.; Salman Z.O.; Hamad, S.F. (2020). Qualitative and quantitative evaluation of active constituents in callus of *Lavanduia angustifolia* plant *in vitro*. *Baghdad Sci. J.*,**17**(2), 591-598.

Al-Zuhairi, E.M.A.; Ghanm, N.S.; Bader, B.R. (2017). *In vitro* seed germination and seedling growth of *Gatharanthus roseus* L. G. DON. as affect by gibberellic acid and photoperiod. *Zagazig J. Agric. Res*., **44** (4), 1237 -1243.

Barbara, W.; Malwina, B.; Joanna, M.; Maria, W. A.; Tomasz, N.; Jagna, K. (2018). Trichostatin a trigger an embryogenic transition in arabidopsis explants via an auxin-related pathway. *Front. Plant Sci*., **9**(10), 1353–1372.

Chaimae S.; Sqalli H.; Chaimae R.; Sqalli W.; Abderrahim L.; El Ghadraoui, L.; Belmalha S.; Echchgadda G. (2020). Improvement of germination rate and *in vitro* multiplication of *Lavandula angustifolia*. *J. App. Bio. Biotech*., **8**(02), 52-57.

Devasigamani, L.; Devarajan, R.; Loganathan, R.; Rafath, H.; Padman, M.; Giridhar, L.; Kuppan, N. (2020). Lavandula angustifolia L. plants regeneration from *in vitro* leaf explants-derived callus as conservation strategy. *Biotecnología Vegetal*, **20**(2), 75 – 82.

Du, H.; Ahmed, F.; Lin, B.; Li, Z.; Huang, Y.; Sun, G.; Ding, H.; Wang, C.; Meng, C.; Gao, Z. (2017). The effects of plant growth regulators on cell growth, protein, carotenoid, PUFAs and lipid production of *chlorella pyrenoidosa* ZF strain. *Energies.*, **10**(11), 1-23.

Guan, Y.; Li, S. G.; Fan, X. F.; Su, Z. H. (2016). Application of somatic embryogenesis in woody plants. *Front. Plant Sci.*, **7**, 938.

Hisano, H.; Matsuura, T.; Mori, I. C.; Yamane, M.; Sato, K. (2016). Endogenous hormone levels affect the regeneration ability of callus derived from different organs in barley. *Plant Physiol. and Biochem.*, **99**, 66-72.

Juan, L.; Lihua, W.; Jing, L.; Junhui, W. (2010). Effect of different plant growth regulators on callus induction in *Catalpa bungei*. *Afric. J. Agri. Res*., **5**, 2699-2704.

Keshvari, T.; Najaphy, A.; Kahrizi, D.; Zebarjadi, A. (2018). Callus induction and somatic embryogenesis in *Stevia rebaudiana* Bertoni as a medicinal plant. *Cell. Mole. Biol*., **64**, 46-49.

Liu, Y.; Wei, C.; Wang, H.; Ma, X.; Yang, L. (2020). Indirect somatic embryogenesis and regeneration of *Fraxinus mandshurica* plants via callus tissue. *J. Forestry Res*., **32**(4), 1613-1625.

Logana, R.; Rafath, H.; Padman, M.; Giridhar, L.; Kuppan, N. (2020). *Lavandula angustifolia* plants regeneration from *in vitro* leaf explants-derived callus as conservation strategy. *Biotech., Vegetal*., **20** (2), 75-82.

Lu, D.; Wei, W.; Zhou, W.; Mcguigan, L. D.; Qin, L. (2017). Establishment of a somatic embryo regeneration system and expression analysis of somatic embryogenesis-related genes in Chinese chestnut (*Castanea mollissima* Blume). *Plant Cell Tiss. Org. Cult.*, **130**, 601–616.

Mahendran, G.; Bai, V. N. (2016). Direct somatic embryogenesis of *Malaxis densiflora* (A. Rich.) Kuntze. *J. Genet. Eng. Biotech*., **14**(10), 77–81.

Miclea, I.; Chifor R. (2018). Germination, *in vitro* Propagation and Acclimatization in *Lavandula angustifolia*. *Bull UASVM Anim. Sci. Biotech*., **75**(10),106–109.

Mokhtarzadeh, S.; Demirci, B.; Agalar, H.G.; Khawar, K.M.; Kirimer, N. (2019). Induction of morphogenesis in the callus culture of *Lavandula angustifolia*. *Rec. Nat. Prod.*, **13**, 121-128.

Murashige, T.; Skoog, F. (1962). A revised medium for rapid growth and bioassay with tobacco tissue culture. *Physiol. Plant*., **15**, 473 -479.

Pais, M.S. (2019). Somatic embryogenesis induction in woody species the future after OMICs data assessment. *Front. Plant Sci*., **10**, 240–257.

Rana, N.; Khadka, S.; Rajbahak, S. (2018). *In vitro* propagation of Lavender (*Lavandula angustifolia*). *J. Pl. Res.*, **16**(1), 112-118.

Razdan, M. K. (2003). "Introduction to Plant Tissue Culture". Science Publishers Inc. USA, 3rd ed.

Tikkinen, M.; Varis, S.; Vlimki, S. M.; Nikkanen, T. O. (2019). Somatic embryogenesis of Norway spruce in Finland -seven years from start to first commercial pilots. *Int. Confer*., 165–172.

Yegorova, N.A.; Mitrofanova, I.V.; Brailkoa, V.A.; Grebennikovaa, O.A.; Paliya, A.E.; Stavtseva, I.V. (2019). Morphogenetic, Physiological, and Biochemical Features of *Lavandula angustifolia* at Long-Term micropropagation *in vitro*. *Russian J. Plant Physiol*., **66**(2), 326-334.

Zimmerman, J.L. (1993). Somatic embryogenesis: a model for early development in higher plants. *The Plant Cell*, **5**, 1411-1423.

Production of Lavender (*Lavandula Angustifolia*) Plants from Somatic Embryos Developed from its Seedlings Leaf Callus

Azza A.R. Al-Tai **Amjad A. Mohammed**

Department of Biology/ College of Science/ University of Mosul

ABSTRACT

The current study succeeded in producing the lavender (*Lavandula angustifolia*) plant from somatic embryos induced by the leaves callus of its seedlings, The results of soaking its dormant seeds in a solution of gibberellic acid at concentrations (0, 0.1, 0.25, 0.5, 1.0) gm l^{-1} for 24 hours showed the superiority of the concentration 0.5 g L^{-1} in stimulation the germination rate that reached 75% after 6 days comparing with other treatments and control that had 20% germination after 13 days. This study was able to initiated callus from seedling leaves when were placed on MS solid medium supplemented with by added 3.0 mg L^{-1} NAA and 10 mg L^{-1} BA after 20 days, Initiated callus was characterized by its yellowish-green color and friable texture, and when its masses were removed and placed on the same media, it produced well-growth cultures that were perpetuated every 15 days. After the second sub-culturing, the first stages of somatic embryos appeared, the spherical stage, which later developed into the heart,then torpedo and cotyledon stages and produced when placed individually on MSO medium, Intact lavender plants after 30 days were characterized by their good growth and density of leaves.

Keywords: lavender plant, gibberellic acid, somatic embryos.