

تأثير ارتفاع وعدد مرات القطع في نمو القصب البري (*Arundo donax L.*)

عمر غياث الدين عبدالغفور سالم حمادي عنتر ضياء فتحي حمادي
dfhrdheyaa@uomosul.edu.iq sanoth2017@uomosul.edu.iq omaralmzori@gimal.com
جامعة الموصل / كلية الزراعة والغابات
قسم المحاصيل الحقلية

- تاريخ استلام البحث 18/7/2022 وقبوله 10/8/2022
- البحث مستل من اطروحة دكتوراه للباحث الاول

الخلاصة

نفذت التجربة خلال الموسم الزراعي الصيفي 2021 في منطقة الشخان 70 كم شرق مدينة الموصل قرب نهر الكومل، اشتملت التجربة على عاملين، الاول ارتفاع مستوى قطع نبات القصب البري (مع سطح التربة ، 5 ، 10 ، 15 ، 20سم)، والثاني تكرار القطع (مرة واحدة، مرتين، ثلاث مرات)، طبقت التجربة وفق نظام التجارب العاملية وبتصميم العشوائي كامل و بثلاث مكرارات، تتلخص اهم النتائج بما يلي، انخفاض ارتفاع نبات القصب البري وعرض الورقة وطول الورقة والمساحة الورقية والوزن الجاف للمجموع الخضري بزيادة عدد مرات القطع الى ثلاث مرات مقارنة مع القطع مرة واحدة بنسبة (56.2 و 19.3 و 34.9 و 45.8 و 53.8 %) على التوالي، بينما لم يتأثر قطر الساق بتكرار عملية القطع. كما انخفض ارتفاع النبات وقطر الساق وطول الورقة والوزن الجاف للمجموع الخضري بانخفاض مستوى القطع مقارنة مع معاملة المقارنة، بينما لم يتأثر عرض الورقة والمساحة الورقية بارتفاع القطع، وكان لتداخل مستويات القطع مع تكرار القطع ثلاث مرات تأثيراً واضحاً في صفات المدروسة.

الكلمات المفتاحية: أدغال ، تكرار القطع ، مستويات القطع ، القصب البري

Effect of cutting height and frequency on the growth of Giant reed (*Arundo donax L.*)

Omar GH. Abdulghafoor Salim Hummady Anter Dheyaa Fathi Hammadi
omaralmzori@gimal.com sanoth2017@uomosul.edu.iq dfhrdheyaa@uomosul.edu.iq

Mosul University / College of Agriculture and Forestry
Field Crops Department

- Date of research received 18/7/2022 and accepted 10/8/2022.
- Part of PhD. Dissertation for the first author.

Abstract

The experiment was carried out during the growing season of 2021 in the Sheikhan area, 70 km east of Mosul city, near the Koml River, The experiment included two factors, the first factor was height cutting level of the Giant reed plant (at the soil surface, 5, 10, 15, 20 cm), and the second factor was the frequency of cutting (once, twice, three times), The experiment

was implemented according to the factorial experiments system, using a Completely Randomized Design with three replications, The results showed that, the height of the giant reed plant, leaf width, leaf length, leaf area and shoot system dry weight reduced by increasing cutting number up to three times compared to one cutting by (56.2, 19.3, 34.9, 45.8 and 53.8%). While the stem diameter was not affected by the frequency of the cutting process. In addition, stem height, stems diameter, leaf length and dry weight were decreased by lowers cutting level compared with the control, while leaf width and leaf area were not affected by cutting height, The overlap of the cutting levels with the frequency of the cut three times had a clear effect on the studied characteristics.

Keywords: Weeds, cutting frequency, cutting levels, Giant reed

المقدمة

القصب البري (*Arundo donax L.*) نبات عشبي رايزومي معمر ينتمي الى العائلة النجيلية، ومتوسط طوله من 2-8 متر، ويعتبر واحدة من أكبر النباتات العشبية وتكون الجذور الرايزومية منتفخة تقريباً، وتنشأ منها جذور ليفية صلبة تخترق التربة بعمق أكثر من متر، ويصل قطر الساق من 1 - 4 سم، والساق مجوف وسمك جدران الساق 2 - 7 مم ومقسم الى سلاميات بعقد، وتتنوع السلاميات في الطول من 12 - 30 سم، والأنسجة الخارجية للساق ذات طبيعة سيليلوزية، وتكون صلبة للغاية كما يتحول إلى أصفر ذهبي باهت عندما ينضج النبات بالكامل ويكون غمد الأوراق بطول 5 - 8 سم وتلنف أغمدة الأوراق بإحكام حول الساق، وغالباً ما تستمر لفترة طويلة بعد سقوط الأوراق وفي قمة الساق تحمل الأزهار في عناقيد كبيرة بمتوسط طوله من 30 - 60 سم (Perdue 1958). ويعد القصب البري أحد أسوأ نباتات الإذغال المنتشرة في العالم، وقد نشأ في المناطق شبه الاستوائية في آسيا، وكما ينتشر في المناطق الدافئة في جميع أنحاء العالم، لا سيما في مناطق الانهار المتدهورة والمجاري الطبيعية للأمطار ويظهر في النطاق الذي يتواجد فيها تماثلاً وراثياً، وينتشر عن طريق التكاثر الخضري ويتحمل مدى واسعاً من الظروف البيئية مثل تحملها لمستويات عالية من الملوحة والجفاف (Jiménez-Ruiz 2021)، ودرجات الاس الهيدروجيني (Alshaal وآخرون 2015)، تعد الطريقة الرئيسية المستعملة بشكل شائع للتخلص من القصب البري هي إزالته بالطرائق الميكانيكية عن طريق الإزالة الكاملة للكتلة الحيوية الهوائية مرة واحدة في السنة، فإن ذلك يمثل مشكلة بسبب ميل النبات إلى إعادة الإنبات السريع، وهي استراتيجية عالية الكفاءة، والاستجابة لفقدان الكتلة الحيوية فوق سطح الأرض بعد الإزالة، لذلك فإن عملية قطع الساق مرة واحدة فقط في العام عادة ما تكون طريقة مكافحة غير ناجحة، ويمكن أن يؤدي تكرار قطع الساق على المدى الطويل، خاصة في المدة التي أعقبت استهلاكها المواد الغذائية المخزونة في الرايزومات لتجديد نموها بعد عملية المكافحة (Jiménez-Ruiz وآخرون، 2016)، هناك العديد من الاسباب التي تؤدي الى صعوبة القضاء على القصب البري منها. اولاً، ينتشر بطريقة التكاثر الخضري ويتحمل مدى واسع من الظروف البيئية (Jiménez-Ruiz وآخرون 2021). وثانياً، قدرتها الكبيرة في نمو وانتاج حاصل بيولوجي عالي (San Martín وآخرون 2019)، وكما ينتشر بسهولة بواسطة المجاري المائية، ونظراً لوجود نسبة كبيرة من الكتلة الحيوية تحت سطح التربة (الرايزومات) لأن ازالة النبات بأكمله امر صعب، ومن اجل الحد من انتشار القصب البري بشكل افضل يتحتم علينا اجراء دراسات بيولوجية وجمع معلومات حول حياة الدغل واستجاباتها لطرق المكافحة. لتقليل من القدرة التنافسية لنبات القصب البري مع النباتات المحلية، لقد تم اجراء دراسات عديدة في مجال مكافحة نبات القصب البري وتم استخدام فيها طرق عدة ومنها عملية القطع (Derr 2008) و Silva وآخرون (2011) و El-Tokhy (2018) و San Martín وآخرون (2019).

المواد وطرق البحث

نفذت التجربة في الموسم الزراعي الصيفي 2021 في منطقة الشيخان 70 كم شرق مدينة الموصل قرب نهر الكومل بتاريخ 1/ حزيران /2021 في سنادين بلاستيكية كبيرة الحجم ذو ارتفاع 50 سم وقطر 54 سم، ملئت بالتربة مزيجية وكما مبين موصفاتهما في الجدول (1)، وتم جمع رايزومات نباتات القصب البري من موقع واحد على ضفاف نهر كومل، وتمت زراعة الرايزومه بطول 10 سم وبعمق 3 سم وتمت مراعاة نبات من حيث الري، و اشتملت التجربة عاملين، الاول ارتفاع مستوى قطع النبات القصب البري (مع سطح التربة ، 5 ، 10 ، 15 ، 20سم)، والعامل الثاني تكرار القطع (مرة واحدة ، مرتين ، ثلاث مرات) إذ تمت عملية قطع النباتات للمرة الأولى بتاريخ 6/أب/2021 والفترة الزمنية بين كل قطع شهر واحد، طبق التجربة وفق نظام التجارب العاملية وتصميم العشوائي كامل و بثلاث مكرارات وأخذت البيانات وفي نهاية الموسم بتاريخ 14/ تشرين الثاني/2021، وكانت الصفات المدروسة (ارتفاع النبات و قطر الساق وعرض الورقة و طول الورقة ومساحة الورقة والوزن الجاف للمجموع الخضري) إذ تم قياس المساحة الورقية حسب الطريقة التي اتبعها (Faralli وآخرون 2021)، مساحة الورقة(سم²)= الطول (سم) × العرض (سم) × 0.858، وتم تحليل البيانات باستخدام برنامج SAS وتم اختبار المتوسطات باستخدام اختبار دنكن متعدد المدى.

الجدول رقم (1) الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة.

0.3	التوصيل الكهربائي ms/cm ²	0.117	النتروجين %	
7.5	درجة الحموضة (pH)	9.724	الفسفور PPM	
70	الكالسيوم PPM	340	البوتاسيوم PPM	
30	المنغنسيوم PPM	27.5	كربونات الكالسيوم PPM	
301.75	الكلور PPM	3.3	المادة العضوية	
300	الكربونات PPM	Clay Loam	31.8	الرمل %
660	البكربونات PPM		28.45	الطين %
41	الصوديوم PPM		39.75	الغرين %

النتائج والمناقشة

1 - ارتفاع نبات (سم): يشير الجدول رقم (2) الى وجود تأثير معنوي لمعاملات ارتفاع القطع في ارتفاع النبات اذ انخفض ارتفاع النبات معنويا عند معاملة قطع ساق النبات مقارنة مع معاملة المقارنة (بدون قطع) اذ وجد بان أقل ارتفاع للنبات وجد في معاملة القطع مع سطح التربة 77.1 سم والذي انخفض عن معاملة المقارنة بنسبة 52.3%، وكما اعطت معاملة القطع فوق سطح التربة بارتفاع 10 سم أعلى ارتفاع لنبات إذ بلغ 99.4 سم والذي انخفض عن معاملة المقارنة بنسبة 38.5%، وهذا لا يتفق مع سلطان وسالم (2005) إذ توصلوا الى ان ارتفاع نبات الحليان المعمر الذي ينتمي الى العائلة النجيلية قد تأثر معنويا عند القطع على 5 سم و 10 سم مقارنة بمعاملة القطع مع سطح التربة. ان صفة ارتفاع النبات تتأثر بكمية الضوء التي يستقبلها النبات Spencer (2012) والفترة الضوئية التي يتعرض لها النبات وهذه ما أكده Ceotto وآخرون (2013)، قد يعود السبب الى عدم وجود اختلافات معنوية بين مستويات القطع الى عامل الضوء لكونه لم يحدث التنافس على الضوء لإعادة النمو الخضري للنبات، إضافة الى ذلك كان لنبات تأثيراً على صفة ارتفاع النبات اذ عمل على خزن نواتج عملية البناء الضوئي في الرايزومات قبل الدخول في فترة السبات على حساب استهلاك المواد الغذائية لإنتاج المجموع الخضري وهذه ما أكده Bell (1998) وأدريس

(2004). تشير النتائج المتحصل عليها من الجدول رقم (2) الى وجود فروق معنوية بين عدد مرات القطع في تأثيرها على ارتفاع نبات القصب البري، اذ انخفض ارتفاع النبات عند معاملة القطع بثلاث مرات مقارنة مع معاملة القطع مرتين بنسبة 42.1%، اذ اعطى ارتفاع نبات 59.7 سم، ويليه معاملة القطع مرتين 103.1 سم والذي انخفض مقارنة مع معاملة القطع لمرة واحدة بنسبة 24.2% وكما تشير النتائج الى ان عملية القطع لنبات القصب البري مرة واحدة خلال موسم النمو غير كافي لمكافحة نبات القصب البري، وهذا ما توصل اليه San Martín وآخرون (2019)، اذ توصل الى ان عملية القطع مرة واحدة خلال موسم النمو لا يتضرر منها نبات القصب البري وانما يزيد ذلك من انتشاره، واتضح من النتائج انه كلما زاد تكرار القطع لسيقان نبات القصب البري قلل من ارتفاع النبات، وهذا ما أكده Jiménez-Ruiz وآخرون (2016) وسلطان وسالم (2005). لقد أثر التداخل بين عدد مرات القطع وارتفاع القطع معنوياً في ارتفاع نبات القصب البري اذ تشير نتائج التحليل الاحصائي الى ان ارتفاع نباتات القصب البري انخفض تدريجياً مع زيادة عدد مرات القطع وان أقل ارتفاع لنبات القصب البري تحقق عند التداخل بين القطع على ارتفاع 15 سم مع القطع لثلاث مرات بلغ 29 سم والذي انخفض بنسبة 82.1% مقارنة مع معاملة المقارنة، في حين وبلغ أعلى ارتفاع للنبات عند القطع على ارتفاع 10 سم مع القطع مرة واحدة 160.3 سم ولم يختلف معنوياً مع معامل المقارنة.

الجدول رقم (2) تأثير ارتفاع وتكرار قطع السيقان في ارتفاع النبات (سم).

المعدل	القطع ثلاث مرات	القطع مرتين	القطع مرة واحدة	تكرار القطع
				ارتفاع القطع
77.1 ب	43.7 د هـ	74.7 جـ د	113.0 بـ جـ	مع سطح التربة
85.2 ب	47.3 د هـ	92.7 جـ	115.7 بـ جـ	5 سم فوق سطح التربة
99.4 ب	30.3 هـ	107.7 جـ	160.3 أ	10 سم فوق سطح التربة
78.8 ب	29.0 هـ	94.0 جـ	113.3 بـ جـ	15 سم فوق سطح التربة
95.6 ب	46.0 د هـ	88.0 جـ	152.7 أ ب	20 سم فوق سطح التربة
161.7 أ	161.7 أ	161.7 أ	161.7 أ	مقارنة
	59.7 جـ	103.1 ب	136.1 أ	المعدل

الاحرف المتماثلة ضمن العوامل او التدخلات لا تختلف معنوياً عن بعضها عند مستوى الاحتمال 1 و5%.

2 - قطر الساق (سم): كما يشير الجدول رقم (3) الى وجود اختلافات معنوية في ارتفاع القطع على قطر ساق النبات، اذ اعطى أقل قطر للساق بمتوسط 0.8 سم عند معاملة القطع مع سطح التربة مقارنة مع جميع المعاملات (5 سم، 10 سم، 15 سم، 20 سم، معاملة المقارنة) بنسبة (28.1%، 36.3%، 35.8%، 37.5%، 45.6%) على التوالي، وقد اختلفت معاملة القطع على ارتفاع 5 سم مع معاملة المقارنة معنوياً بنسبة (24.5%) اذ اعطى 1.11 سم ولم يختلف معنوياً مع معاملة القطع على ارتفاع (10، 15، 20 سم) من سطح التربة، وكما يتضح من الجدول عدم وجود اختلافات معنوية بين المعاملات (10، 15، 20 سم) فيما بينها، وعند المقارنة بمعاملة المقارنة يلاحظ ان السبب في زيادة عدد مرات القطع مع سطح التربة يعود الى تقليل كثافة النبات بنسبة 80% مما تسبب في خسارة كمية كبيرة من الكلوروفيل والحد من ارتفاع البراعم الجديدة مما يؤثر سلباً في قطر الساق وهذه ما أكده Godé وآخرون (2008). تشير النتائج المتحصل عليها من الجدول رقم (3) الى عدم وجود اختلافات معنوية لتكرار القطع في تأثيرها على قطر ساق نبات القصب البري، وربما يعود السبب الى تأثير القطع في ارتفاع النبات اكثر من قطر الساق وهذه ما أكده أدريس (2004) أن قطع القمم النامية وهي مصدر الأوكسين بالنباتات يفشل في تكوين النمو الثانوي بإضافة الأوكسين الى الساق وهذا النبات المنزوع القمم نامية يستأنف النمو العرضي وتزداد السوق في السمك، وكما لوحظ عند

المشاهدة الحقلية اختلافات في عدد التفرعات باختلاف عدد مرات القطع وهذا ما أكده Jiménez-Ruiz وآخرون (2016) عند القطع الساق يؤدي الى كسر السيادة القمية مما يزداد عدد الاشطاء للنبات نتيجة لنمو البراعم الساكنة على الرايزومات لانخفاض نسبة الأوكسين. تشير نتائج التحليل الاحصائي الى وجود اختلافات معنوية عند التداخل بين معاملات ارتفاع القطع مع معاملات تكرار القطع، اذ بلغ اقل قطر للساق عند معاملة القطع مع سطح التربة مع تكرار القطع ثلاث مرات 0.60 سم، في حين وبلغ أعلى قطر للساق عند القطع على ارتفاع 15 سم مع القطع مرتين 1.47 سم.

الجدول رقم (3) تأثير ارتفاع وتكرار قطع السيقان في قطر الساق لنبات القصب البري (سم).

المعدل	القطع ثلاث مرات	القطع مرتين	القطع مرة واحدة	تكرار القطع ارتفاع القطع
0.80 جـ	0.60 د	0.83 جـ د	0.97 ب جـ د	مع سطح التربة
1.11 ب	1.17 أ ب جـ	1.00 أ - د	1.17 أ ب جـ	5 سم فوق سطح التربة
1.26 أ ب	1.40 أ	1.20 أ ب جـ	1.17 أ ب جـ	10 سم فوق سطح التربة
1.25 أ ب	1.17 أ ب جـ	1.47 أ	1.10 أ ب جـ	15 سم فوق سطح التربة
1.28 أ ب	1.27 أ ب جـ	1.30 أ - جـ	1.27 أ ب جـ	20 سم فوق سطح التربة
1.47 أ	1.47 أ	1.47 أ	1.47 أ	مقارنة
	1.18 أ	1.21 أ	1.19 أ	المعدل

الأحرف المتماثلة ضمن العوامل او التدخلات لا تختلف معنوياً عن بعضها عند مستوى الاحتمال 1 و5%.

3- عرض الورقة (سم): تشير النتائج المتحصل عليها من الجدول رقم (4)، الى عدم وجود فروق معنوية بين معاملات ارتفاع القطع فوق سطح التربة في تأثيرها على عرض الورقة لنبات القصب البري. وكما يشير الجدول رقم (4)، الى وجود فروق معنوية في تكرار القطع على عرض ورقة النبات، اذ بلغ عرض الورقة عند قطع الساق ثلاث مرات 2.1 سم وقل من عرض الورقة مقارنة بمعاملة القطع مرة واحدة ومعاملة القطع مرتين بنسبة 16.0% و 12.5% على التوالي، ولم تختلف معاملة القطع مرة واحدة مع معاملة القطع مرتين فيما بينها، وقد يرجع السبب الى اختلاف بالمدة الزمنية بين النباتات المقطوعة مما ادى الى الاختلاف في أعمار المجموع الخضري المتكونة بعد القطع واثرت ذلك اثر سلبا في عرض الورقة ان النباتات المقطوعة ثلاثة مرات أصغر عمراً من النباتات المقطوعة مرتين بشهر و اصغر من النباتات المقطوعة مرة واحدة بشهرين. مما اثر ذلك سلبا في عرض الورقة لان عمر ورقة النبات يقع بين عملية القطع لساق النبات وموعد قياس الصفة وهذه ما أكده أدريس (2004). تشير نتائج التحليل الاحصائي الى وجود اختلافات معنوية عند التداخل بين معاملات ارتفاع القطع مع معاملات تكرار القطع، اذ اعطى اقل عرض للورقة عند القطع على ارتفاع 10 سم مع تكرار القطع ثلاث مرات اذ بلغ 1.6 سم، في حين اعطت معاملة القطع على ارتفاع 10 سم من فوق سطح التربة أعلى قيمة لصفة عرض للورقة عند القطع مرة واحدة اذ بلغ 2.9 سم.

الجدول رقم (4) تأثير ارتفاع وتكرار قطع السيقان في عرض الورقة (سم).

المعدل	القطع ثلاث مرات	القطع مرتين	القطع مرة واحدة	تكرار القطع
				ارتفاع القطع
أ 2.2	أ-د 2.2	أ ب ج 2.3	أ-د 2.2	مع سطح التربة
أ 2.4	أ ب ج 2.4	أ ب ج 2.4	أ ب ج 2.5	5 سم فوق سطح التربة
أ 2.4	د 1.6	أ ب 2.6	أ 2.9	10 سم فوق سطح التربة
أ 2.4	ب ج د 2.0	أ ب 2.6	أ ب ج 2.5	15 سم فوق سطح التربة
أ 2.3	ج د 1.8	أ-د 2.2	أ 2.8	20 سم فوق سطح التربة
أ 2.3	أ ب ج 2.3	أ ب ج 2.3	أ ب ج 2.3	مقارنة
	ب 2.1	أ 2.4	أ 2.5	المعدل

الأحرف المتماثلة ضمن العوامل أو التدخلات لا تختلف معنوياً عن بعضها عند مستوى الاحتمال 1 و5%.

4- طول الورقة (سم): تشير النتائج المتحصل عليها من الجدول رقم (5) الى وجود اختلافات معنوية في معاملة ارتفاع القطع على صفة طول الورقة حيث سجلت معاملة المقارنة أعلى قيمة معنوية في صفة طول الورقة (36.3)، في حين وجد أقل قيمة معنوية عند ارتفاع القطع عند 15 سم والتي بلغت 30.0 سم، و ربما يعود السبب الى تأثير صفة طول الورقة بعمر الورقة لأنهما تحت اعمار متساوية وبالتالي عدم ظهور فروق معنوية بين معاملات ارتفاع القطع وكما تأثرت بصفة عرض الورقة ، الجدول رقم (4). يشير الجدول رقم (5) الى وجود اختلافات معنوية بين عدد مرات القطع في تأثيرها على طول ورقة نبات القصب البري، اذ انخفض طول الورقة تدريجياً عند زيادة مرات القطع، اذ انخفض طول الورقة عند معاملة القطع ثلاث مرات مقارنة مع القطع مرتين بنسبة 27.9%، وبنسبة 34.4% مقارنة بمعاملة القطع مرة واحدة اذ اعطى طول الورقة 24.5 سم و يليه معاملة القطع مرتين اذ اعطى طول ورقة 34.0 سم والذي انخفض مقارنة مع معاملة القطع مرة واحدة بنسبة 9.6%، و ربما يعود السبب الى اختلاف بالمدة الزمنية بين النباتات المقطوعة مما ادى الى الاختلاف في أعمار المجموع الخضري المتكونة بعد القطع واثرت ذلك سلباً في طول الورقة ان النباتات المقطوعة لمرة واحدة اكبر عمراً من النباتات المقطوعة مرتين بشهر و اكبر من النباتات المقطوعة ثلاث مرات بشهرين وهذه ما أكدته (أدريس، 2004). اذ تشير نتائج التحليل الاحصائي الى وجود اختلافات معنوية عند تداخل ارتفاع القطع مع تكرار القطع ثلاث مرات حيث اعطت المعاملة القطع على ارتفاع 15 سم عند القطع ثلاث مرات أقل طول للورقة بلغ 17.0 سم، بينما اعطت معاملة القطع على ارتفاع 10 سم من فوق سطح التربة أعلى قيمة لصفة طول للورقة عند القطع مرة واحدة اذ بلغ 42.3 سم.

الجدول رقم (5) تأثير ارتفاع وتكرار قطع السيقان في طول الورقة (سم).

المعدل	القطع ثلاث مرات	القطع مرتين	القطع مرة واحدة	تكرار القطع
				ارتفاع القطع
ب 31.0	د 29.3	ج د 32.0	ج د هـ 31.7	مع سطح التربة
أ ب 32.3	هـ 27.7	ب - هـ 33.3	أ - د 36.0	5 سم فوق سطح التربة
أ ب 32.2	و 17.7	أ - د 36.7	أ 42.3	10 سم فوق سطح التربة
ب 30.0	و 17.0	أ - هـ 34.7	أ ب ج 38.3	15 سم فوق سطح التربة
ب 30.3	و 19.0	ج د هـ 31.0	أ ب 41.0	20 سم فوق سطح التربة
أ 36.3	أ - د 36.3	أ - د 36.3	أ - د 36.3	مقارنة
	ج 24.5	ب 34.0	أ 37.6	المعدل

الأحرف المتماثلة ضمن العوامل أو التدخلات لا تختلف معنوياً عن بعضها عند مستوى الاحتمال 1 و 5%.

5- المساحة الورقية (سم²): يشير الجدول رقم (6) الى عدم تأثر المساحة الورقية معنوياً بمستويات معاملة ارتفاع القطع، وقد يرجع السبب لوجود اختلافات غير معنوية في عرض الورقة، وطول الورقة الذي أدى الى زيادة الخطأ التجريبي عند تطبيق معادلة حساب المساحة الورقية، وبالتالي عدم وجود فروق معنوية في المساحة الورقية. تشير النتائج المتحصل عليها من الجدول رقم (6) الى وجود اختلافات معنوية بين عدد مرات القطع في تأثيرها على مساحة ورقة نبات القصب البري، إذ انخفضت المساحة الورقية للنبات كلما زادت عمليات القطع، وبالتالي أدت عملية القطع بثلاث مرات الى تقليل المساحة الورقية، مقارنة مع القطع مرة واحدة ومرتين بنسبة 45.8% و 36.8% على التوالي، والذي أعطى مساحة ورقية 45.1 سم²، ولم تختلف معاملة القطع مرة واحدة مع معاملة القطع مرتين معنوياً فيما بينهما، وكما تشير النتائج الى أنه كلما زاد عدد مرات القطع أدى الى تقليل المساحة الورقية للنبات، وظهرت فروق المعنوية نتيجة لصفة عرض الورقة الجدول رقم (4) وطول الورقة الجدول رقم (5). واثرت التداخل بين ارتفاع القطع وعدد مرات القطع معنوياً في المساحة الورقية لنبات القصب البري، إذ أعطى أقل مساحة ورقية عند القطع على ارتفاع 10 سم مع تكرار القطع ثلاث مرات إذ بلغ 24.7 سم²، في حين أعطت معاملة القطع على ارتفاع 10 سم من فوق سطح التربة عند القطع مرة واحدة أكبر مساحة ورقية إذ بلغ 105.1 سم².

الجدول رقم (6) تأثير ارتفاع وتكرار قطع السيقان في المساحة الورقية (سم²).

المعدل	القطع ثلاث مرات	القطع مرتين	القطع مرة واحدة	تكرار القطع
				ارتفاع القطع
أ 59.9	ب ج د 56.0	ب ج 64.0	ب ج 59.7	مع سطح التربة
أ 68.7	ب ج د 85.5	أ ب 70.0	أ ب 77.6	5 سم فوق سطح التربة
أ 70.5	د 24.7	أ ب 81.8	أ 105.1	10 سم فوق سطح التربة
أ 63.0	ج د 28.9	أ ب 77.1	أ ب 83.1	15 سم فوق سطح التربة
أ 64.4	ج د 29.7	ب ج 62.6	أ 100.9	20 سم فوق سطح التربة
أ 72.9	أ ب 72.9	أ ب 72.9	أ ب 72.9	مقارنة
	ب 45.1	أ 71.4	أ 83.2	المعدل

الأحرف المتماثلة ضمن العوامل أو التدخلات لا تختلف معنوياً عن بعضها عند مستوى الاحتمال 1 و 5%.

6- الوزن الجاف للمجموع الخضري نبات¹ (غم): تشير النتائج المتحصل عليها من الجدول رقم (7) الى وجود اختلافات معنوية في ارتفاع القطع على الوزن الجاف للمجموع الخضري، اذا انخفض الوزن الجاف لمعاملات القطع جميعاً مقارنةً بمعاملة المقارنة، اذ اعطت معاملة القطع مع سطح التربة أقل وزن جاف للمجموع الخضري، حيث بلغ 42.6 غم وانخفض عن معاملة المقارنة بنسبة 80.1%، وتليه معاملة القطع فوق سطح التربة بارتفاع 5 سم بوزن 43.5 غم، والذي انخفض عن معاملة المقارنة بنسبة 79.7%، وقد يرجع هذا التباين في الوزن الجاف للمجموع الخضري الى صعوبة تعويض المجموع الخضري للنباتات المقطوعة بارتفاع 5 سم فوق سطح التربة او مع سطح التربة مقارنةً بمستويات القطع 10 و 15 و 20 سم، اذ اعطت معاملة القطع بارتفاع 10 سم وزناً جافاً للمجموع الخضري للنبات 75.5، والذي انخفض عن معاملة المقارنة بنسبة 64.8% واعطت معاملة القطع بارتفاع 15 سم وزن جاف للمجموع الخضري 80.8 غم والذي انخفض عن معاملة المقارنة بنسبة 62.3%، وثم معاملة القطع على ارتفاع 20 سم اذ اعطت وزناً جافاً للمجموع الخضري 95.6 غم، والذي انخفض عن معاملة المقارنة بنسبة 55.4%، وعدم وجود اختلاف معنوي بين القطع مع سطح التربة والقطع على ارتفاع 5 سم، وكذلك لم تختلف النباتات المقطوعة على ارتفاع 10 ، 15 و 20 سم فيما بينها. كلما انخفض القطع مستوى سطح الارض ادى الى انخفاض في الوزن الجاف للنبات وهذا ما اكده العبيدي (2004). كما تشير الجدول رقم (7)، الى وجود اختلافات معنوية بين عدد مرات القطع في تأثيرها على الوزن الجاف للمجموع الخضري لنبات القصب البري، اذ انخفض الوزن الجاف للمجموع الخضري عند القطع ثلاث مرات مقارنةً مع القطع مرتين بنسبة 28.9%، وبنسبة 53.8%، مقارنةً مع معاملة القطع لمرة واحدة، اذ اعطى الوزن الجاف للمجموع الخضري 60.4 غم، وتليه معاملة القطع مرتين والذي بلغ الوزن الجاف للمجموع الخضري 85.0 غم، اذ انخفض مقارنةً مع معاملة القطع لمرة واحدة بنسبة 35.0%، وكما تشير النتائج الى انه كلما زاد عدد مرات القطع ادى الى خفض الوزن الجاف للمجموع الخضري لنبات القصب البري، وهذا يتفق مع ما توصل اليه كل من الضاحي (2014) و Derr (2008)، اذ توصلوا الى ان تكرار القطع يؤدي الى تقليل من المجموع الخضري للنبات (المصنع) لإنتاج المواد الغذائية والذي يؤثر سلباً في المساحة الورقية الجدول رقم (6) وارتفاع النبات الجدول رقم (2) وقطر الساق للنبات الجدول رقم (3)، مما ينعكس سلباً في الوزن الجاف للمجموع الخضري لنبات القصب البري، وعمر المجموع الخضري بعد عملية القطع وبالتالي اثر وبشكل كبير في الوزن الجاف للمجموع الخضري وكذلك في المواد الغذائية المخزونة في الرايزومات. واثر التداخل بين ارتفاع القطع وعدد مرات القطع معنوياً في الوزن الجاف للمجموع الخضري لنبات القصب البري، اذ اعطى وزن الجاف للمجموع الخضري عند القطع مع سطح التربة عند تكرار القطع ثلاث مرات أقل قيمةً أذ بلغ 6.5 غم، في حين اعطت معاملة القطع على ارتفاع 20 سم من فوق سطح التربة عند القطع مرة واحدة أعلى قيمةً للوزن الجاف للمجموع الخضري أذ بلغ 145.9 غم.

الجدول رقم (7) تأثير ارتفاع وتكرار قطع السيقان في الوزن الجاف للمجموع الخضري نبات¹ (غم).

المعدل	القطع ثلاث مرات	القطع مرتين	القطع مرة واحدة	تكرار القطع
				ارتفاع القطع
42.6 جـ	6.5 ي	44.9 جـ - ي	76.3 جـ د	مع سطح التربة
43.5 جـ	18.0 و ي	37.4 د - ي	75.2 جـ د	5
75.5 ب	26.2 هـ و ي	58.0 جـ - و	142.2 ب	10
80.8 ب	45.7 جـ - ي	66.2 جـ د هـ	130.5 ب	15
95.6 ب	51.8 جـ - و	89.0 جـ	145.9 ب	20
214.2 أ	214.2 أ	214.2 أ	214.2 أ	مقارنة
	60.4 جـ	85.0 ب	130.7 أ	المعدل

الاحرف المتماثلة ضمن العوامل او التدخلات لا تختلف معنوياً عن بعضها عند مستوى الاحتمال 1 و5%.

المصادر

- أدريس ، محمد حامد(2004) . فسيولوجيا النبات . موسوعة النبات – مركز سوزان مبارك الاستكشافي العلمي . ع . ص264 .
- سلطان، احمد محمد و سالم حمادي عنتر (2005). تأثير اختلاف الفترة الزمنية ارتفاع القطع في نمو نبات الحليان (السفرندة) *Sorghum halepense(L.) pres* . مجلة زراعة الرافدين. 33 (2) :66-62
- الضاحي، وضاح ثابت عبد مخلف (2014). دراسة حيوية ومكافحة دغل الحليان (Johnson grass) *Sorghum halepense L.* . رسالة ماجستير. كلية الزراعة والغابات . جامعة الموصل . العراق .
- العبيدي، سالم حمادي عنتر (2004). تأثير بعض العوامل البيئية في إنبات ونمو دغل الحليان (*Sorghum halepense L.*) وأساليب مكافحته. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة والغابات . جامعة الموصل . العراق .
- Alshaal, T., Elhawat, N., Domokos-Szabolcsy, E., Katai, J., Marton, L., Czako, M., ... & Fari, M. G. (2015). Giant reed (*Arundo donax L.*): a green technology for clean environment. In *Phytoremediation* (pp. 3-20). Springer, Cham.
- Ceotto, E., Di Candilo, M., Castelli, F., Badeck, F. W., Rizza, F., Soave, C., ... & Marletto, V. (2013). Comparing solar radiation interception and use efficiency for the energy crops giant reed (*Arundo donax L.*) and sweet sorghum (*Sorghum bicolor L.* Moench). *Field Crops Research*, 149(2013), 159-166.
- Derr, J. F. (2008). Common reed (*Phragmites australis*) response to mowing and herbicide application. *Invasive Plant Science and Management*, 1(1), 12-16.
- El-Tokhy, A. I. (2018). Efficacy of glyphosate and fluzifop-P-butyl herbicides with adjuvants at different levels of cutting for the common reed (*Phragmites australis*). *Journal of Plant Protection Research*, 58(3) 282-288.
- Faralli, M., Williams, K., Corke, F., Li, M., Doonan, J. H., & Varotto, C. (2021). Interspecific and intraspecific phenotypic diversity for drought adaptation in bioenergy *Arundo* species. *GCB Bioenergy*, 13(4), 753-769.
- Godé, L., García, E., Gutierrez, I., & Perearnau, C. (2008). La gestió i recuperació de la vegetació de ribera: Guia tècnica per a actuacions en riberes. Departament de Medi Ambient i Habitatge, Generalitat de Catalunya: Barcelona, Spain.
- Jiménez-Ruiz, J., Hardion, L., Del Monte, J. P., Vila, B., & Santín-Montanyá, M. I. (2021). Monographs on invasive plants in Europe N° 4: *Arundo donax L.* *Botany Letters*, 168(1), 131-151.
- Jiménez-Ruiz, J., Santín-Montanyá, M. I., & Pokrovsky, O. S. (2016). An approach to the integrated management of exotic invasive weeds in riparian zones. *Riparian Zones: Characteristics, Management Practices, and Ecological Impacts; Pokrovsky, OS, Ed, 99-124*
- Perdue, R. E. (1958). *Arundo donax L.* source of musical reeds and industrial cellulose. *Economic Botany*, 12(4), 368-404.

- **San Martín, C., Gourlie, J. A., & Barroso, J. (2019).** Control of volunteer giant reed (*Arundo donax L.*). *Invasive Plant Science and Management*, 12(1), 43-50.
- **Silva, C. M., Silva, L., Oliveira, N., Geraldés, P., & Hervías, S. (2011).** Control of giant reed *Arundo donax L.* on Vila Franca do Campo Islet, Azores, Portugal. *Conservation Evidence*, (2011) 8, 93-99.
- **Spencer, David F. (2012).** Response of Giant Reed (*Arundo donax L.*) to intermittent shading. *Invasive Plant Science and Management*, 5(3), 317-322.