وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعـــة ديـالى

كلية التربية للعلوم الصرفة

قسم علوم حياة

استجابة اصناف قصب السكر لمحفزات النمو عند الري بالتنقيط

أطروحة مقدمة

إلى مجلس كلية التربية للعلوم الصرفة / جامعة ديالى

وهي جزء من متطلبات نيل درجة الدكتوراه فلسفة في علوم الحياة

من قبل

أمجد شاكر حمود الباوي

إشراف

الأستاذ الدكتور

نجم عبدالله جمعة الزبيدي

الأستاذ الدكتور

نادر فليح علي المبارك

1443هـ

2021م

Ministry of Higher Education

And Scientific Research

University of Diyala

College of Education for Pure Science

Department of Biology

Response of Sugarcane Varieties to Growth Stimulants Under Drip Irrigation

A Dissertation Submitted to

the council College of Education for Pure Sience / University of Diyala in Partial Fulfillment of the Requierments for the Degree of Doctorate Philosophy in Biology

By

Amjed Shaker Hamood AL- Bawee

Supervised by

Prof. D. Najm Abdullah Jumaah AL-Zubaidi

Prof. D. Nadir Flyah Ali Al-Mubarak

1443 A. H. **2021 A. C**

1.المقدمة (Introduction) :

ينتمي نبات قصب السكرSugarcane الى العائلة النجيلية (Graminae أو Poaceae) والجنس *Saccharum* الذي يتضمن ستة أنواع أهمها النوع *Saccharum officinarum* L. وهو النوع الذي يعتمد عليه في إنتاج السكر في مختلف دول العالم . إن عناية الدول بزراعة هذا النبات يأتي من إنتاجه لمادة السكر التي لا يمكن الاستغناء عنها في كل دول العالم فضلاً عن الصناعات الثانوية المنتجة من مخلفاته سواء قبل التصنيع أو بعده (محمد ، 2016) .

يعد السكر من المواد الغذائية الرئيسية والضرورية لحياة الإنسان , إذ إن الاحتياج له ليس مقصوراً على بعض الطبقات الاجتماعية دون غيرها , إذ يؤمن لجسم الإنسان يومياً حاجته من الطاقة المستمدة من المواد الكربوهديراتية ويوفر السكر سدس هذه الطاقة , ويتم تأمين هذه المادة الأساسية من مصدرين هما قصب السكر وبنجر السكر , ويأتي السكر بعد القمح في الأهمية الإستراتيجية , وتعتمد صناعة السكر في المقام الأول على محصول قصب السكر فهو مصدر رئيس من مصادر إنتاج السكر, ويحقق محصول قصب السكر عائداً مجزياً فضلاً عن سد الحاجة المحلية من السكر فأنه يوفر للدولة العملات الصعبة في حالة تصديره . على الرغم من توقف معمل قصب السكر في محافظة ميسان بعد(2003) وكل المصانع المعتمدة على المواد الاولية الناتجة من مخلفاته , الا إنه استمر الباحثون في اجراء بحوث ودراسات عليه , ، بل زاد العناية بزراعته وبالتحديد في محافظة ديالى . إذ تم زراعة المحصول في مناطق مختلفة من المحافظة لمعرفة مدى ملائمة العوامل البيئية في نمو وانتاج المحصول(الغركان , 2020) .

أشارت العديد من الدراسات الى تباين أصناف نبات قصب السكر في مدى قدرتها على تسجيل أعلى عدد للتفرعات وعدد السيقان القابلة للإستخلاص وارتفاع الساق ووزن الساق ، وتتباين أيضا في إنتاجها للسيقان بتباين الظروف البيئية (Zhenrui وآخرون , 2015) . وإن الأصناف ذات المواصفات عالية الجودة قد أدت دوراً رئيساً في التوسع بالمساحات المزروعة بالمحصول وزيادة إنتاج السيقان وناتج

السكر ، مع ذلك فإن حاصل السيقان ونوعيتها يعتمد على صفات كمية موروثة عدة والتي تتأثر بالعوامل البيئية (Nair , 2011) .

الهرمونات هي مواد طبيعية ينتجها النبات بكميات أو تراكيز قليلة جداً في خلايا محددة وتنتقل إلى أماكن أخرى من النبات لتحدث تأثيرها في أجزاء النبات , وتؤثر في النمو النباتي إما بتنشيط أو بتثبيط النمو. الجبريلينيات(Gibberellins) وهي مجموعة من الهرمونات النباتية التي تنتجها الأوراق النباتية الحديثة والقمم النامية في الجذور والسيقان ، وتتميز هذه الهرمونات باحتوائها على حامض الجبريليك الذي يعمل على استطالة الخلايا النباتية ، وهو يتغلب على تقزم الساق الوراثي ، ويزيد من إنتاج الأفرع الجانبية وخاصة الزهرية مما يزيد من عدد الأزهار أو الثمار فيزداد الإنتاج (Srivastava , 2012) . إن استعمال المحفزات Glyphosate و Fluazifop – butyl على أصناف نبات قصب السكر NCo.376 و NCo.293 و N11 و N12 و N13 أدى الى تحسين جودة قصب السكر ومحصول السكر بكميات مماثلة في معظم الأصناف (Karmollachaab واخرون , 2017) . جاءت فكرة استعمال اضافة المحفزات في بداية مرحلة النضج من خلال دورها على جذب نواتج عملية البناء الضوئي الى المصب (الساق) , وتحفيز الانزيمات على العمل بوقت مبكر لإنتاج السكروز من تلك النواتج (المبارك , 2004) .

يعد نظام الري بالتنقيط من انظمة الري الحديثة قياساً بطرائق الري الاخرى مثل الغمر او الشادوف والنواعير . إن هذه التقنية من أهم الطرائق الكفوءة التي تعمل على تجهيز المياه بأمان إلى التربة وتضيفها بشكل دقيق إلى المنطقة الجذرية , والذي يعرف بانه مدى انتظام خروج الماء من المنقطات إلى تربة الحقل فكلما كانت الانتظامية عالية كان توزيع الماء في الحقل منتظماً وقريباً من الحالة المثالية وهي إن تكون كافة المنقطات في الحقل ذات تصريف متساوي (Acar واخرون , 2009) . إن السعي نحو رفع

الحاصل و تحسين نوعية العصير يكون من خلال البحث عن جميع الوسائل المتاحة والممكنة لتحقيق الأهداف .

لذا فأن اضافة محفزات النمو على اصناف متعددة من نبات قصب السكر في الدراسة الحالية كان بهدف :

1. التعرف لمدى استجابة الاصناف المدروسة للمحفزات المضافة عند الري بالتنقيط في مرحلة النضج .
2. تحديد الصنف الاكثر استجابة والمحفز الاكثر تأثيراً من خلال معايير النمو والتبكير في النضج وانعكاس ذلك في كمية ونوعية العصير المنتج .

Summary

The experiment was carried out on sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) in the province of Diyala / Al-Muqdadiya district / Abi Saida area / the village of Abu-Sbaa , 60 km north-east of the city of Baquba (the center of the governorate) during autumn season of 2019-2020. The setts were cultivated to know the effect of three growth stimulants Gibberellin , Fluazifop- butyl , Glyphosphate , level 200 ppm (mg l^{-1}) of each one of them , applied at the early ripening stage for four American varieties CP72-2086 , CP89-2143, CP81-325, LO3-371 under drip irrigation technique . The experiment was applied according to the Compete Randomized Block Design with three replicates . Each replicate was divided into (16) experimental units , consisting of the interaction of three growth stimuli in addition to the control treatment with four varieties .

The results of the present study showed that :

1-. The variety LO3-371 gave the highest percentage of bud emergence , which was 84.33 % . The varieties LO3-371 and CP72-2086 gave the highest leaf area index which was 1.27 and 1.00 .

2- After 45 days of addition, the varieties CP89-2143 and LO3-371 gave significant decrease in the number of non-millable cane which were 1.24 and 2.49 cane m^{-2} . The varieties LO3-371 and CP81-325 gave the highest chlorophyll index which recorded 43.18 and 43.17 SPAD .

3- The gibberellin , Glyphosate and Fluazifop- butyl, after 45 days of addition, outplayed growth stimulants in the cane diameter , leaf area and leaf area index , which were 2.97 , 2.88 , 2.88 cm , 419.52 , 386.06 , 385.74 cm^2 , 0.98 , 1.03 and 1.08 .

4- The addition of catalyst gibberellin to variety LO3-371 after 45 days achieved the highest cane diameter average which was 3.34 cm . The same variety with the catalyst Fluazifop- butyl recorded the highest average in green leaves which reached 14.61 leaf.plant^{-1}.

5- After 90 days of addition, the varieties LO3-371 and CP81-325 recorded the highest average in stem height , number of total leaves and number of millable canes which were 362.63 , 364.47 cm , 28.02 , 28.53 leaf stem^{-1} , 24.49 and 23.25 cane m^{-2} . The varieties CP89-2143 and LO3-371 recorded the highest average in the sugar yield which were 23.12 and 22.74 t h^{-1} respectively .

6- After 90 days of addition, the gibberellin , Glyphosate and Fluazifop-butyl outplayed growth stimulants in stem height, number of millable canes , cane diameter and leaf area which reached 389.68 , 347.97 , 369.58 cm , 25.50 , 23.74 , 22.91 cane m^{-2} , 3.36 , 3.21 , 3.03 cm , 502.01 , 439.62 and 401.39 cm^2 plant^{-1} . The results showed that no significant differences are noted for the interaction between the varieties and stimuli in most green traits, in addition to quantity and quality traits .

We conclude from the current study that the different varieties and stimuli have achieved the highest increase in most of the phenotypic, physiological, quantitative and qualitative characteristics of sugarcane plants. The varieties (LO3-371, CP81-325 and CP89-2143) were more responsive after (90 days) of adding the stimuli due to their high genetic ability to excel in many vegetative and physiological traits, which had the effect of achieving the highest yield and best quality.