المشروع الفائز بالمركز الأول

"Bio plastic"

مدرسة الحد الثانوية للبنات

إعداد الطالبات: صبا حسين محمد وفاطمة سعود غانم وآلاء ابراهيم آل سنان

بإشراف الأستاذة: انتصار ناجي محمد والأستاذة أميرة محمد صالح

.....

المقدمة :

يواجه المجتمع المعاصر غزوًا بلاستيكيًا هائلًا، إذ تجتاح مادة البلاستيك كل ما يحيط بنا و كل ما نستعمله في حياتنا اليومية ويتضاعف الإنتاج العالمي لهذه المادة لتصبح لائحة المواد المصنوعة من البلاستيك طويلةً جدا. فهي تطال عبوات المياه،والأكواب،والأكياس، والعلب، وأغلفة الطعام. وتتسبب المواد البلاستيكية بعدد من المشاكل الصحية، وذلك نظرًا إلى خطورة مكوناتها الأساسية منها وتلك المضافة إليها أثناء عملية التشكيل.

والمواد البلاستيكية شديدة الثبات وعالية المقاومة لأنواع التحطم المختلفة الحيوية وغير الحيوية في البيئة سلاسل طويلة من مركب واحد في صورة متكررة فيما بينها بروابط كيميائية تحت ضغط وحرارة

يكمن الخطر في المواد المتكونة من بوليمر المواد البلاستيكية في كونها مواد مقاومة للتحطم الميكروبي وبخاصة (الأنواع المكلورة) كما أن حرق هذه المواد ينتج عن حامض قوي جدًا وهو حامض الهيدروكلوريك، وكذلك مركبات شديدة السُمِية وأكثر هذه المواد الناتجة من الحرق مسببة للسرطان.

مشكلة الدراسة:

المواد البلاستيكية تؤدي إلى إلحاق الضرر بالبيئة نتيجة تعلق الأكياس البلاستيكية بكل ما تصادفه في طريقها فإنها تشوه المسحة الجمالية للبيئة، وهذا التأثير السلبي تصاحبه إعاقة لنمو النباتات عن طريق منع أشعة الشمس والهواء من الوصول إليها، وإلحاق الضرر بالحيوانات البرية فقد وُجد أن هذه الأكياس أو أجزاء منها تؤدي إلى انسداد القناة الهضمية أو الجهاز التنفسي وخاصة الرئتين والقصبات الهوائية في الحيوانات التي تبتلعها، وتكون النتيجة نفوقها أو مرضها أو فقدها للشهية، وبالتالي انخفاض إنتاجها سواء من اللحوم أو الحليب، وإلحاق الضرر بالحيوانات البحرية .

الفرضية:

يمكن استخدام النشأ في صناعة بلاستيك عضوي bioplasticغير مضر بالبيئة ويساعد في سرعة نمو النبات على عكس البلاستيك الصناعي

أهداف الدراسة:

1- إنتاج بلاستيك عضوي بدلا من البلاستيك الصناعي
2- قياس أثر البلاستيك العضوي والصناعي على نمو النباتات (نبات الفول)
3- نشر الوعي البيئي بأضرار استخدام البلاستيك الصناعي للوصول الى بيئة مستدامة

أدوات الدراسة:

خل-جلسرين-نشا البطاطس-ألوان طبيعية مستخلصة من النبات -قوالب-ساق زجاجية -فرن كهربائي – ميزان – مكيال-مخبار مدرج – كأس زجاجي – أصايص عدد(5) – تربة زراعية – بذور الفول – بلاستيك صناعي.

خطوات تصميم التجربة:

أولاً: تصنيع البلاستيك العضوي:

1- نضع نشا البطاطس 40 g
2- وضع الماء بمقدار 120 ml
3- وضع 10 ml خل وجلسرين 20 ml
4- وضع قطرات من الالوان الطبيعية
5- وضع الخليط على حرارة 200 c
6- يتم خلطه حتى يتماسك
7- صب الخليط في القوالب
8- ثم الفرن الكهربائي درجة حرارة 100c لتبخر كمية الماء
9- تركه في قالب حتى يبرد

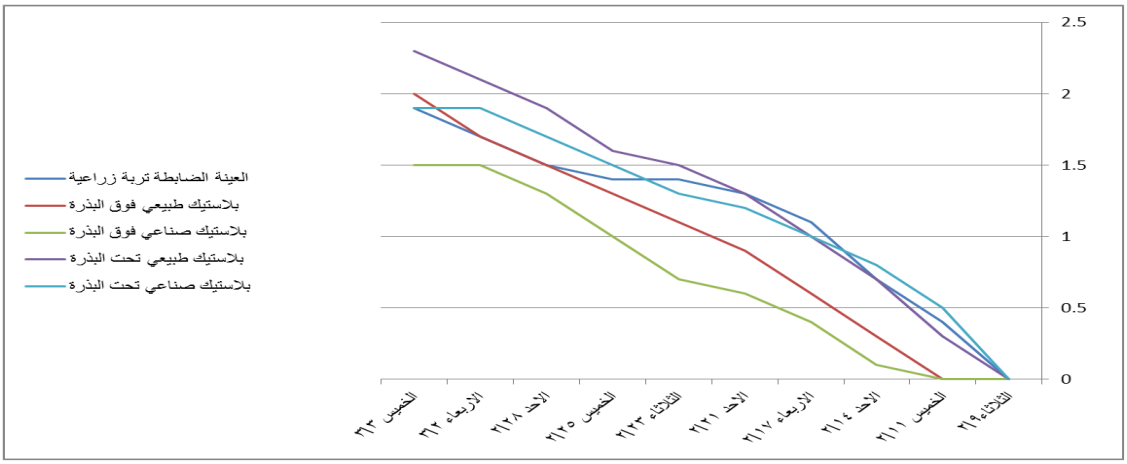
ثانيا: زراعة نبات الفول:

قمنا بإحضار خمسة أصايص (أصيص من غير بلاستيك -أصيص يحتوي على بلاستيك طبيعي فوق البذور-أصيص يحتوي على بلاستيك صناعي فوق البذور-أصيص يحتوي على بلاستيك طبيعي تحت البذور– أصيص يحتوي على بلاستيك صناعي تحت البذور)

جدول النتائج:

اليوم / التاريخ / العينة	طـــــول النـــــبـات(سم)									
	الثلاثاء 2/9	الخميس 2/11	الأحد 2/14	الأربعاء 2/17	الأحد 2/21	الثلاثاء 2/23	الخميس 2/25	الأحد 2/28	الأربعاء 3/2	الخميس 3/3
العينة الضابطة تربة زراعية	-	0.4	0.7	1.1	1.3	1.4	1.4	1.5	1,7	1.9
بلاستيك (ط) فوق البذرة	-	-	0.3	0.6	0.9	1.1	1.3	.1	1.7	2
بلاستيك (ص) فوق البذرة	-	-	0.1	0.4	0.6	0.7	1	1.3	1.5	1.5
بلاستيك (ط) تحت البذرة	-	0.3	0.7	1	1.3	1.5	1.6	1.9	2.1	2.3
بلاستيك (ص) تحت البذرة	-	0.5	0.8	1	1.2	1.3	1.5	1.7	1.9	1.9

جدول(1) يوضح تأثير البلاستيك في نمو النبات5



شكل (2) رسم بياني يوضح مدى تاثير البلاستيك في نمو النبات

التحليل والمناقشة:

أولاً: إنتاج البلاستيك الحيوي "العضوي":

نضع نشا البطاطس على الميزان بمقدار 40 g في كاس زجاجي ثم يتم وضع الماء بالمخبار بمقدار 120 ml ويتم إضافته إلى الكأس، ثم وضع 10ml خل لأنه يساعد في تفكيك نوع من الروابط، ثم يتم إضافة جلسرين 20 ml لكي يصبح أكثر ليونة، من ثم نضع قطرات من الالوان الطبيعية لصنع بلاستيك ذي ألوان مختلفة، ويتم وضع الخليط على حرارة 200 c ويتم خلطه حتى يتماسك، ثم صب الخليط في القوالب، ثم يوضع في الفرن الكهربائي عند درجة حرارة 100c لتبخر كمية الماء الموجودة وحتى لا يسمح بنمو البكتيريا، ثم تركه في قالب حتى يبرد

ثانياً: طريقة الزراعة:

قمنا بإحضار خمسة أصايص (أصيص من غير بلاستيك "العينة الضابطة" - أصيص يحتوي على بلاستيك طبيعي فوق البذور-أصيص يحتوي على بلاستيك صناعي فوق البذور-أصيص يحتوي على بلاستيك طبيعي تحت البذور– أصيص يحتوي على بلاستيك صناعي تحت البذور) وتمت ملاحظة معدل نمو النبات في كل واحدا منهم.

قمنا بزراعة اصيص خالي من البلاستيك كعينة ضابطة لمقارنة معدل النمو مع بقية الأصايص، ولاحظنا ان نمو النبات بدأ في 2016/2/11م وكان طوله 0.4سم ولكن مع مرور الأيام نلاحظ أن النبات الذي يحتوي على بلاستيك طبيعي يزداد معدل نموه عن العينة الضابطة لاحتواء التربة على المواد الطبيعية التي تحللت من البلاستيك العضوي وزادت من معدل نمو النبات.

ومن خلال التجربة السابقة على كل من البلاستيك الطبيعي والصناعي على النبات وجدنا أن البلاستيك الطبيعي تحلل في اليوم الرابع من زراعته في تاريخ 2016/2/13م، لانه يحتوي على مواد طبيعية، بينما البلاستيك الصناعي لم يحدث له اي تغيير مما يدل على صعوبة تحلل مادة البلاستيك الصناعية.

بدأ نمو النبات في البلاستيك الطبيعي تحت البذرة في تاريخ 2016/2/11م وكان طوله 0.3سم، بينما البذرة التي تحت البلاستيك الطبيعي تأخرت بالنمو قليلا بسبب تحلل المادة البلاستيكية، ثم بدأت بالظهور في تاريخ 2016/2/14م وكان طوله 0.3سم ،وكلاهما ازداد بالنمو، وذلك لوجود مواد طبيعية تحللت نتيجة البلاستيك العضوي الموجود بالتربة ،فأدت الى زيادة معدل نمو النبات مع مرور الأيام.

أما البلاستيك الصناعي الذي تحت البذرة بدأ بالظهور في تاريخ 2016/2/11م وكان طوله 0.5سم، ونلاحظ أن طول النبات أسرع من باقي النباتات وذلك لاحد الأسباب (ان البذرة تحتوي على هرمونات زادت من سرعة نموها أو بسبب عدم زيادة سمك التربة في هذا الاصيص)، ثم نلاحظ ان النمو يصبح بطيء وذلك بسبب إعاقة البلاستيك الصناعي من تمدد الجذور مما سبب في ارتفاع الجذور وظهورها أعلى التربة.

أما النبات الذي يحتوي على بلاستيك صناعي فوق البذرة لم يلاحظ نموه إلا أثناء ارتفاع التربة بسبب تشكيل البلاستيك عائقا لها مما أدى البلاستيك الصناعي إلى دفع التربة للأعلى من قبل النبات ومحاولة الظهور، وكان ذلك في تاريخ 2016/2/14م وكان طوله 0.1سم، ومع مرور الأيام لاحظنا اصفرار ورق النبات وذلك بسبب إعاقة البلاستيك من وصول الضوء إلى النبات.

ومن خلال إجراء تجربة مدى تحمل البلاستيك لدرجات الحرارة لاحظنا أن البلاستيك الطبيعي عند تعرضه لدرجة حرارة تصل إلى 150 درجة مئوية لمدة 4 دقائق، لم يظهر أي تأثير على البلاستيك، فتم رفع درجة الحرارة ل 200 درجة مئوية وأيضا لم يحدث أي تغير ملحوظ. عند اخراج البلاستيك تم ملاحظة أن البلاستيك لم يفقد شكله أو قوته ولكن أصبح لين قليلاً فمعدل انصهاره واحتراقه مرتفع نسبياً.

الاستنتاج والملاحظة:

توضح نتائج هذه التجربة إمكانية إنتاج البلاستيك الحيوي وتاثيره الإيجابي في زراعة نبات الفول ومدى زيادة معدل نموه وأيضا مدى تحمل البلاستيك لدرجات الحرارة العالية.

لذلك نستطيع القول بان فرضيتنا صحيحة، ويمكننا استبدال البلاستيك الصناعي بالبلاستيك العضوي لما له من فوائد على الكائنات الحية والبيئة.

صعوبات الدراسة:

1. عدم توفر الفرن الكهربائي بسهولة
2. عدم وجود الوقت الكافي لعمل التجربة وتكرارها
3. عدم التمكن من إجراء الفحوصات المخبرية الأخرى مثل: تحمل النبات لدرجة الحرارة

الدراسات المستقبلية:

1- تشكيل البلاستيك العضوي كالقوارير مياه ومواد أخرى .
2- إجراء جميع الفحوصات المخبرية على البلاستيك.
3- تسويق المنتج.
4- (نأمل أن نستخدم البلاستيك الطبيعي في البيئة عوضاً عن البلاستيك الصناعي تجنباً للمضار الكثيرة التي يتسبب بها على عكس البلاستيك الطبيعي الذي له الكثير من الفوائد على الكائنات الحية مثل النباتات).

التكلفة:

البلاستيك الطبيعي أسعاره زهيدة جداً قد لا تذكر لأنها مأخوذة من الطبيعة مثل: نشأ البطاطس، الألوان الطبيعية المأخوذة من النباتات مثل: الشمندر، التوت، كركم، كركديه.

أما البلاستيك الصناعي المستخرج من البترول ذو تكلفة عالية في زمننا هذا، وأيضا الآلات المستخدمة في استخراج النفط لتصنيع البلاستيك الصناعي باهظة الثمن.

أخطاء الدراسة:

1. ظهور النبات في الأصيص رقم (1) (بلاستيك صناعي تحت النبات) في البداية، قبل ان ينمو نبات (البلاستيك الطبيعي) حيث انه من المحتمل أن الهرمونات الموجودة في البذرة قد تكون عالية جدا مما أدى إلى تسريع نمو النبات في الأصيص الذي وضع فيه البلاستيك الصناعي
2. سمك التربة فوق النبات قليل، مما أدى إلى ظهور النبات بسرعة على عكس الأصائص الأخرى.

الخاتمة:

إن البيئة الموجودة من حولنا لها أهميّة كبيرة ويجب المحافظة عليها، وكذلك على المنظر الجمالي، وللمحافظة على سلامة البيئة يجب علينا أن نحد من التلوث، وأن نوجد حلولاً لبعض المشاكل التي تتعرض إليها بيئتنا، ويتمثل دور الإنسان في المحافظة على سلامة البيئة، ونشر الوعي البيئي بين الأبناء، لتوسيع آفاقهم ومداركهم حول حبّ العالم والكون بما فيه، ومن فيه، وكذلك نشر هذا الوعي وتوجيه النصح والإرشاد لهم، والتعاون على مواجهة هذا الخطر، لما فيه صالح الفرد، والمجتمع، بل والعالم أجمع.