جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الانبار

مركز تنمية حوض اعالي الفرات

دراسة الاثر البيئي

لاختيار الموقع المناسب لمشروع انتاج السماد العضوي والغاز الحيوي في جامعة الانبار

الرمادي-2022

اختيار الموقع المناسب لمشروع انتاج السماد العضوي والغاز الحيوي في جامعة الانبار

1- مقدمة

من المعروف أن الأسمدة الكيميائية غالية الثمن وقد تكون غير متوفرة وعندما يتم التسميد بها فإن 20% منها يستخدمها النبات والباقي يذهب كملوثات للتربة والمياه الجوفية. .

تزيد الأسمدة الكيمياوية من الكمية الإنتاجية على المدى القريب لكنها تؤثر سلباً على المدى الطويل في التربة وناتج المحصول خاصةً عند إتباع أسلوب الزراعة المكثفة حيث ينتج عنها الآتي:

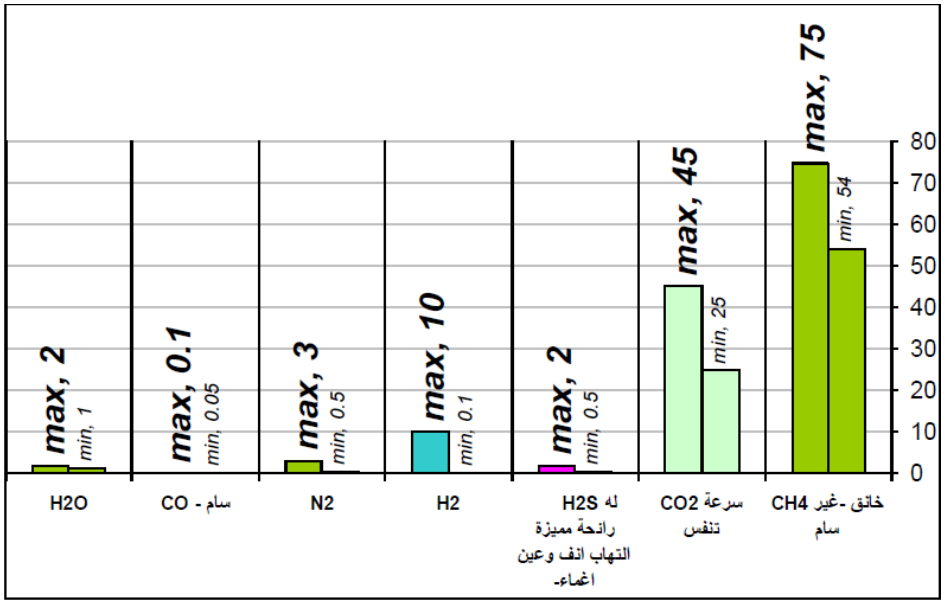
1) الهدم التراكمي المتزايد للتوازن الغذائي في التربة الزراعية.
2) تتلوث التربة الزراعية فتتغير صفاتها الطبيعية والحيوية والكيميائية فيتضرر النبات والحيوان والإنسان والبيئة ككل.
3) الأسمدة الفوسفاتية تسبب ترسب للعناصر النادرة بالتربة فيصعب على النبات امتصاصها.
4) تلوث المياه الجوفية عندما يحدث غسيل لتلك الأسمدة الكيميائية فتتلوث بأيون النترات الذي يلوث مياه الري ثم أنسجة النبات فيتأثر الحيوان والبيئة ويتضرر الانسان.

2- السماد العضوي:

السماد العضوي او الكمبوست (Compost)هو عبارة عن الناتج من التحلل الحيوي (البيولوجي) للمادة العضوية سواء كانت من أصل نباتي أو حيواني بفعل البكتريا وبعض الكائنات الدقيقة النافعة تحت ظروف بيئية معينة من الدفء والرطوبة والتهوية الجيدة , وهناك نوعان من السماد العضوي بحسب نظام وطريقة انتاجه (السماد العضوي الهوائي و السماد العضوي اللاهوائي) .

3- مكونات الغاز الحيوي وتأثيراته على الإنسان:

هو ذلك المخلوط الغازي الناتج من تخمر المخلفات العضوية(نباتية- حيوانية صناعية منزلية)تحت سطح الماء بمعزل عن الهواء(تخمر لاهوائي) وذلك بفعل مجموعة متخصصة من البكتريا منتجة غاز الميثان بنسبة تتراوح ما بين (50-70) % والباقي خليط من غاز ثاني أكسيد الكربون وكبريتيد الهيدروجين والهيدروجين . ، ويوضح الشكل (1) الحدود الدنيا والعليا لمكونات الغاز الحيوي وتأثيراتها على الإنسان.



شكل (1) يوضح الحدود الدنيا والعليا لمكونات الغاز الحيوي وتأثيراتها على الإنسان.

الهدف من عملية انتاج السماد العضوي والغاز الحيوي هو التخلص من النفايات والحصول على منتجات عالية الجودة ينتج من خلالها حفظ للموارد الطبيعية كالتربة الخصبة والمياه النظيفة مع الحفاظ على التنوع الإحيائي والبيئة بمجملها.

للسماد العضوي أهمية كبيرة للنبات من خلال تغذية تربة هذا النبات فهو يعتبر كلمة السر في إنجاح أي مشروع زراعي كما أن في داخله روح الحياة والنماء عندما يتبع أسلوب أمثل لإنتاجه , حيث نوجز و نوضح تلك الأهمية والفائدة في الآتي:

1) يحسن خواص التربة ويزيد من حفظ الرطوبة فيها ,فعند تحلل المادة العضوية في السماد العضوي وعند تكوين الدبال فإنه يؤدي إلى تكوين معقد من الطين والدبال مما يساعد على مسامية وتهوية ترب الأراضي المزيجية والطينية كما يزيد من تماسك ترب الأراضي المفككة أو الرملية فيزيد من إمكانية حفظها للمياه فيحفظها من الفقد بواسطة التبخر أو التسرب بعيداً عن منطقة جذور النبات كما يساعد على إمكانية غسيل الأملاح عند الري بالمياه المالحة أو الزراعة في الترب الملحية , حيث أن له دور في زيادة خصوبة الترب الكلسية .
2) يعمل على منع انجراف التربة بفعل عوامل التعرية كالمياه والرياح التي تعمل على تعرية الجذور وتآكل الطبقة السطحية الخصبة والغنية بالملايين من الكائنات الدقيقة النافعة.
3) يوفر المهد المناسب لإنبات البذور ونمو الجذور وانتشارها.
4) بناء خصوبة التربة بشكل تراكمي ، بعكس التسميد الكيميائي الذي يعمل على سمية وهدم التربة بشكل تراكمي

أهم الأخطار التي قد تسببها المخلفات الزراعية النباتية والحيوانية إذا لم يعاد استخدامها تتضمن :

1) إهدار للمال والوقت واحتلالها حيز من المكان.
2) مأوى وبيئة مناسبة لتوالد وتكاثر الآفات والحشرات والزواحف والقوارض.
3) انبعاث الروائح الكريهة الناتجة عن تعفن وتحلل هذه المخلفات.
4) انتشار الأمراض والأوبئة نظرا لخطورة هذه المخلفات وقلة الوعي البيئي.

5) الحرق للمخلفات الزراعية أو القائها في البرك والمستنقعات والأودية أو تراكمها في المزرعة ينتج عنه تلوث بيئي خطير للهواء والتربة والمياه الجوفية.

4- مكونات وحدات الإنتاج

وحدات إنتاج الغاز(المخمرات) Digester تتكون من أربع أجزاء أساسية مهما أختلف شكلها أو نوعها:

1) **الخزان الرئيسي (المفاعل) :**وهو الجزء الأساسي بالوحدة وفيه توضع المخلفات وتتم فيه عملية التخمر.
2) **خزان تجميع الغاز** :وهو الجزء الذي تتجمع فيه الغازات الناتجة من عملية التخمر.
3) **فتحات الدخول والخروج للمخلفات** :ويتم من خلالهما تغذية المخمر وسحب المخلفات التي تم تخمرها.
4) **ملحقات** :وهي حسب الاحتياج مثل المقلب والتسخين انابيب سحب الغاز .

5- اختيار المكان المناسب لوحدة السماد العضوي والغاز الحيوي في جامعة الانبار:

يجب الاخذ بنظر الاعتبار الاعتبارات التالية:

1) يجب تجنب الأرض ذات المستوى المنخفض تجنباً لتجمع المياه فيها أثناء هطول الأمطار بالإضافة لتجنب ارتفاع مستوى الماء الأرضي لأن ذلك يؤدي إلى التقليل من كفاءة عملية التحلل داخل المفاعل .
2) اختيار مساحة من الأرض المستوية المندمجة ويفضل أن تكون خرسانية ذات ميول ينتهي بمصارف يتم من خلالها جمع ما يتسرب من الراشح واعادته ثانيةً إلى المفاعل كذلك ضمان عدم اختلاط السماد بصخور وتربة الارض بالإضافة لسهولة حركة المعدات أثناء عمليات الخدمة للسماد.
3) أن يكون موقع إنتاج السماد العضوي والغاز الحيوي قريب من مصدر تولد المخلفات.
4) أن يكون مصدر المياه قريب من موقع المشروع.
5) أن يكون موقع المشروع مظلل (تحت الأشجار مثلا أو تحت مظلة) بحيث يقي وحدات الانتاج من اشعة الشمس العمودية خاصة في فصل الصيف التي تعمل على تبخر العناصر الغذائية , وكذلك لتجنب عمليات الغسيل لتلك العناصر عند هطول الأمطار , ويجب أن تكون وحدة إنتاج السماد مفتوحة الجوانب لضمان وصول أشعة الشمس الجانبية النافعة ودخول الهواء من جميع الاتجاهات نظرا لأهميتها أثناء فترة عمليات التحلل الهوائي.

1-6. اختيار الموقع (Site Selection) :

(1) تصنيف مرتبة المواقع المرشحة للمشروع (Ranking of candidate sites) :

(أ)الرتبة الأولى (First ranking):

استبعد فريق الدراسة المواقع التي لا يمكن ان تحقق المتطلبات الضرورية للمشروع ، حيث تم استبعاد المناطق التي تقع في الأودية والمناطق المنخفضة من وجهة النظر الجيولوجية ، والمناطق ذات الكثافة البشرية و الكليات من وجهة نظر بيئية .

- **معيار مساحة الموقع (Criterion of site area):**

حدد فريق الدراسة معايير وشروط مساحة الموقع لأكثر من (**300 متر مربع**) على أساس التجارب السابقة. واخذت في الاعتبار النقاط التالية : متطلبات وحدات انتاج السماد العضوي والغاز الحيوي (عدد/5) وبطاقة تصميمية (400 لتر) ، ملحقات المشروع مثل المخازن ..الخ. وكذلك يجب توفر مسافة مناسبة بين حدود المشروع والبنايات الاخرى حوالي (20 - 30 متر)

- **معيار الاعتبارات البيئية (Environmental Consideration Criteria):**

من الأهمية بمكان التحقق من أن لا تقع هذه المواقع المرشحة ضمن المناطق ذات الكثافة البشرية مثل السكن الجامعي والكليات ، بالإضافة الى الاخذ بنظر الاعتبار اتجاه الرياح السائدة لضمان عدم تاثر المواطنين بالروائح التي قد تنبعث من المشروع .

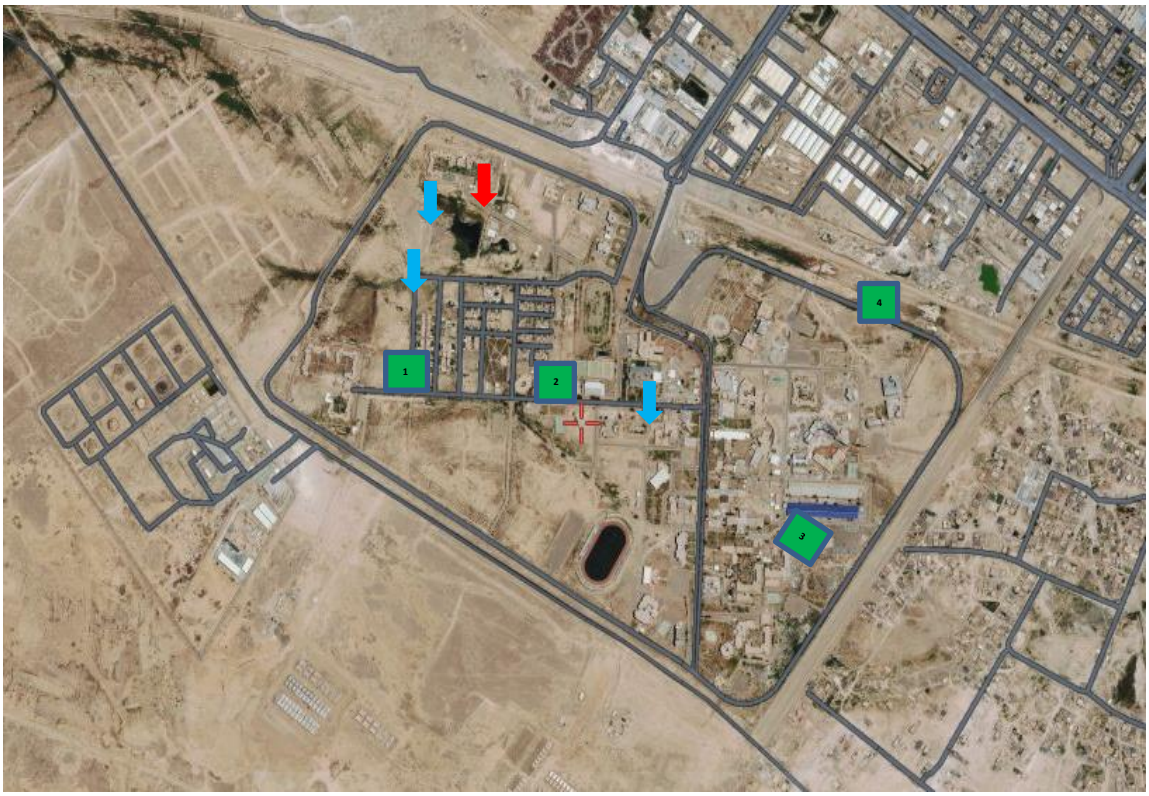
- **معيار الاعتبارات التخطيطية (Planning Consideration Criteria):**

يجب أن لا تقع هذه المواقع المرشحة ضمن المناطق المخطط انشاء مشاريع مستقبلية عليها .

- **معيار اعتبارات النقل (Transportation Consideration Criteria):**

يجب أن تقع هذه المواقع المرشحة بمسافة مناسبة عن نقاط تولد النفايات والجهات المستفيدة من الغاز الحيوي .

يبين الشكل التالي المواقع المستبعدة والمرشحة



شكل (2) يبين المواقع المستبعدة المنخفضة (اللون الاحمر) والمستبعدة القريبة من السكن والكليات باتجاه الريح (اللون الازرق) والمواقع المرشحة (اللون الاخضر) .

(ج) نتائج التقييم واستطلاع الموقع (Evaluation Results and Additional Site Reconnaissance)**:**

حدد فريق الدراسة اربعة مواقع مرشحة 1 و 2 ، 3 و 4 كأبرز المواقع المرشحة ، وتظهر النتائج في الجدول 1.

من بين المواقع المرشحة (4)، استبعدت اثنان (3 و 4) من المواقع لكون مساحة المنطقة صغيرة جدا وبعيدة عن نقاط تولد النفايات . تم تقييم الموقعين (1 و 2) ، من ناحية الكفاءة مثل بعد الموقع من نقاط تولد النفايات والجهة المستفيدة وتوفر طرق النقل.

يتبين من نتائج التقييم والتحليل ان الموقعين (1 و 2) لهما الارجحية في ان يكونا الموقعين المناسبين لتنفيذ المشروع ، ويرجح فريق الدراسة الموقع رقم 1 على الموقع رقم 2 .

جدول (1) نتائج التقييم المفصلة للمواقع المرشحة الاربعة

معيار التقييم		1	2	3	4
الموقع		**قرب نقاط تولد النفايات والجهة المستفيدة المحتملة**	**قرب نقاط تولد والنفايات والجهة المستفيدة المحتملة**	**بعيدة نسبيا عن نقاط تولد والنفايات والجهة المستفيدة المحتملة**	**بعيدة نسبيا عن نقاط تولد والنفايات والجهة المستفيدة المحتملة**
المساحة		ممتازة	ممتازة	ممتازة	مقبولة
الاعتبارات البيئية	**القرب من التجمعات البشرية**	اكثر من 30 متر	اكثر من 30 متر	اكثر من 30 متر	اقل من 30 متر
	تأثر المواطنين بالروائح الكريهة	الاحتمالية قليلة جدا	الاحتمالية قليلة جدا	الاحتمالية قليلة	الاحتمالية قليلة جدا
	موقع بالنسبة الى الرياح السائدة	ممتازة	ممتازة	ممتازة	ممتازة
البنى التحتية	**الطرق والمياه**	متوفرة	متوفرة	متوفرة	يتطلب ايصال المياه
الدرجة	**المساحة**	1	1	2	1
	الاعتبارات البيئية	1	1	2	2
	البنى التحتية	1	1	2	2
المرتبة النهائية		1	1	2	2

المدرس الدكتور اركان ضاري جلال عضوا	الاستاذ المساعد الدكتور ياسر عبدالمجيد محمد عضوا	الاستاذ المساعد مجيد مطر رمل رئيسا