



أمتحان نظري نهائى
الزمن: ساعتين



الفصل الدراسي الاول ٢٠١٨/٢٠١٩
المستوى: دراسات عليا لائحة جديدة



نموذج اجابة هندسة ادارة المخلفات
الزراعية
البرنامج: الهندسة الزراعية

(الدرجة الكلية: ٦٠ درجة)

أجب عن جميع الأسئلة التالية:

السؤال الأول: (٢٠ درجة)

- أ- اذكر ما تعرفه عن العوامل البيئية والهندسية المؤثرة على انتاج الغاز الحيوى. (٦ درجات)
- درجة الحرارة
 - درجة الحموضة
 - نسبة المادة الصلبة الكلية
 - التقليل
 - زمن المكوث الكلى
 - معدل التغذية
 - نسبة الكربون للنيتروجين
 - تراكم الهيدروجين
 - التسمم بالامونيا

ب- اذكر ما تعرفه عن أنواع المخمرات المستخدمة فى انتاج الغاز الحيوى . (٦ درجات)

يتم تقسيم أنواع المخمرات حسب طريقة التغذية وهي تنقسم إلى ثلاث أنواع:

أ- التغذية المتقطعة **Batch**

ب- التغذية على فترات **Semi-continues**

ت- التغذية المستمرة **continues**

ويمكن تنقسم طرز المخمرات إلى نوعين من حيث الاستخدام كالاتي :
- المخمرات المعملية - المخمرات الإنتاجية

ثم يقوم الطالب بشرح مبسط لهنه الانواع

ت- اسرة مكونة من ٦ افراد وتمتلك مزرعة بها مشروع للإنتاج الحيواني، وهناك بعض المخلفات المزرعية الأخرى مثل أحطاب الذرة ومخلفات أوراق الخضروات وتريد استغلال تلك المخلفات لإنتاج طاقة الغاز الحيوي الذي يكفى لاحتياجاتهم المعيشية، فاذا طلبوا استشارة سيادتكم لإقامة هذا المشروع فيما تنصحهم بفعله من حيث:

(٨ درجات)

- نوع المخمر المستخدم.
- كميات الطاقة اللازمة لتكفي احتياجاتهم.
- حساب كمية المخلفات المطلوبة لسد احتياجاتهم من الطاقة.
- حساب حجم المجرم وخران الغاز.

يقوم الطالب باختيار النوع المناسب وهو المخمر الصينى ثم يقوم بحساب الطاقة اللازمة لتكفي احتياجات الاسرة وحساب كمية المخلفات المطلوبة وحساب حجم المخمر وخران الغاز



أمتحان نظري نهائي
الزمن: ساعتين



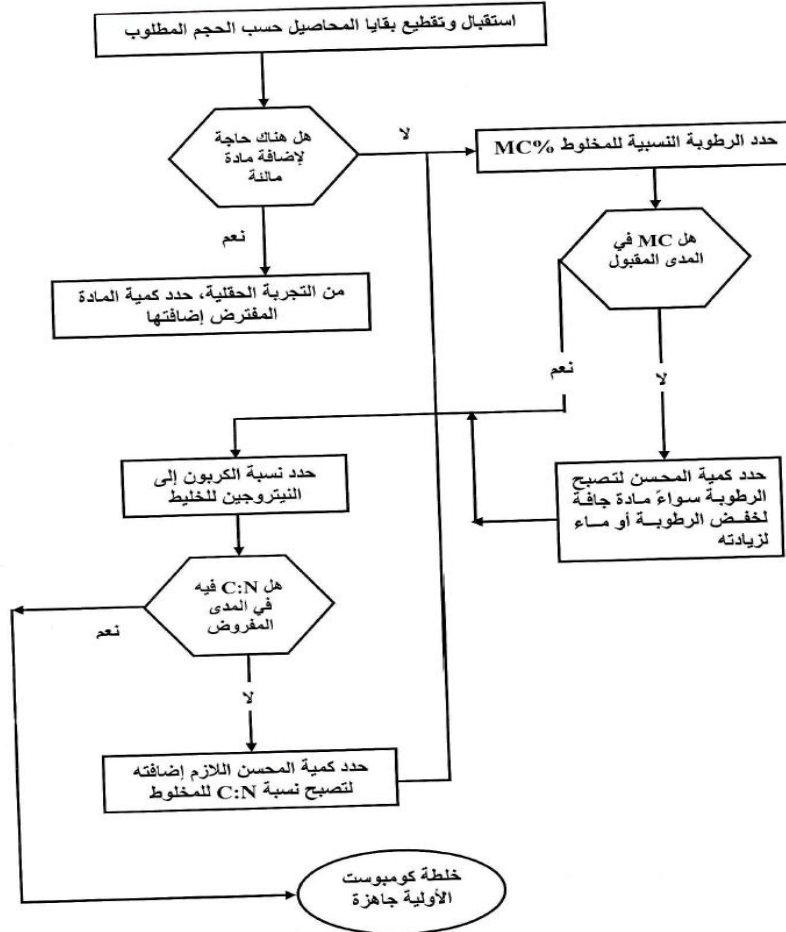
الفصل الدراسي الاول ٢٠١٨/٢٠١٩
المستوى: دراسات عليا لائحة جديدة



نموذج اجابة هندسة ادارة المخلفات
الزراعية
البرنامج: الهندسة الزراعية

السؤال الثاني: (٢٠ درجة)

- أ- اذكر خصائص السماد العضوي (الكمبوست)، وضح بالرسم التخطيطي مراحل انتاج السماد العضوي. (٦ درجات)
- الكمبوست الجيد لابد من أن تتوافر به الخصائص الآتية:
- يحتوى على المادة العضوية الدوبال حيث تعتبر مخزن للعناصر.
 - خالي من بذور الحشائش
 - خالي من الكائنات الحية الممرضة مثل E.Coli و Salmonella spp
 - غني بالكائنات الحية الدقيقة النافعة
 - خالي من مسببات أمراض النبات مثل Rhizoctonia و Fusarium
 - خالي من الطفيليات والحشرات الممرضة للنبات والنيماطودا
 - درجة الحموضة متعادلة
 - خالي من العناصر الثقيلة
 - اختفاء المخلفات النباتية وعدم تحديد شكلها
 - اللون البني
 - الرائحة المقبولة القريبة من رائحة الأرض المحروثة



الرسم التخطيطي لمراحل انتاج السماد العضوي



أمتحان نظري نهائي
الزمن: ساعتين



الفصل الدراسي الاول ٢٠١٨/٢٠١٩
المستوى: دراسات عليا لائحة جديدة



نموذج اجابة هندسة ادارة المخلفات
الزراعية
البرنامج: الهندسة الزراعية

ب- اذكر ما تعرفه عن العوامل التشغيلية المؤثرة على انتاج السماد العضوي (٦ درجات)

- المادة الصلبة المتطايرة
- درجة الحرارة
- التهوية
- المحتوى الرطوبي
- العناصر الغذائية
- رقم الحموضة
- نسبة الكربون للنيتروجين
- الوقت
- اللقاح

ت- يراد أحد المستثمرين إقامة مشروع لإنتاج السماد العضوي المكثور واستعان بك في تخطيط المشروع، فاذا كان المستهدف إنتاج ٦٠٠٠ طن سنويا، وتتوفر لديه مخلفات قش الأرز وروث الأبقار ومخلفات نبات العتر والتي تتوفر بياناتها في الجدول التالي:

اسم المخلف	المحتوى الرطوبي %	نسبة الكربون %	نسبة النيتروجين %
قش الأرز	١٧	٤٢	٠,٥٣
روث الأبقار	٨٣	٧٢	٢,٤
مخلفات نبات العتر	٢١	٥٠	٠,٧٥

فما هي الكميات التي تحتاجها سنويا من تلك المخلفات لتحقيق الاستراتيجية المطلوبة فاذا لم تأخذ في الاعتبار ما يحدث للمنتج اثناء النضج، ماهي المساحة المطلوبة لإقامة المشروع اذا توافرت المعلومات الآتية: (٨ درجات)

- عرض الكومة المطلوب ٣ م - المسافة بين الكومات ٣ م
- مساحة مقطع الكومة ٣م^٢ - حجم المتر الطولي من الكومة ٢,٥ م^٣
- كثافة المنتج ٥٠٠ كجم م^{-٣}

$$A = Q1[(M1C3(100-M3) - M1R N3 (100-M3) - M3C1(100-M1) + R N3(100-M3)G - R N1 (100-M1)G + C1(100-M1)G - C3 (100-M3)G + M3 R N1(100-M1)]$$

$$B = R N2(100-M2)G - R N2 (100-M2)M3 - R N3 (100-M3) G + R N3(100-M3)M2 - C2 (100-M2)G + C3 (100-M3)M3 + C3 (100-M3)G + C3(100-M3)M2$$

$$C = Q1 [R N1(100-M1)G - R N1 (100-M1)M2 - R N3 (100-M3)G + R N2(100-M2) M1 - C1 (100-M1) G + C1 (100-$$



أمتحان نظري نهائي
الزمن: ساعتين



الفصل الدراسي الاول ٢٠١٨/٢٠١٩
المستوى: دراسات عليا لائحة جديدة



نموذج اجابة هندسة ادارة المخلفات
الزراعية
البرنامج: الهندسة الزراعية

M1) M2 – C2 (100–M2)G + C2 (100–M2)M2]

يقوم الطالب بالتعويض في المعادلات المعطاه لايجاد قيمة الكميات المطلوبة من المخلفات المختلفة ثم يقوم بحساب المساحة المطلوبة لتصنيع هذه الكمية سنويا.

السؤال الثالث: (٢٠ درجة)

أ- اذكر ما تعرفه عن طرق تخزين السيلاج. (٦ درجات)
١- السيلوات الأفقية:

وهي أكثر الطرق انتشارا في معظم دول العالم وفيها يتم بناء السيلو على سطح الأرض بشكل مستطيل وتبطن أرضيته بالاسمنت مع عمل مجرى أو مصرف لتصريف السوائل التي تنتج أثناء عملية السيلجة وهو قليل التكلفة وسهل التعبئة بالآليات وهذا النوع من السيلوات عدة أشكال:

السيلوات الجدارية: ويتم بناء السيلو ارتفاع حوالي ٢-٣ متر وأحيانا حتى ٤ متر يكون أحيانا جزء منها تحت مستوى الأرض والباقي فوق مستوى سطح الأرض كما يكون عرض السيلو أكثر من ٤ أمتار وطوله يحدد أيضا حسب الرغبة من ٢٠-٤٠ متر بحيث يتم احتواء كمية السيلاج المراد تصنيعها والكافية لقطيع المزرعة حيث يمكن حساب حجم الحفرة وأبعادها مسبقاً حسب تصميم المزرعة العام.
السيلوات الخندقية: ويتم بناءها بحفرة بالأرض على شكل خندق مختلف الأبعاد ويتم بناء جدرانها مع جدار الخندق من البيتون المسلح (كي يتحمل الضغط الجانبي) نسبة التسليح فيه أقل من السيلوات الجدارية وتصب أرضيته بيتون مسلح أيضاً كي يتحمل الضغط العالي عليه الناتج من آليات الكبس. يقام مصرف على شكل قناة جانبية مع كل جدار على طول السيلو عرضها من ٣٠-٥٠ سم تغطي بحصيرة من القضبان الحديدية أو قناة واحدة عرضية في وسط السيلو عرضها ٥٠-٦٠ سم وتمتد من الجدار الأول إلى الثاني. على عرض أرضية السيلو، وتمتد هذه القناة إلى مستودع لاستقبال العصارة الناتجة.

٢- طريقة الكومة:

بهذه الطريقة ينتقى مكان مرتفع بالمزرعة ترص فوقه طبقة من الحطب بارتفاع ١ م على شكل دائرة لا يقل قطرها على ١٠ م أو على شكل مستطيل طوله ١٥-٢٠ متر وعرضه ٦-١٠ متر تكبس المادة الخضراء بالأرجل أو بجرار زراعي إلى أن يصل ارتفاع الكومة حوالي ثلاثة أمتار ثم تغطي بغطاء بلاستيكي أو من النايلون السميك وينقل الغطاء بالحجارة أو بأربطة منتهية بأثقال (دواليب سيارات قديمة مثلاً) أو أحيانا طبقة من الطين. تحفر عادة قناة حول الكومة توصل بقناة تصريف لتتسرب إليها السوائل الناتجة أثناء عملية السيلجة.

ب- اذكر ما تعرفه عن خطوات صناعة السيلاج. (٧ درجات)

١- الحصاد:

تتم عملية الحصاد عندما يكون المحتوى الرطوبي مناسب ويتم إما يدويا أو بواسطة آلة الحصاد والتقطيع والمحتوى الرطوبي للمحصول مهم جدا حيث أن الرطوبة لا تقوم بتنظيم عملية التخمر في مستودع السيلاج فقط بل تعمل كمؤشر على وصول المحصول إلى مرحلة الحصاد. بالنسبة لسيلاج الذرة والمحاصيل العشبية يكون المحتوى الرطوبي بين ٦٥% - ٧٠%. بالنسبة لسيلاج البرسيم يكون المحتوى الرطوبي بين ٦٠% - ٦٥% وهذا يشجع على التخمر بشكل جيد في مستودع السيلاج ويقلل من عملية الرش.

٢- التقطيع:

يجب تقطيع النباتات إلى حجم صغير بشكل يكفي لان يسمح بالكبس الجيد في مستودع السيلاج مما يساعد على تقليل الأوكسجين. مع مراعاة التفاوت في أحجام الأجزاء النباتية المقطعة

لذلك فان عينة سيلاج البرسيم أو النباتات العشبية تنقسم إلى ثلاثة أجزاء:

- ٥٠% من العينة طولها أقل من ٤/٣ بوصة.
 - ٢٥% طولها من ٤/٣ إلى ١,٥ بوصة.
 - ٢٥% أطول من ١,٥ بوصة.
- أما بالنسبة لسيلاج الذرة فان الذرة ٢٥% من العينة يجب الاتمر من الغربال مقاس ٢/١ بوصة.

٣- التعبئة:

التعبئة السريعة تقلل من زمن التعرض للأوكسجين. التعبئة الكاملة لمستودع السيلاج يجب أن تتم في عشرة أيام على الأكثر وللحد من الزمن اللازم لعملية التعبئة يجب توفير العمالة والآلات بما يتناسب وحجم المستودع.

٤- تغطية السيلاج:



أمتحان نظري نهائي

الزمن: ساعتين



الفصل الدراسي الاول ٢٠١٨/٢٠١٩

المستوى: دراسات عليا لائحة جديدة



نموذج اجابة هندسة ادارة المخلفات
الزراعية

البرنامج: الهندسة الزراعية

تستخدم نوعية جيدة من البلاستيك الزراعي سمك ٠,٦ مم لتتحمل الظروف الجوية ولا تنتشق بسهولة ويجب إحكام الغطاء حتى لا يساعد على دخول الأكسجين فيساعد على نمو الاعفان والخميرة وينتج عن ذلك انبعاث الحرارة وفقد في المواد الغذائية. وللحفاظ على ثبات الغطاء البلاستيكي فيتم وضع إطارات كاوتشوك أو رمل وتراب ويفضل الإطارات وتوضع بمعدل ٢٥ اطار/١٠٠ قدم مربع وتعطى تغطية مثالية لكومة السيلاج واقل عدد من الإطارات يمكن استخدامه ١٥ اطار/١٠٠ قدم مربع.

٥- **تفريغ السيلاج:**

عند فتح مستودع السيلاج يتم تعرض السيلاج للأكسجين ومع دخول الأكسجين يمكن أن تنمو الكائنات الضارة. والهدف عند تفريغ السيلاج هو تقليل سطح السيلاج المعرض للأكسجين وعند البدء في تفريغ السيلاج يجب المحافظة على السطح المكشوف من السيلاج مستو وأمس قدر الإمكان (توجد بعض الآلات التي صممت من اجل المحافظة على واجهة الكومة مستوية) عند تفريغ السيلاج يتم إزالة جزء من الغطاء البلاستيكي عن الجزء الذي سيتم تفريغه واستخدامه في خلال يوم أو يومين ويفضل كحت طبقة عمقها ٦ بوصات من واجهة كومة السيلاج ويبدأ الكحت من بداية السطح المعرض إلى نهايته ومن أعلى إلى أسفل التفريغ السريع مهم جدا خصوصا أثناء الصيف أما في حالة التفريغ بالشكل الصحيح فان الحيوانات يتم تغذيتها على سيلاج طازج.

(٧ درجات)

ت- تكلم عن أنظمة إنتاج السماد العضوي.

تصنيف أنظمة إنتاج السماد العضوي المكمور:

هناك عدة تصنيفات لأنظمة إنتاج السماد العضوي المكمور، فمن ناحية يمكن تصنيفها كما يلي:

- نظم ميكانيكية.
- نظم مغلقة.
- حاويات.
- نظم مفتوحة.

ولكن هذه التصنيفات لا تعطى صورة صحيحة لأن هناك تداخل بين المسميات، فهناك نظم ميكانيكية مفتوحة ومغلقة على سبيل المثال، فلذلك ظهرت تصنيفات أخرى كتلك المستخدمة في أمريكا الشمالية:

• Reactor مفاعل (حاوية).

• Non- Reactor غير مفاعل (غير حاوية).

وجميعها قد تزود بأنظمة ميكانيكية، وكذلك قد تكون تحت مظلة أو غير ذلك وهذا التصنيف قضى على مسألة التداخل.

مع أطيب التمنيات بالتوفيق ،،،