وحدة ضمان الجودة
كلية الزراعة جامعة بنها
QAUFABU

قسم ..... الخاصين

إمتحان الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعى ٢٠١٩/ ٢٠٢٠

نموذج إجابة مادة: تقنيات الزراعة بدون خدمة **دراسات عليا**

تاريخ الإمتحان يوم الأربعاء ٢٠٢٠/٧/٢٩

أجب عن أسئلة التالية: **(عشرة درجات لكل سؤال)**

١- عرف كل من:

- Minimum tillage, reduced tillage تعنى التحكم فى عملية الحرث للأرض الى الحد الذى عنده يمكن زراعة المحصول مع التحكم فى أنتشار الحشائش به . فى بعض الأماكن لا يتم التفرقة بين conventional tillage and no-tillage والتى غالبا و ليس دائما تتضمن أستخدام المحراث القرصى أو الدوار أو الأمشاط المختلفة فى عمليات وضع البذرة بالتربة – عموماً الهدف الرئيسى من أجراء reduced tillage , minimum tillage هو الأحتفاظ بالبقايا النباتية للمحصول السابق على سطح الأرض
- strip tillage , zone tillage هو أجراء الحرث فى شرائح ضيقة قبل أو مع غرس البذور و البذور تزرع فى الشرائح المحروثة من الأرض مع ترك مساحة من الأرض بين الشرائح دون خدمة – وهذه وسيلة تتبع لمقاومة التعرية
- ridge till , ridge tillage تشير العملية الى أقامة الخطوط نتيجة الحرث و ذلك لزراعة المحاصيل التى تزرع على صفوف و على مسافات متباعدة – هذه الخطوط تبقى لعدة مواسم مكانها بينما تتعاقب عليها زراعة المحاصيل دون حرثها و أحيانا يتم مسحها و أقامة الخطوط المهدمة منها
- conservation tillage هذا مصطلح عام و يعنى أحياتا no- tillage, ridge tillage, minimum tillage, direct tillage والهدف من هذه الممارسات هو الحفاظ على الطبيعة – عادة يتم الحفاظ على ٣٠% من الغطاء النباتى المتبقى على سطح الأرض نتيجة أستخدام هذا الأسلوب ألا أن الأهداف الأخرى لهذه العملية هى الحفاظ على الوقت و الوقود و الأحياء الدقيقة و الماء والعناصر الغذائية بالتربة كذلك بناء و تركيب التربة .
- Residue farming تشير الى conservation tillage والتى من أهم أهدافها هو الأحتفاظ ببقايا النباتات على سطح الأرض.

٢- أكتب بإختصار عن الدور الذى تلعبه مخلفات المحصول السابق في نظام الزراعة.

- حتى وقت قريب أعتبر قش الحبوب ذو قيمة و لايثير أى من المشاكل – أن أستخدامه فى المجال الزراعى يتوقف فى الأساس على و جود أو عدم وجود مواشى بالمزرعة كذلك ثمن بيعه للمزارع الأخرى
- فى مزارع الأنتاج الحيوانى يستخدم القش كعلف لتغذية المواشى أو كفرشة و فى النهاية معظم القش يعاد مرة أخرى للتربة بعد خلط فضلات المواشى بالفرشة كسماد بلدى (عضوى) .
- فى مجال أنتاج المحاصيل القش اما أن يباع أو يتم حرثه بالتربة أو يمثل عبء للمزرعة و هذا يتوقف على قيمته .
- فى كثير من المَزارع الكبيرة التى تزرع الحبوب بمساحات كبيرة و التى لاتملك مواشى أو ماكينات لتكعيب هذا القش تعتبر أن نقله لبيعه غير مجدى أقتصاديا - لذلك فلابد من أزالته و التخلص منه .
- أن الفترة بين حصاد المحاصيل و أعادة زراعة الأرض بمحاصيل أخرى عادة تكون قصيرة بينما يكون العمل خلال هذه الفترة كثيرا لذلك فأن معظم المَزارع تقوم بحرق القش بصرف النظر عن الأسلوب المتبع لخدمة وأعداد الأرض .
- البعض يرى أن عملية حرق القش تبديد طالما أن هذا الأسلوب يحرم الأرض من زيادة محتوى المادة العضوية بها – الحرق الغير منظم للقش يعتبر ظاهرة خطيرة و ضارة بالبيئة و يلقى رفضا من المنادين بحماية البيئة .
- الأدلة على أهمية قلب القش فى باطن الأرض كوسيلة للمحافظة على وزيادة محتواها من المادة العضوية تعتبر ضعيفة (Short,1973;Harvey,1959;MAFF,ADAS,1964 and Cooke,1967) – فى حين أن نتائج احدى التجارب أظهرت أن قلب القش و خلطه بالتربة لعدة سنوات أدى لزيادة محتواها من الكربون العضوى فى طبقة الحرث لآكثر من ٠,٠٢% بينما فى الأراضى سيئة البناء و ذات المحتوى المنخفض من المادة العضوية كان لقلب القش سنويا بها نتائج إيجابية فى تحسين هذه الخواص (Johnston,1979) .
- أيضا أظهرت نتائج العديد من التجارب ان قلب القش او أى مادة عضوية بالتربة نسبة الكربون الى النيتروجين بها متسعة (C/N ratio) أى أنخفاض النيتروجين بالنسبة للكربون فأن الميكروبات المحللة للقش أو المواد العضوية هذه تمثل كل النيتروجين الموجود بها أولاً فى أجسامها بل تلجأ الى النيتروجين المعدنى الموجود أصلا فى التربة و تمثله مما يحدث نقصا مؤقتاً فى النيتروجين الصالح للنبات بالنسبة للمحصول التالى و ذلك حتى تصبح النسبة (C/N)منخفضة فتحدث عملية معدنة للنيتروجين مرة أخرى بعد تحلل الميكروبات و تنطلق من أجسامها (N).
- مع ظهور و تطور أسلوب الزراعة المباشرة و Minimum till زاد الأهتمام بدراسة مدى أهمية القش و المشاكل المرتبطه بوجوده .
- من خلال نتائج العديد من التجارب التى تناولت هذا الموضوع فوجئ الباحثون بما يلى :

- أنخفاض نسبة الأنبات نتيجة لوقوع القش بالشقوق (الجور)أثناء الزراعة مما يؤثر و بشكل غير مباشر على الأنبات .
- ثبات و رسوخ النباتات كان سيئا , فى بعض الأحوال لم يكن هناك أتصال بين البذور و التربة بل تم أنباتها فى القش و عند التعرض لفترة من الجفاف ماتت بادراتها .
- فى أحوال أخرى أحتوت بقايا القش على بعض الأفات و الديدان القارضة أو القواقع و التى تغذت فيما بعد على البذور أو بادراتها .
- لذلك يرى البعض أنه لنجاح أسلوب الزراعة المباشرة لابد من أزالة و التخلص من القش و بقايا المحصول السابق (هذا يعتبر عاملا رئيسيا من وجهة نظرهم) بناء على الشواهد السابقة .
- من خلال االعديد من الابحاث (Lynch and Harper,1977; Lynch et all , 1977 ; Barber and Standell,1977;Barber and Haynes,1977; Lynch and Gunn , 1977 and Ellis and Lynch,1979 التى تناولت دراسة تأثير مخلفات المحاصيل السابقة (القش) على المحاصيل اللاحقة تحت نظام الزراعة المباشرة , يمكن تلخيص النتائج المتحصل عليها فيما يلى :
- التأثيرات السلبية لبقايا المحصول (القش) على محصول الزراعة المباشرة التى يمكن ملاحظتها فى مراحل النمو المبكرة نتيجة الأنبات السئ أو موت البذور مما يؤدى الى عدم التجانس فى الكثافة النباتية.
- ظهور بعض الأعراض المشابهة لأعراض نقص الأزوت مثل النمو السئ و أنخفاض معدل التفريع و كذلك قصر النباتات – ذلك حتى تحت المعدلات العالية من الأزوت .
- تكون بعض التوكسينات نتيجة تحلل بقايا النباتات تحت الظروف الرطبة (هذه التوكسينات تفصل من القش بالغسيل او ناتجة من النشاط الحيوى للكائنات الدقيقة بالتربة) .
- تكون الفطريات (العفن) على الطبقة السطحية للتربة الغير محروثة وفى وجود البقايا النباتية على السطح .
- (Lynch, 1976; 1977 and 1978) أوضح ان فى الظروف الهوائية (وجود كمية كافية من الأكسجين) عملية تحلل القش تحدث بمعدل سريع و المواد الكربونية المتكونة تكون قليلة, بينما فى الظروف اللاهوائية تتكون كمية كبيرة من هذه المواد الكربونية فى صورة أحماض عضوية – خاصة حمض الخليك و قليل من الأحماض الدهنية – كما أستنتج أن افراز حمض الخليك بكمية كافية يحدث إبطاء للنمو فى كثير من المحاصيل منها القمح و البرسيم و الشلجم.
- كما لوحظ أن التركيز الكافى لحمض الخليك لأظهار هذا التأثير السئ يكون بالقرب مباشرة من اجزاء القش – كذلك وجد أن تركيز حمض الخليك على مسافة ١،٥سم من أجزاء القش ينخفض حتى ٥٠%.
- لوحظ أيضا أن أفراز حمض الخليك فى أغلب الأحوال يحدث خلال ٢-٣ أسابيع بعد تطبيق الزراعة المباشرة (فى نفس الوقت و الذى يتصادف سقوط القش عند نقر التقاوى بالتربة)و هذا يتطابق أيضا مع الوقت حيث يكون التأثير التوكسينى أكثر وضوحاً .
- لوحظ كذلك أن تحلل جذور حشيشة Agropyron repens (الزمار) يفرز حمض الخليك بتركيز سام – كما أظهرت النتائج أن موت بادرات الشعير فى المعاملات المحتوية على ريزومات هذه الحشيشة الميته يكون أكثر حدوثاً عندما تكون الرطوبة النسـبية بالتربة منخفضة.
- تركيز حمض الخليك يكون مرتفعا بالقرب من أجزاء القش وبالأبتعاد عن القش يقل تركيز الحمض
- يزداد الضرر بالبذرة أو البادرة آذا تصادف سقوط قش بالجورة أثناء نقر البذور بالتربة .
- أذا ماكانت البادرات لنباتات المحصول تموت فقط نتيجة لتكوين حمض الخليك من الريزومات و أجزاء القش المتحللة فأنه من المتوقع أن التأثير السام يكون أكثر بالأراض الرطبة – ألا أن الأبحاث أشارت الى أن هناك عوامل أخرى تؤثر و التى يمكن تناولها فيما يلى :
- **تأثير الزراعة المباشرة على نشاط الكائنات الدقيقة الحية بالتربة فى وجود بقايا القش :**
- (Barber and Standell, 1977) اشار الى أن فى ظروف الزراعة المباشرة تظهر الكثير من الكائنات الحية الدقيقة و تتركز فى الطبقة السطحية للتربة خاصة المسببات المرضية Fusarium,Phoma,Cephalosporium و أن سقوط بقايا القش بالجورة بجانب التقاوى تساعد على نمو هذه المسببات المرضية مما يؤثر سلبيا على عملية الأنبات عند تطبيق هذه التقنية.
- ومن النتائج الهامة المتحصل عليها أيضا أن موت بادرات الشعير فى التربة عند أنخفاض محتواها من الرطوبة يحدث تقريبا نتيجة تأثير حمض الخليك المتكون بالأضافة لأحدى المسببات المرضية على سبيل المثال فطر Fusarium culmoreum .
- بعض الفطريات الرمية و التى تستطيع أستخدام المادة العضوية الناتجة من بقايا النباتات المتحللة مثل Mucor hiemalis , Gliocladium roseum فى الظروف اللاهوائية تصيب البذور كما تصعب بالتالى من حصولها على الأكسجين .
- أعداد هذه الكائنات تكون أكثر أرتفاعا فى الطبقة السطحية للتربة الغير محروثة أو التى توجد بها الكثير من المخلفات النباتات .
- **التاثيرات الأخرى لمخلفات المحصول (القش) :**
- الدراسات السابقة أوضحت أن أسلوب و طريقة التخلص من القش قبل الزراعة تؤثر على أعداد الديدان الأرضية بالتربة.

- لوحظ أن عدد الديدان الأرضية بالتربة بالتجارب التى أجريت خلال الفترة (١٩٧٦/١٩٧١) كان كبيرا عند الزراعة المباشرة بشكل واضح عما فى معاملة الحرث بالقلاب – و كما أنطبق هذا على الأعداد التى تعيش بالطبقة السطحية أيضا كان بالطبقة العميقة .
- أن مدى التفاعل بين أعداد الديدان و طرق أزالة القش (حرق- كبس – تقطيع) كان يتوقف على نوع هذه الديدان – كانت أعداد الديدان التى تعيش بالطبقات العميقة للتربة كبيرة بشكل واضح بالمعاملة حيث تم تقطيع القش بينما عند حرق القش أعداد الديدان التى تعيش بالطبقة السطحية من نوع Allolobophora chlorolica كانت أيضا و بشكل واضح كبيرة .
- خلال ثلاث سنوات حيث أقيمت المقارنة السابقة بين طرق أزالة القش فى خمس أماكن مختلفة , كان لمعاملة حرق القش تأثيرا إيجابيا على محصول القمح الشتوى عند الزراعة المباشرة ألا أن نفس المعاملة كانت ذات تأثيرواضح أيضا عند المعاملة بالقلاب (Collins,1977) .
- مما سبق يمكن القول أن النتائج المتحصل عليها كانت معاكسة لوجهة النظر الشائعة و التى أوضحت فى السابق أن حرث القش بالأرض كان يؤدى فى معظم الأحيان الى تحسن خواص الأرض كذلك يعمل على زيادة المحصول .
- لقد ثبت أن عدم التحلل التام للقش بالأرض يعتبر عائق لتطبيق أساليب الزراعة المباشرة أو Minimum tillage .
- كذلك و جود القش بجوار التقاوى بالتربة فى الظروف اللاهوائية قد يعيق أنبات الجنين .
- مما سبق الأشارة اليه يتضح أن التخلص من القش بالحرق يعتبر شرط ضرورى لنجاح الزراعة المباشرة أو Minimum tillage (بشرط أن يكون حرق القش بطرق متفق عليها و لاتضر بالبيئة)
- أيضا من خلال النتائج المتحصل عليها من عدة تجارب ثبت أن أستخدام الطرق الكيماوية للتخلص من بعض التأثيرات السلبية لبقايا القش بالأرض أعطت نتائج إيجابية .
- كانت النتائج جيدة عند معاملة التقاوى بالجبس الزراعى بقصد معادلة تأثير حمض الخليك و كذلك عند معاملة التقاوى بالمطهرات لمنع الأصابات الفطرية ((Ellis and Lynch,1979; Lynch and Harper,1978

٣- أكتب بإختصار عن الزراعة بدون خدمة ومدى تأثيرها على خواص التربة ونمو النبات.

- كانت هناك علاقة بين نجاح هذه التقنية والتسميد الأزوتى خاصة بالنسبة لمحاصيل الحبوب – المعدلات العالية من التسميد تقلل من الفروق بين اساليب الزراعة المختلفة (بدون حرث – حرث)
- الزراعة بدون خدمة قد تؤثرعلى صفات التربة الطبيعية وبالتالى على نمو وأنتشار المجموزع الجذرى .
- كان نمو المجموع الجذرى بطيئاً والجذور الجانبية تنمو أفقيا بالطبقة السطحية أذا ماكان حجم الفراغات بين حبيبات التربة صغيرا وأنخفض حجم المسام ذات الأحجام الكبيرة التى تخترقها وتنمو من خلالها الجذور .
- عدم وجود أختلافات بالنسبة للتفريع والمادة الجافة ومحتوى العناصر بالنجيليات عند المقارنة بين معاملات الحرث وبدون الحرث على الرغم من الأختلاف فى حجم المجموع الجذرى وذلك لأن المحاصيل النجيلية عادة ما تعطى مجموعا جذريا أكبر من ما يحتاجه النبات للنمو الجيد .
- الزراعة بدون خدمة و Minimum till تعطى محصولًا عالياً أذا ما كانت التربة جيدة الصرف خالية من الحشائش المعمرة .
- فى بعض المواقع كانت التربة أكثر تفككاً عند الزراعة بدون خدمة نتيجة لزيادة أعداد الديدان الأرضية بها .
- تضاربت النتائج للمحصول فى التجارب المختلفة وذلك من منطقة لأخرى رغم تشابه قوام الأرض خاصة (الطينية الطمبية) حيث تفوقت الزراعة بدون خدمة أحيانا وأنخفضت فى أحيان أخرى وقد يرجع ذلك لكثير من العوامل السابق ذكرها.
- على الرغم من أنخفاض قيمة الكثافة الظاهرية وأرتفاع المسامية اللازمين لأختراق المجموع الجذرى وذلك تحت نظام الزراعة بالأراض المحروثة – ألا أن الشقوق الكبيرة و أمتدادها تحت نظام الزراعة بدون خدمة والتى تخترقها الجذور كانت نسبتها كبيرة نتيجة عدم تهدمها بالحرث (هذا يوضح عدم أمكانية الربط بين مدى نمو وأنتشار المجموع الجذرى وقيمة الكثافة الظاهرية المحسوبة).
- العامل الأكثر أهمية من حيث التأثير على حجم وأنتشار المجموع الجذرى هو مدى أنتشار القنوات الممتدة فى الأرض والمتكونة بواسطة الديدان الأرضية .
- لايوجد أختلافات كبيرة فى النتائج بين هذه التقنية ومعاملات الخدمة الأخرى عند التطبيق فى الأراضى ذات القوام الخفيف (الطينية الرملية).
- كثافة وأنتشار المجموع الجذرى فى الطبقات السطحية من التربة كانت أقل فى المعاملة بدون خدمة بينما فى الطبقات العميقة من التربة الأختلافات بين هذه التقنية ومعاملات الحرث الأخرى لم تكن معنوية .
- الأختلافات فى كثافة وأنتشار المجموع الجذرى بين التقنيات المختلفة للزراعة كانت كبيرة فى بداية حياة النبات وسجلت أقل قيمة عند الزراعة بدون خدمة وهذه الأختلافات قد أختفت فى مراحل النمو المتأخرة (الظروف أصبحت أكثر ملائمة للنمو).
- قد يكون لقوام الأرض تأثيرا على عدم أظهار أختلافات فى مدى تطور وكثافة المجموع الجذرى تحت التقنيات المختلفة للزراعة.
- أن نمو المجموع الجذرى تحت الزراعة بدون خدمة قد يكون سريعا فى حالة أنخفاض محتوى الرطوبة بالتربة – النبات بطبيعته يحاول التغلب على الظروف الحرجة هذه بسرعة نمو وأنتشار المجموع الجذرى.

- عند وفرة الرطوبة بالأرض فأن معدل نمو وتطور المجموع الجذرى يكون واحدا بالنسبة للتقنيات المختلفة للزراعة - وعند الأنخفاض الشديد للرطوبة بالتربة يبدأ المجموع الجذرى فى النمو السريع.
- على الرغم من أرتفاع قيمة كل من قدرة التربة على المقاومة والكثافة الظاهرية للتربة تحت نظام الزراعة بدون خدمة ألا أن ذلك لم يظهر تأثيرا كبيرا على مدى أنتشار المجموع الجذرى وذلك كما سبق إيضاحه.

٤- أكتب بإختصار عن الأفات الزراعية المختلفة تحت نظام الزراعة بدون خدمة وكيفية التقليل منها.

- تكرا زراعة المحاصيل (المساحات الكبيرة وتمكث مدة تتعدى ٦شهور) يساعد على أنتشار الحشائش المعمرة خاصة التى تتكاثر خضرياً وكذلك العديد من الحشائش الحولية .
- زراعة محاصيل الحبوب تحت هذا الأسلوب قد يؤدى للأصابة و أنتشار الكثير من الأمراض و الحشرات .
- بدون أستخدام أى من وسائل المقاومة لهذه الأفات خاصة المبيدات المتخصصة فان نجاح زراعة محاصيل الحبوب والحصول على محصول عالى تحت أسلوب الزراعة بدون خدمة, يصبح صعباً.
- أن خدمة الأرض بالقلاب تعمل على القلب و الخلط التام للطبقة بعمق ٢٥سم – عند الزراعة بدون خدمة الأثارة تكون للطبقة السطحية بعمق (٢،٥سم) .
- المعاملة بالقلاب تعمل على أنتشار بذور الحشائش بكامل طبقة الحرث فى حين تحت الزراعة بدون خدمة تتركز البذور قريبة جداً من سطح التربة .
- كانت النتائج لبعض الدراسات غير منطقية, حيث كانت كثافة الحشائش النابتة تحت الزراعة بدون خدمة أقل مما فى الأراض المحروثة (ذلك يمكن أن يحدث عندما تكون مخلفات المحصول السابق كثيفة فتعمل على تغطية المنطقة بين السطور أو الخطوط مما يحجب الضوء عن بذور الحشائش و يصعب من أنباتها) .
- أسلوب الزراعة بدون خدمة و المتبع فيه حرق المخلفات قبل الرزاعة , قد أدى الى القضاء على عدد كبير من الحشائش الحولية ضيقة الأوراق خاصة الزمير .
- كانت النتائج عكسية لبعض البحوث, حيث زادت أعداد نباتات الزمير تحت الزراعة بدون خدمة وبشكل واضح مقارنة بالأراض المحروثة - وجد أن مخزون الأرض من بذور هذه الحشيشة تحت هذه الظروف كان كبيراًو بشكل واضح عن البذور الساقطة من نباتاتها .
- أن بذور حشيشة الزمير التى تنبت مبكراً تحت الزراعة بدون خدمة تكون لها فرصة الأستمرار فى النمو , خاصة فى حالة عدم أجراء العزيق أو أستخدام أى من المبيدات .
- للقضاء على هذه الحشيشة لابد من أثارتها للأنبات قبل الزراعة ثم حرقها مع القش أو أستخدام العزيق الألى مرتين أو أكثر بواسطة الأمشاط المرنة أو أستخدام أحدى المبيدات قبل زراعة المحصول .
- بالنسبة للحشائش الأخرى والمتواجدة بالحقول لابد من وقف أنتشارها والحد من خطورتها وذلك بأبادتها من على حواف الحقول و المشايات قبل أنتقالها للحقول بأستخدام العزق الألى لهذه الأطراف كذلك حرق مخلفات المحصول السابق بعد حصاده , ذلك يقضى و بشكل كبير على معظم بذور الحشائش .
- أستخدام المبيدات فى الوقت المناسب - أن رش المبيد قبل ظهور بادرات الحشيشة قد يعطى فرصة لنموها وأكسابها قدرة عالية على المنافسة, عموماً تحت الزراعة بدون خدمة يفضل تنوع أساليب مقاومة الحشائش .
- من أهم الجوانب الأيجابية للزراعة بدون خدمة عند تطبيقها لعدة سنوات, زيادة محتوى التربة من المادة العضوية وهذا المحتوى قد يعيق فاعلية بعض المبيدات خاصة التى تضاف قبل أنبات الحشائش, لذلك يفضل أستخدام المبيدات المتخيرة بعد الأنبات لبذور المحصول والحشائش .
- أن الحشائش المعمرة ضيقة الأوراق والتى تتكاثر بالريزومات, عادة ما تكون مجموع جذرى كبير ينتشر بالطبقة السطحية شاغراً المسام و الفراغات بالتربة مزاحماً بذلك جذور نباتات المحصول. وهذه الحشائش عادة ما تنمو فى الظروف الغير ملائمة لنمو نباتات المحصول. والمجموع الجذرى لهذه الحشائش عادة ما تدخل طور سكون فى حالة أذا ما كانت الظروف غير موائمة ثم تعاود مرة أخرى للنشاط عند تحسن الظروف. وبعض من هذه الحشائش تفرز بعض المواد السامة التى تؤثر سلباً على نباتات المحصول النامية. مثل الحشائش السابقة تمثل خطورة تحت أى نظام خدمة و هذه الخطورة تزداد فى حالة الزراعة المتكررة لمحاصيل الحبوب. أن الزراعة بدون خدمة أو minimum tillage - قد تساهم فى وفرة الظروف الملائمة لنمو مثل هذه الحشائش. أساليب المقاومة لهذه الحشائش يمكن تلخيصها فيما يلى :

١. أتباع أسلوب الزراعة المباشرة من خلال دورة زراعية و أدخال المحاصيل المنزرعة على خطوط و التى تعزق .
٢. عدم ترك الأرض بور خالية من النباتات .
٣. قلب هذه الحشائش ثم تجميعها من على السطح بأستخدام الأمشاط ذات الأسنان مع المخلفات الأخرى و حرقها - بعد أثارتها للأنبات .
٤. أستخدام المبيدات المتخيرة .
٥. هذه الحشائش قد تنتشر تحت ظروف البناء و التحبب السئ للتربة عند الزراعة بدون خدمة , كما يزداد هذا الأثر السئ عند وجود بقعة من الحشائش بالحقل و أيضاً اذا ما كانت التربة بالحقل غدقة (هذه الظروف قد تكون غير مناسبة لنمو نباتات المحصول و على العكس بالنسبة لنباتات الحشائش) حيث يكون الأنتشار لجذور الحشائش قوياً مقارنة بجذور نباتات المحصول تحت هذه الظروف .

٦. معظم المبيدات تقضى فقط على النموات الخضرية للحشائش و التى تعاود مرة أخرى التكوين, لذلك لابد من زيادة كفاءة عمل المبيد بأن يضاف تحت ظروف المناخ الجاف - فترة تكون الريزومات الجديدة و هى أكثر مراحل النمو نشاطاً - ألا تكون الأضافة فترة أنخفاض درجة الحرارة حتى لاتدخل نباتات الحشائش فى حالة سكون و تكون حركة المبيد بطيئة - أن يكون رش المبيد بشكل متجانس بالحقل .

٧. الحشائش المعمرة عريضة الأوراق كما فى ضيقة الأوراق, جذورها الوتدية فى غياب طرق المكافحة تنمو وبشكل سريع بعض من هذه الحشائش أذا ما قطعت أجزاء منها أثناء العزيق وأنتشرت بالحقل يمكن أن تعاود النمو .

٨. هذه الحشائش كما فى ضيقة الأوراق لابد من مقاومتها و تنظيف الحقل منها قبل تطبيق أسلوب الزراعة بدون خدمة .

من العوامل التى تحدد درجة أصابة المحصول بالأمراض مايلى :

- كمية المسبب المرضى و أنتشاره بشكل كافى لأحداث تطور فى الأصابة .
- درجة حساسية النبات للمرض .
- أن يكون الوسط مناسب لأنتشار المرض .
- وجود نباتات للحشائش نامية بدون مقاومة بين نباتات المحصول كمصدر للأصابة بالعديد من الأمراض .
- بقايا النباتات الميته قد تكون مصدر للأصابة , لأحتفاظها بالكثير من المسببات المرضية .

من العوامل ذات العلاقة بأسلوب الزراعة بدون خدمة و تؤثر على أصابة المحصول بالأمراض :

- ميعاد الزراعة – الظروف المناخية المصاحبة لميعاد الزراعة قد تتسبب فى زيادة الأصابة بالأمراض (الأصابة بالبياض الدقيقى عند الزراعة المبكرة لبعض محاصيل الحبوب الشتوية , نتيجة للأرتفاع النسبى فى درجة الحرارة)
- مستوى توزيع العناصر الغذائية بالتربة تحت الزراعة بدون خدمة قد يؤثر على عملية الأصابة (هذه العلاقة غير ثابته) وجد أن زيادة معدلا ت التسميد الأزوتى قد تقلل من معدل الأصابة بالكثير من الأمراض .
- الأصابة الحشرية قد تسهل وتساهم فى الأصابة بالأمراض – أسلوب الزراعة بدون خدمة قد يؤثر على درجة أصابة نباتات المحصول بالحشرات و بالتالى وبشكل غير مباشر يؤثر على درجة الأصابة بالأمراض .
- أسلوب الزراعة بدون خدمة قد يؤثر على نشاط الكائنات الحية, فقد يتسبب فى بقاء بعضها اكثر نشاطاً خاصة التى تعتبر من الأعداء الحيوية لبعض المسببات المرضية .
- لابد من الحرص والأهتمام بأختيار المبيدات المستخدمة لمكافحة المسببات المرضية خاصة الموجودة بالمخلفات النباتية و التى قد تنشط فى غياب نظام الحرث
- هناك بعض الحشرات التى تتغذى على بقايا النباتات المتحللة والمتعفنة وهى كائنات مفيدة, يتزايد عددها بالتربة تحت نظام الزراعة بدون خدمة, حيث تعمل على سرعة تحلل هذه المخلفات لتصبح أحدى مكونات الأرض العضوية .
- الديدان الأرضية و الأخرى التى تتغذى على المخلفات النباتية يتزايد عددها تحت الزراعة بدون خدمة , فالحرث يخلط و يدفن هذه الكائنات لأعماق كبيرة أو قد يقلبها على السطح فتتعرض للأفتراس من الأعداء الطبيعية كالطيور (لقد سبق إيضاح الدور الذى تلعبه هذه الكائنات) .
- أن تزايد أعداد بعض الأفات مثل القواقع تحت الزراعة بدون خدمة, يعتبر من أهم المشاكل حيث تتغذى هذه الأفة على الحبوب والأوراق للبادرات الصغيرة للمحصول .
- ترك القش و بقايا المحصول السابق على الأرض يزيد من أعداد هذه الأفة وبالتالى خطورتها خاصة أذا ما تركت الجور تحت نظام الزراعة بدون خدمة مكشوفة حيث تمثل الحبوب الموجودة بهذه الجور مصدراً لغذائها .
- أن حرق مخلفات المحصول و التغطية الجيدة للحبوب بالجور قد يؤدى لخفض مستوى الأصابة بهذه الأفة مقارنة بالزراعة التقليدية .
- قد يتطلب أحياناً تطبيق المقاومة الكيماوية للقضاء على هذه الأفة .

٥- أكتب بإختصار عن (رطوبة التربة - محتوى التربة من الأوكسجين - إمتصاص العناصر الغذائية) تحت نظام الزراعة بدون خدمة.

- بعد مرور ٣٠ دقيقة من الرى بمعدل ١٥مم كان عمق البلل لسطح التربة المحروثة بالقلاب قليلا (نفاذ كمية قليلة من الماء خلال طبقة الحرث ٢٠سم) – بينما بلغ عمق البلل عند المعاملة بدون خدمة حتى ٧٠سم.
- عند الرى بمعدل ١٥مم حيث كانت الفترة بين الرية والأخرى ٦ ايام لوحظ أن محتوى الرطوبة بعمق ١م فى كلا المعاملتين قد زاد – ألا أن محتوى التربة من الرطوبة عند معاملة الحرث بالقلاب كان أكثر خاصة فى الطبقة تحت الحرث (٢٥ سم).
- عند تساقط الأمطار بكميات غزيرة كان معدل النفاذية سريعا خلال قطاع التربة تحت الزراعة بدون خدمة.
- عند تكرار الرى (تحت نظام الرى بالرش) كان محتوى الرطوبة فى الأرض المحروثة بالقلاب أعلى مما فى التربة الغير محروثة (عند عمق ١٠ سم).
- ذلك لأن حركة الماء كانت سريعة الى الطبقات السفلى من قطاع التربة الغير محروثه وذلك من خلال العدد الكبير من الشقوق الحادثة بالتربة والناجمة عن جذور النباتات السابقة والأنفاق التى تحدثها الديدان الأرضية.
- خلال الموسم الجاف بالفترة من ١٥ مارس حتى ١٥ أبريل (نهاية طور التفريع) أظهرت النتائج أن كمية المياه الممتصة بواسطة النباتات من العمق ٢٠ – ٥٠ سم تحت معاملة الحرث القلاب فاقت كمية المياه الممتصة عند نفس العمق بواسطة النباتات بمعاملة الزراعة بدون خدمة.

- عند أخذ عينة من التربة عدلى عمق ٦٠ – ١٠٠سم بالفترة ١٥ يونيو (طور الأزهار) وجد أن النباتات تحت معاملة زراعة بدون خدمة قد أمتصت من التربة على هذا العمق أكبر كمية من المياه بالمقارنة بالمعاملات الأخرى.
- لوحظ كذلك فى بداية الربيع من نفس العام أحتواء الطبقات السفلى للتربة بمعاملة الزراعة بدون خدمة على أكبر كمية من الجذور والرطوبة الممسوكة وهذا يعنى أن أمتصاص أكبر كمية من الرطوبة من الطبقة السفلى خلال فترة الجفاف يساعد وبشكل كبير على زيادة المحصول فى التربة الطينية الثقيلة عند تطبيق تقنية الزراعة بدون خدمة .
- أن تغير المسامية عند الزراعة بدون خدمة أو الحرث بالقلاب قد تظهر تأثيرات مختلفة على حركة الأكسجين بالتربة.
- أن تهوية الأرض تعتمد أساساً على حجم الفراغات المملوءة بالهواء بالمقارنة بالحجم الكلى للفراغات فى الارض كذلك تعتمد على تجدد هذا الهواء لمنع تناقص الأكسجين الأرضى وزيادة ثانى أكسيد الكربون فى منطقة الجذور.
- أن مشكلة سوء التهوية كثيرا ما تقف فى طريق الحصول على الأنتاجية العالية.
- كثير من الباحثين كانت لهم وجهة نظر وهى أن الأندماج والكبس الشديد وكذلك أنخفاض حجم المسام الكبرى فى الأرض الغير محروثة قد يؤدوا الى أنخفاض درجة التهوية مقارنة بالأراض المحروثه بالقلاب ــ ألا أن وجهة النظر الأخرى هى أن الأراضي الغير محروثة قد تكون التهوية بها جيدة نتيجة لوجود الشقوق الممتدة والتى تتخللها الجذور أو تحدثها الديدان الأرضية والتى قد تنهار وتتهدم عند المعاملة بالحرث العميق (Barber and Standell,1977)
- Boyce and Me Calla,1969 أوضح أن خدمة الأرض ذات القوام الخفيف بالحرث السطحى قليلا ما يؤثر على محتواها من الأكسجين .
- بالنسبة للأرض الثقيلة فأن مدى تأثير الخدمة على محتواها من الأكسجين قد تناوله Dowdell et all,1979 فى دراسة لتقدير محتوى وتركيز الأكسجين بأرض طينية جيرية تحت تقنية الزراعة بدون خدمة وكذلك الحرث السطحى بالقلاب, خلال ثلاث سنوات فى الفترة ما بين (١٩٧٣ – ١٩٧٥)– كان محتوى الطبقة السطحية (١٥سم) للأرض تحت الدراسة من حبيبات الطين ٤٠%, ٢،٢% من المادة العضوية – كان المحصول المنزرع(القمح الشتوى). تتلخص أهم النتائج لهذه الدراسة على النحو التالى:
- خلال موسم الشتاء الجاف نسبياً (٧٢/١٩٧٣) كان متوسط تركيز الأكسجين كنسبة مئوية للحجم كما يلى: ٢٠% عند عمق ١٥سم , ١٢% عند عمق ٦٠سم .
- خلال موسم الشتاء الأكثر رطوبة (٧٤/٧٣،١٩٧٥/١٩٧٤) كان متوسط تركيز الأكسجين كما يلى: ١١% عند عمق ١٥سم , ٦% عند عمق ٦٠سم.
- عند عمق ١٥سم كان تركيز الأكسجين بالتربة تحت الزراعة بدون خدمة أكبر مما فى معاملة القلاب (ذلك كمتوسط لمواسم الشتاء)
- قد حدث لمرة واحدة فقط أن أنخفض محتوى وتركيز الأكسجين تحت معاملة الزراعة بدون خدمة بالطبقة ١٥سم مقارنة بالقلاب – ذلك خلال ٤ أسابيع فى نهاية ربيع ١٩٧٣ عندما كانت كمية الأمطار المتساقطة قليلة قبل أجراء الحرث بالقلاب.
- وكان الأستنتاج هو أن البناء المفكك والذى أحدثه الحرث بالقلاب أو الحفار قد ساعد على تنشيط عملية تجدد الهواء ذلك حتى فترة تساقط الأمطار والتى أدت الى زيادة كبس التربة.
- Dowdell et all,1979 لاحظ أن التربة ذات الحجم المنخفض للفراغات الكلية, ينتشر الأكسجين والماء بها فى الفراغات الضيقة بين حبيبات التربة والشقوق وممرات الديدان الأرضية والفراغات التى تحدث نتيجة تحلل الجذور- وكان هناك تركيز على عدد الديدان الأرضية المنتشرة بالتربة ومدى تأثرها بالمعاملات المختلفة تحت الدراسة

٦- يمكن إستخدام تقنية الزراعة بدون خدمة في العديد من المحاصيل الزراعية تخير أحد المحاصيل وأكتب بإختصار عن تأثير الزراعة بدون خدمة على صفات النمو و المحصول.

اجريت تجربتان حقليتان بمزرعة مركز البحوث الزراعية بكلية الزراعة بمشتهر- مركز طوخ - محافظة القليوبية - جامعة بنها خلال الموسمين الزراعيين ٢٠٠٤/٢٠٠٥ و ٢٠٠٥/٢٠٠٦م لدراسة تأثير الحرث على الصفات الكيميائية والطبيعية للتربة وإنتشار ونمو الحشائش وصفات النمو والمحصول ومكوناته لمحصول الذرة الشامية صنف بيونير هجين فردي ٣٠ ك ٠٨

وكانت أرض التجربة طينية ودرجة حموضتها ٨,٠٨ وقد تضمنت التجربة معاملتان للمحاصيل السابقة وثلاث معاملات لحرث الأرض وستة معاملات للتسميد الآزوتي العضوي والمعدني. وكان تصميم التجربة قطع منشقة في شرائح متعامدة Strip split plot design في أربع مكررات حيث وضعت المحاصيل السابقة في القطاعات الرأسية ومعاملات الحرث في القطاعات الافقية ومعاملات التسميد في القطع الفرعية. وكانت مساحة القطعة التجريبية ١٠,٥ م^2 (٣ متر طول في ٣,٥ عرض) مكونه من خمسة خطوط بعرض ٧٠ سم وطول ٣ متر والمسافة بين الجور ٢٥ سم.

وكانت المعاملات على النحو التالي:

١- بدون خدمة.
٢- المحراث الحفار (مرتين)
٣- المحراث القلاب متبوعا بالمحراث الحفار (مرة).

ويمكن تلخيص النتائج علي النحو التالي:

أ- صفات التربة:

أ-١- الصفات الطبيعية للتربة:

قلت الكثافة الظاهرية للتربة وإزدادت المسامية الكلية للتربة بحرث الأرض باي من المحراث الحفار (مرتين) او المحراث القلاب متبوعا المحراث الحفار (مرة) في كل من الموسمين وحرث الأرض بالمحراث القلاب متبوعا المحراث الحفار (مرة). أعطى أقل قيمة للكثافة الظاهرية و أعلى قيمة للمسامية الكلية بعد ١٦ يوم من الزراعة وعند الحصاد وعلى جميع الأعماق (صفر- ١٠ و ١٠ – ٢٠ و ٢٠ – ٣٠ سم) في كل من الموسمين.

أ-٢- الصفات الكيميائية للتربة:

إزدادت كل من المادة العضوية والنيتروجين الكلي والفوسفور الكلي والبوتاسيوم الكلي بالتربة بحرث الأرض باي من المحراث الحفار (مرتين) او المحراث القلاب متبوعا بالمحراث الحفار (مرة) في كل من الموسمين وحرث الأرض بالمحراث القلاب متبوعا بالمحراث الحفار (مرة). أعطى أعلى قيم للصفات السابقة.

ب - الحشائش عند عمر ٨٤ يوم من زراعة الذرة الشامية :

كان التأثير معنويا لكل من عدد الحشائش الضيقة و العدد الكلي للحشائش والوزن الغض والجاف للحشائش الضيقة و الوزن الغض والجاف الكلى للحشائش في كلا الموسمين بينما تأثر الوزن الغض والجاف للحشائش العريضة في الموسم الثاني بمعاملات الحرث كما أدى حرث التربة بالمحراث القلاب متبوعا بالمحراث الحفار (مرة) الى تقليل الصفات السابقة مقارنة بعدم الخدمة. بينما لم يتأثر عدد الحشائش العريضة بمعاملات الحرث.

جـ - صفات النمو:

ازداد طول نبات الذرة الشامية وارتفاع الكوز وعدد الاوراق الخضراء / نبات عند عمر ٩٠ يوم من الزراعة ودليل مساحة الاوراق عند عمر ٩٠ يوم من الزراعة وسمك الساق ووزن الجذور الغض /نبات عند عمر ٤٥ يوم من الزراعة وعدد كيزان الفدان معنويا في كلا الموسمين وعدد كيزان النبات في الموسم الثاني نتيجة عمليات الحرث مقارنة بعدم الخدمة. وأن حرث الأرض بالمحراث القلاب متبوعا بالمحرث الحفار (مرة) أعطى اعلى قيم في الصفات السابقة وعلى العكس من ذلك قل معنويا عدد الايام من الزراعة حتى ظهور ٥٠ % من النورات المذكرة والنورات المؤنثة نتيجة عمليات الحرث في كلا الموسمين وأن الحرث بالمحراث القلاب متبوعا بالمحرث الحفار (مرة) أعطى اقصر فترة من الزراعة حتى ظهور ٥٠ % من النورات المذكرة والنورات المؤنثة.

د- المحصول ومكوناتة:

ازداد طول الكوز وقطر الكوز وعدد الحبوب بالكوز ووزن الكوز ووزن ١٠٠ حبة ووزن حبوب الكوز و نسبة التفريط ووزن الحبوب لكل نبات ومحصول القش للفدان ومحصول الحبوب للفدان والمحصول البيولوجي للفدان معنويا في الموسمين نتيجة عمليات الحرث مقارنة بعدم الخدمة. وأن الحرث بالمحراث القلاب متبوعا بالمحرث الحفار (مرة) أعطى اعلى قيم في الصفات السابقة. وكان معدل الزيادة في محصول القش ومحصول الحبوب للفدان للفدان والمحصول البيولوجي (١٧,٢٦ و ١٦,١٩و١٦,٦٩% في الموسم الاول) و (١٤,٠٢ و ٢٦,١٣ و١٩,٨٨ % في الموسم الثاني) عند حرث التربة بالحرث بالمحراث القلاب (مرة) متبوعا بالمحرث الحفار (مرة) مقارنة بعدم الخدمة.

هـ الصفات الكيميائية :

ازداد نسبة الازوت في الاوراق والحبوب ومحتوي الاوراق و الحبوب من البروتين معدل امتصاص الازوت ومحصول البروتين للفدان وكفاءة استخدام الازوت في الموسمين معنويا نتيجة عمليات الحرث مقارنة بعدم الخدمة وأن الحرث بالمحراث القلاب متبوعا بالمحرث الحفار (مرة) أعطى اعلى قيم في الصفات السابقة.

الممتحنون

أ.د/ جابر يحيى همام

أ.د/ صلاح عباس علام

د/ السعيد محمد الجدوي