وحدة ضمان الجودة
كلية الزراعة جامعة بنها
QAUFABU

جامعة بنها
كلية الزراعة
قسم المحاصيل

الزمن : ساعتان
الفصل الدراسي الاول
2014-2015

نموذج اجابة امتحان مادة تقاوي وحشائش النظري لطلبة الفرقة الثالثة (شعبة عامة) لائحة قديمة

اجب عن الأسئلة التالية:

اولا التقاوي: (٣٠ درجة

السؤال الاول:

أ - عرف التقاوي الجيدة ؟ وما هي الشروط التي يجب ان تتوفر فيها ؟ وما هي الأضرار التي تترتب علي الخطأ في اختيار التقاوي **(٥ درجات)**

التقاوي الجيدة هي التقاوي الحائزة على الصفات الوراثية اللمميزة للصنف ويجب ان تكون متجانسة خالية من بذور الحشائش والامراض والافات الحشرية ونسبة انباتها عالية

ب- قارن بين كل اثنين مما ياتي: (١٠درجات)

١- الحيوية الزراعية – الحيوية البيولوجية
٢- الانبات الارضي – الانبات الهوائي
٣- السكون الخارجي – السكون الداخلي
٤- التقاوي المعتمدة – التقاوي المسجلة
٥-نباتات النهار الطويل – نباتات النهار القصير

– قارن بين:–

الحيوية البيولوجية Bilogical Vitality هى الفترة التى تحتفظ فيها البذور بحيويتها وقدرتها على الانبات ولو بنسبة قليلة وهى ضرورية عند دراسة النباتات البرية ونباتات الحشائش حيث يلزم معرفة مقدرة محافظتها على حيويتها والتى عليها تتوقف طرق مقاومتها.	الحيوية الزراعية Vitality Agronomic تعرف بأنها الفترة التى تحتفظ فيها البذور بحيويتها بنسبة عالية بحيث يمكن إستخدامها كتقاوى (اى الفترة التى تحتفظ فيها البذور بنسبة إنبات عالية تقع فى الحدود المسموح بها حسب معدلات الرفض والقبول) وعليها يتوقف معرفة الى اى مدى يمكن تخزين رسائل البذور بحيث لا تفقد قيمتها كتقاوى وبالتالى لا تفقد قيمتها التجارية.
الانبات الارضي وفيه تظل الفلقات تحت سطح التربة نتيجة لسرعة نمو السويقة الجنينية العليا عن السفلى فتخرج الريشة مخترقة سطح التربة مكونة الساق والاوراق وذلك يحدث فى معظم نباتات الفلقة الواحدة كالقمح والشعير وبعض نباتات الفلقتين مثل الفول.	الانبات الهوائي وذلك فى معظم النباتات ذات الفلقتين وبعض النباتات ذات الفلقة الواحدة حيث تخرج الفلقات فوق سطح التربة نتيجة لنمو السويقة الجنينية السفلى بمعدل اسرع من السويقة الج نينية العليا فترفعها والفلقات الى اعلى سطح التربة ثم بعد ذلك تتباعد الفلقتين افقيا على جانبى الريشة التى تبدأ بعد ذلك فى النمو معطية الساق والاوراق الخضراء – الامثلة القطن –

	الخروج من ذوات الفلقتين والبصل من ذوات فلقة واحدة .
السكون الداخلي يرجع اسباب ة الي البذور نفسها كصلابة اغلفة البذور وعدم نافذتها للغازات وعدم اكتمال نضجها	السكون الخارجي واسبابة العوامل المحيطة بالبذور مثل الضوء والحرارة والرطوبة
التقاوي المسجلة وهى التقاوى الناتجه من تقاوى الأساس أو من التقاوى المسجله أخرى . ويجب أن تتوفر فيها الصفات الوراثية للصنف .	التقاوي المعتمدة وهى التقاوى الناتجه من تقاوى الأساس أو من التقاوى المسجله أو من تقاوى معتمدة أخرى . ويجب أن تتوفر فيها الصفات الوراثية للصنف وبدرجة خاصة من النقاوة . هذا ولكبر كمية التقاوى المعتمدة ولصعوبة التحكم الكامل فى درجة نقاوتها فإنه يسمح بنسبة بسيطة من البذور الغريبه.
نباتات النهار الطويل هي النباتات التي تذهر اذا تعرضت لفترة ضوئية اكبر من الحد الحرج للضوء	نباتات النهار القصير هي النباتات التي تذهر اذا تعرضت لفترة ضوئية اقل من الحد الحرج للضوء

السؤال الثاني: (١٥ درجة)
أجب عن ثلاث نقاط فقط فيما يلي:-

١ - تحتاج كثير من التقاوي إلى معاملات خاصة قبل زراعتها حتى تنبت وتنمو نموا جيدا وتعطي محصول عالي. اشرح ذلك مع ذكر أمثلة.

– المعاملات المختلفة للتقاوي والتي تجري بغرض زيادة المحصول ؟

تعامل التقاوى لا لغرض مقاومة الامراض او الحشرات التى تنتقل عن طريقها ولا لتشجيع التقاوى على الانبات بل تعامل احيانا لزيادة كمية المحصول وتقسم هذه المعاملات الى :

١– معاملة التقاوى بمنظمات النمو

عن طريق المعاملة بتركيزات منخفضة ببعض منظمات النمو مثل اندول استيك اسيد (IAA) والذى يؤدى الى زيادة النمو والاستطالة فى القمح والشعير وكذلك حامض الجبريلك (GA) والسيكوسيل (CCC).

٢– معاملة التقاوى بالفيتامينات

يؤدى نقع بذور البسلة فى محلول من فيتامين ج (C) الى زيادة نمو البادرات كذلك فيتامين ب (B) على بذور الفول له تأثير مشجع للنمو.

٣– معالمة التقاوى بالمضادات الحيوية

وجد أن معاملةالتقاوي بالمضادات الحيوية مثل الاستربتوميسين Streptomycin لمقاومة الامراض التى تنتقل عن طريق البذور كان له تأثير طيب فى مقاومة البذور البكتيرية والتفحم المغطى فى الشيلم.

٤- معاملة بذور البقوليات بالبكتريا العقدية

تعيش بعض انواع من البكتيريا معيشة تبادلية (تكافلية) مع نباتات العائلة البقولية ولقد ثبت ان لهذه الانواع القدرة على تثبيت الازوت الجوى فى اجسامها وتحويله الى مواد نيتروجينية يمكنها والنباتات البقولية الاستفادة منه . ولهذا فإن خلط بذور البقوليات ببيئة تحتوى على هذه البكتريا سواء كانت سائلة او محملة على تربة او حتى نقل جزء من تربة سبق زراعتها بنفس المحصول البقولى الى الارض الجديدة يؤدى الى الاستفادة من عملية التثبيت هذه للنيتروجين وبالتالى تقل احتياجات هذه المحاصيل للتسميد الازوتى.

٥- معاملة التقاوى بالعناصر الغذائية

وذلك مثل معام لة التقاوى ببعض العناصر الغذائية الصغرى مثل المنجنيز والزنك والبورون حيث تؤدى هذه المعاملة الى تنشيط النمو وخاصة فى الاطوار الاولى من النمو هذا وقد ادت معاملةعقل القصب بمحلول مائى من الجير الى رفع نسبة الانبات.

٦- معاملة البذور بفطر الميكوريزا Micorrhizae

والغرض من هذه المعاملة هى العدوى بفطر المسمى بفطر الجذور حيث يساعد هذا الفطر على زيادة امتصاص عنصر الفوسفور خصوصا اذا كان فى صورة معقدة فى التربة بجانب بعض العناصر الاخرى مثل البوتاسيوم والزنك وبالتالى يزيد من انتاجية معظم النباتات.

٢ ـ ما هي اهم التطبيقات العملية لدراسة الأزهار في النباتات

١- يزرع المحصول فى ميعاد ملائم حتى يمكن توفير الاحتياجات الضوئية وكذلك الحرارية اللازمة فى المواعيد التى تكون فيها هذه المحاصيل فى الاطوار المناسبة للاستجابة للضوء والحرارة .

٢- يمكن اجبار محاصيل النهار الطويل التى لا تتوفر لها الفترة الضوئية اللازمة للإزهار بتقسيم فترة الظلام الى فترات وذلك بإستخدام وميض من الضوء يبلغ شدتة نحو ١٠٠ شمعة/قدم/دقيقة.

٣- باستعمال التطعيم يمكن استغلال ظاهرة انتقال المواد المنبهة للازهار من نبات الى اخر وذلك للحصول على البذرة (كما فى حالة البطاطا لاغراض التربية فى مصر).

٤- يمكن عن طريق اجراء عملية الارتباع توفير درجات الحرارة اللازمة لتهيئة النباتات للإزهار وذلك للحصول على بذور كثير من المحاصيل كما فى حالة بنجر السكر .

٥- يمكن الاستعانة ببعض منظمات النمو كالجبرلين والاكسينات فى توفير احتياجات النباتات التى تحتاج الى نهار طويل او الى درجات حرارة منخفضة حتى تزهر .

٦- فى النباتات التى تتجة للنمو الخضرى على حساب النمو الزهرى (هياج النباتات) يمكن دفعها للإزهار عن طريق تعديل نسبة الكربون الى النيتروجين C/N ratio لصالح زيادة الكربون عن طريق التعطيش-العزيق -اضافة المادة العضوية عالية الكربون للتربة .

٣- اشرح كيف يلعب التوازن الغذائي دورا كبيرا في توجيه النبات إلى النمو الخضري أو الثمري

يصادف الزراع احيانا مشكلة تهيج المحاصيل اى نموها نموا خضريا كبيرا وعدم إزهارها خصوصا فى محاصيل القطن والطماطم هذا وقد ذكر كل من كرواس وكرايبل Kraus and Kraybill سنة ١٩١٨ ان زيادة نسبة النتروجين فى النباتات تؤدى الى اتجاه النمو ناحية النمو الخضرى وبالتحكم فى نسبة النتروجين الى الكربون بالنبات (C/N ratio) يمكن تحديد او توجيه النبات الى اى من الحالتين (النمو الخضرى او النمو الثمرى).

هذا وعن طريق معاملة النباتات ببعض المعاملات الخاصة التى تقلل نسبة النتروجين يمكن تحويل النباتات الى النمو الزهرى (الثمرى) كما يلى :-

١- تحديد كمية المياه التى يمتصها النبات وذلك عن طريق تعطيشه فيتوقف النمو الخضرى للنبات مما يؤدى الى تجميع الكربوهيدرات.

٢- زراعة محاصيل مؤقته كالمحاصيل النجيلية بين الاشجار لتقلل كمية النتروجين التى تمتصها الاشجار.

٣- إضافة مادة عضوية وتقليبها بالارض (بحيث تكون نسبة الكربون الى النتروجين بها اكثر من ١٠ :١) وذلك يسبب نشاط نمو البكتريا المحللة وبذا تثبت جزء من النتروجين القابل للامتصاص الموجودة فى التربة فى اجسامها وهكذا تقل كمية النتروجين الموجودة فى صورة صالحة لامتصاص النبات.

٤- تقليم الجذور بالعزيق فتقل كمية المواد الغذائية ومنها النيتروجين التى يمكن ان يمتصها النبات مع المحلول المائى من التربة.

٥- تحليق الساق او افرع النبات ليزداد الكربوهيدرات ويقل النيتروجين.

٤- ناقش أهم الأسباب التي تؤدي إلى تدهور التقاوي تحت ظروف الزراعة المصرية ؟

- الخلط الميكانيكى للأصناف :

قد يحدث هذا الخلط فى الأصناف التجارية للمحصول مع بعضها والمثل على ذلك الخلط الذى يحدث فى أصناف القطن وذلك نتيجة لعدم المحافظة على التقاوى أثناء عملة الحليج حيث قد يقوم المحلج الواحد فى هذه الحاله بحلج اقطان اكثر من صنف أو قد يحدث الخلط نتيجة عدم الفصل بين الاصناف فى المناطق الزراعية المختلفه وتؤدى ذلك الى تدهور صفات الجوده والمحصول ولذلك صدرت تشريعات كثيرة تضمن عدم حدوث هذا الخلط عن طريق تحديد مناطق زراعة كل صنف وكذلك تحديد المحالج التى تقوم بحلج الأصناف المختلفة لذلك يصدر سنويا قرار من وزير الزراعة يحدد فيه المناطق والاصناف التى تزرع بها والمحالج التى تقوم بحلج الاقطان.

٢- الخلط الوراثي :

وذلك يحدث نتيجة لحدوث التهجين بين الأصناف المختلفة وينتج عن ذلك تقاوى تحمل عوامل وراثية غير مرغوبه مما يؤثر على المحصول الناتج كما ونوعا ومن أهم وأخطر الأمثلة هو الخلط الوراثى الناتج من تهجين القطن المصرى والتابع لجنس باربادنس barbadense والقطن الهندى التابع لجنس هيرسوتم hersutum والذى يتسبب عنه تدهور فى صفات الجودة فى القطن المصري سواء فى طول التيلة أو النعومة أو المتانة وأيضا المحصول النهائى من حيث الكمية . ويقوم صندوق تحسين الأقطان المصرية بوضع برنامج سنوى لمكافحة القطن الهندى (الغريبه) فى الأصناف المصريه.

٣- انعزال العوامل الوراثية : Segregation

قد يحدث إنعزال فى العوامل الوراثية بعد تكوين بعض الأصناف التركيبيه بعد توالى زراعتها عدة مواسم ويؤدى ذلك الى عدم تجانس نباتات الصنف وتدهور صفاته . وتعتبر الذرة الهجين أهم الأمثله التى توضح هذه الظاهرة حيث يتراوح النقص فى كمية المحصول نتيجة إستخدام المحصول التجارى كتقاوى بين ٢٠ ، ٢٥ % فى السنة الأولى فقط كما يلاحظ أيضا هذا التدهور فى اصناف القطن لذلك يجب على المربى أن يستمر فى الانتخاب للمحافظة على صفات الصنف.

٤- حدوث الطفرات : Mutation

قد تحدث طفرات ضارة بالتقاوى مما يؤدى الى ظهور نباتات مخالفة للصنف والتى تسمى بالشوارد وهى ذات صفات جودة منخفضة عن الصنف الأصلى فى أغلب الأحيان .

٥- الأمراض النباتية :

تتدهور أصناف كثير من المحاصيل الزراعية نتيجة إصابة التقاوى بالأمراض سواء كانت هذه الأمراض بكتيرية أو فيروسية . ويعتبر القصب والبطاطس (يتكاثرا تكاثرا خضريا) من أهم المحاصيل التى تتدهور أصنافها نتيجة إصابة تقاويها بالأمراض حيث تتسبب الأمراض الفيرسية مثل الإصفرار والموزايك فى حدوث تدهور كبير فى محصول القصب . كذلك زراعة تقاوى البطاطس المصابة بأمراض الإصفرار والبر قش يؤدى الى تدهور المحصول ويظهر هذا بوضوح عند إستخدام تقاوى من المحصول الناتج من العروه الصيفية لزراعة العروة النيليه.

٢ - تعرف التقاوي بأنها أى جزء من أجزاء النبات يستخدم فى تكاثر المحاصيل الزراعية المعروفة . وقد تكون بذرة حقيقية (الناتجة من البويضة المخصبة والتى نمت وتحورت لتكون الجنين الكامن المزود بالمواد الغذائية اللازمة له. ويحمى هذا الجنين اغطية البذرة الناتجة من أغلفة البويضة) وذلك مثل بذور الفول والترمس والقطن أو ثمرة تحتوى على بذرة واحدة مثل القمح والشعير والأرز والذرة الشامية (وتعرف بأنها ثمرة بره التحمت فيها أغلفة الثمرة بجدار البذرة) أو ثمرة تحتوى على اكثر من بذره مثل بنجر السكر أو قد تكون ناتجة من أى جزء من أجزاء النبات ما عدا البذرة مثل الساق المحتويه علي برعم واحد أو اكثر تنمو وتكون النبات الجديد وذلك كما في العقل الساقيه للقصب والحناء أو ساق متحورة الى بصله مثل البصل والثوم أو خلفه مثل السمار الحلو أو درنه مثل البطاطس أو كورمه مثل القلقاس.

ويشترط في التقاوي الجيدة ان تكون علي درجة عالية من النقاوة ومتجانسة وخالية من بذور الحشائش والشوائب ونسبة انباتها عالية وتعطي محصول عالي في النهاية

وعدم العناية باختيار التقاوي الجيدة يقلل نسبة الانبات بالحقل فيقلل المحصول

ثانيا الحشائش: (٣٠ درجة)

أ - عرف الحشيشة واذكر اهم اضرارها وفوائدها ؟ **(١٠ درجات)**

الحشائش : عرفت على أنها نباتات غير مرغوب فيها تتواجد بالأراضي المنزرعة ومصادر المياه ولذلك فهي تؤثر بالضرر على حياة الإنسان. ويعني ذلك أن نباتات الحشائش تنمو في الأماكن غير المرغوب تواجدها فيها ففي الأراضي المنزرعة والغابات تتنافس نباتات الحشائش مع النباتات الإقتصادية النافعة مسببة لذلك نقصاً في كمية المحصول ونوعيته

ب - تكلم بالتفصيل عن كلا مما ياتي:

١ - الصفات التي تتميز بها النباتات القوية التنافس (**٤درجات**)

١- إرتفاع نسبة الأنبات :

تزداد قدرة المحصول أو الحشيشة على المنافسة بإرتفاع نسبة إنبات بذورها إذ يؤدي ذلك إلى زيادة عدد النباتات وبالتالي زيادة قدرته على استغلال عناصر البيئة من ضوء وماء وعناصر غذائي ة وغيرها مما يقلل المتبقي للأنواع الأخرى فيضعف بذلك نموها ، ويلاحظ عند بذر تقاوي البرسيم في الأراضي المالحة

تغطية بعض البقع بنباتات الحندقوق نتيجة إرتفاع نسبة إنبات بذور حشيشة الحندقوق في الأراضي المالحة عن البرسيم حيث تموت بادرات البرسيم في هذه الظروف وتصبح الأرض خالية لنمو الحندقوق دون منافسة البرسيم له.

٢- سرعة النمو الخضري للبادرات :

تتميز النباتات ذات البادرات التي تنمو نمواً خضرياً سريعاً بقدرة أكبر على منافسة النباتات الأخرى التي تعيش معها ويشتمل هذا النوع السريع للبادرات بتشعب جذورها بالأرض لتمتص ا لماء والعناصر الغذائية وتغطية مجموعها الخضري للأرض بسرعة تمنع وصول الضوء للنباتات الأخرى مما يؤدي إلى ضعف نموها .

ويعمل المزارع على إعطاء نباتات المحصول الفرصة الأكبر للنمو ودفعها لزيادة سرعة نموها الخضري عن طريق الزراعة في الموعد المناسب وإضافة السماد مج اوراً لنباتات المحصول والزراعة في الثلث العلوي من الخط حتى تصبح نباتات المحصول في مستوى أعلى من الحشائش فتغطيها وتقلل أو تمنع وصول الضوء إليها.

٣- مجموع جذري واسع الإنتشار :

كلما كان الإنتشار الأفقي والرأسي لجذور النباتات كبيراً كلما كانت النباتات ذات كفا ءة كبيرة في إمتصاص الماء والعناصر الغذائية ، وإذا شغلت النباتات بجذورها حيزاً معيناً من الأرض أصبح هذا الحيز غير ملائم لإنتشار جذور نباتات أخرى - وربما يرجع الأثر الضار للزمير عن الخردل على محاصيل الحبوب إلى ما تميز به نبات الزمير من مجموع جذري واسع الإنتشار عن نباتات الخردل.

٤- مجموع خضري قوي :

تتميز النباتات ذات المجموع الخضري القوي بكفاءة عالية في منافسة النباتات الأخرى إذ تحجب النباتات ذات المجموع الخضري القوي الضوء عن النباتات الأخرى المجاورة لها فيضعف نموها وتقل كفائتها في إمتصاص الماء والعناصر الغذائية وغيرها .

ويمكن تلخيص العوامل المحددة لكفاءة النباتات على التنافس كما يلي :-

١- إرتفاع نسبة الأنبات :

تزداد قدرة المحصول أو الحشيشة على المنافسة بإرتفاع نسبة إنبات بذورها إذ يؤدي ذلك إلى زيادة عدد النباتات وبالتالي زيادة قدرته على استغلال عناصر البيئة من ضوء وماء وعناصر غذائية وغيرها مما يقلل المتبقي للأنواع الأخرى فيضعف بذلك نموها ، ويلاحظ عند بذر تقاوي البرسيم في الأراضي المالحة تغطية بعض البقع بنباتات الحندقوق نتيجة إرتفاع نسبة إنبات بذور حشيشة الحندقوق في الأراضي المالحة

عن البرسيم حيث تموت بادرات البرسيم في هذه الظروف وتصبح الأرض خالية لنمو الحندقوق دون منافسة البرسيم له.

٢- سرعة النمو الخضري للبادرات :

تتميز النباتات ذات البادرات التي تنمو نمواً خضرياً سريعاً بقدرة أكبر على منافسة النباتات الأخرى التي تعيش معها ويشتمل هذا النوع السريع للبادرات بتش عب جذورها بالأرض لتمتص الماء والعناصر الغذائية وتغطية مجموعها الخضري للأرض بسرعة تمنع وصول الضوء للنباتات الأخرى مما يؤدي إلى ضعف نموها .

ويعمل المزارع على إعطاء نباتات المحصول الفرصة الأكبر للنمو ودفعها لزيادة سرعة نموها الخضري عن طريق الزراعة في الموعد المناسب وإضافة السماد مجاوراً لنباتات المحصول والزراعة في الثلث العلوي من الخط حتى تصبح نباتات المحصول في مستوى أعلى من الحشائش فتغطيها وتقلل أو تمنع وصول الضوء إليها .

٣- مجموع جذري واسع الإنتشار :

كلما كان الإنتشار الأفقي والرأسي لجذور النباتات كبيراً كل ما كانت النباتات ذات كفاءة كبيرة في إمتصاص الماء والعناصر الغذائية ، وإذا شغلت النباتات بجذورها حيزاً معيناً من الأرض أصبح هذا الحيز غير ملائم لإنتشار جذور نباتات أخرى - وربما يرجع الأثر الضار للزمير عن الخردل على محاصيل الحبوب إلى ما تميز به نبات الزمير م ن مجموع جذري واسع الإنتشار عن نباتات الخردل .

٤- مجموع خضري قوي :

تتميز النباتات ذات المجموع الخضري القوي بكفاءة عالية في منافسة النباتات الأخرى إذ تحجب النباتات ذات المجموع الخضري القوي الضوء عن النباتات الأخرى المجاورة لها فيضعف نموها وتقل كفائتها في إمتصاص الماء والعناصر الغذائية وغيرها .

٢ - الطرق الزراعية التي تستخدم في مقاومة الحشائش (**٨درجات**)

تتضمن الطرق الزراعية لمقاومة الحشائش بعض العمليات والنظم الزراعية التي تعمل على القضاء على الحشائش بالحقول وبطريقة غير مباشرة ويمكن تقسيمها إلى الطرق الآتية :-

١- استعمال دورة زراعية مناسبة : Crop rotation

قد تنمو بعض الحشائش في بعض المحاصيل دون الأخرى وكما سبق أن ذكرنا أن هناك بعض الحشائش يرتبط نموها بوجود محصول معين في الأرض حيث يلائم ميعاد زراعة المحصول وطرق زراعته انتشار أنواع معينة من الحشائش فينتشر الدحريج وا لزمير والكبر في حقول القمح ، والدنيبة والعجيرة في حقول الأرز ، ويزداد نمو وإنتشار هذه الحشائش المصاحبة لنوع معين من المحاصيل إذا قام المزارع بزراعة أرضه بمحصول واحد باستمرار عاماً بعد عام . ويقل عدد الحشائش باتباع دورة زراعية مناسبة بحيث تتضمن الدورة تغير الظروف البيئية من محصول إلى آخر . ويجب ملاحظة أن تشمل الدورة محصولاً منزرعاً على خطوط ويعزق كالذرة والقطن وآخر محصول علف غزير النمو كالبرسيم . ويعتبر الإحجام عن زراعة الأرض الموبوءة بنوع معين من الحشائش بالمحصول أو المحاصيل المتوافقة معه والمرتبطة به احدى وسائل مقاومة الحشائش – مثل منع زراعة الفول البلدي في الأرض الموبوءة بحشيشة الهالوك لفترة من الزمن تصل إلى أكثر من عشر سنوات.

٢- تبوير الأرض :

يلجأ المزارع إلى تبوير الأرض وتركها دون زراعة مع تكرار حرث هذه الأرض عدة مرات كطريقة من طرق المقاومة في الحالات التي يتعذر فيها إنتاج محصول إقتصادي نتيجة شدة غنتشار الحشائش في تلك الأرض . وتعتبر هذه الطريقة لمقاومة الحشائش من الطرق المكلفة لإنها تحرم المزارع من إيراد الأرض البائرة فضلاً عما تكلفه من نفقات ومجهود للقضاء على الحشائش .

٣- طرق الزراعة : Planting methods

تختلف طرق الزراعة من محصول إلى آخر كما أنها قد تختلف للمحصول الواحد . فمنها ما يتيسر معها مقاومة الحشائش ومنها ما يعيق أساليب المقاومة . فالزراعة في سطور أو على خطوط تهيئ لإمكانية إجراء المقاومة الميكانيكية ، بينما الزراعة البدار يصعب معها إجراء هذه المق اومة ، كما أن زيادة معدل تقاوي المحصول قد يفيد في مقاومة الحشائش لأن زيادة كثافة نباتات المحصول في الحقل سوف تجعل المحصول ينافس الحشائش بشدة ، كما يلاحظ أن الزراعة بطريقة الحراثي في القمح والشعير أو بطريقة الشتل في الأرز يقل معها ظهور الحشائش نسبياً .

٤- القوة التنافسية للمحاصيل مع الحشائش : Smother crops

يعتبر استخدام المحاصيل المنافسة في مقاومة الحشائش من أرخص الطرق وأفيدها للفلاح وتعبر هذه الطريقة في دلالتها عن التوازن الطبيعي يوماً بعد الآخر ويعتبر الإنسان هو صاحب النفوذ الأول لتسخير عوامل الطبيعة حيث يستعمل ذكاؤه ليستفيد من كل الظروف الطبيعية ويجعلها في خدمته ، إلا أن الطبيعة لا تتسير وفقاً لما يريد فبينما يقاوم الإنسان حشيشة معينة فإنه قد تتكون ظروف مواتية لنمو

حشيشة أخرى ، فإذا لم يكن الإنسان على إنتباه تام فقد يحل مشكلة أو يتخلص منها لخلق مشكلة جديدة أشد خطورة من الأولى .

٣ - العوامل التي تؤثر في حفظ واستبقاء قطرة المبيد علي السطح النباتي **(٦درجات)**

وتتوقف درجة استبقاء قطرة المبيد أو زاوية تماسها على العديد من العوامل منها :

١- وضع الأوراق :

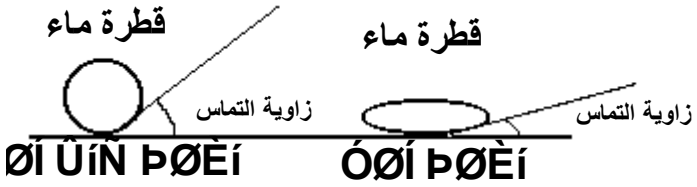
تميل قطرة المبيد إلى الإنزلاق عادة إذا كانت الأوراق رأسية الوضع (كما في البصل) ، أما إذا كانت الورقة أفقية أو قريبة من الوضع الأفقي فإن قطرة المبيد تصبح أكثر ثباتاً عليها .

٢- درجة خشونة السطح :

تؤدي خشونة السطح أو وجود زوائد على سطح الورقة إلى نقص زاوية التماس بين قطرة المبيد والسطح النباتي مما يهيئ لها فرصة أكبر في البقاء على السطح .

٣- المجاميع الكيمائية على السطح النباتي :

إذا حمل سطح النبات مجاميع قطبية فإنها يمكنها الإرتباط بجزيئات الماء (وهي قطبية مثلها) برابطة آيدروجينية وهي قوية نسبياً ، أما إذا كان السطح يحمل سلاسل أيدروكربونية (غير قطبية) فإن قطرات الماء (أو المحلول المائي للمبيد) تلتصق معها بقوى فاندر فالز Vander Wals forces وهي رابطة ضعيفة . وينتج عن ذلك نقص لزاوية التماس في الحالة الأولى وزيادتها في الحالة الثانية .



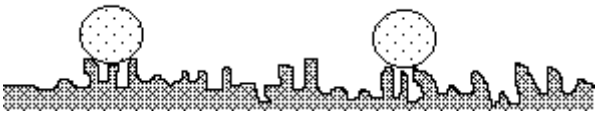
٤- طبيعة تكوين محلول الرش :

تكون قطرات المحاليل المائية زوايا تماس كبيرة عادة على السطح الشمعي للأوراق (ويمكن تقليل مقدار زاوية التماس بخفض التوتر السطحي لقطرة المحلول المائي عن طريق إضافة مادة ناشرة). أما الزيوت فإن زوايا تماس قطراتها مع السطح الشمعي للأوراق تكون منخفضة وقد تكون غشاءاً رقيقاً على السطح النباتي مما يهيئ لها فعالية أكثر كما في الشكل الآتي :

الشكل الذي تتخذه كل من قطرة الماء وقطرة الزيت على السطح الشمعي للكيوتيكل

٥- القضبان الشمعية :

يعمل وجود القضبان الشمعية على سطح الأوراق على سهولة اصطياد الهواء حيث يملأ الفراغات بينها ويعمل هذا الهواء المحتجز على زيادة زاوية التماس لقطرات المبيد مع السطح النباتي مما يقلل من استبقاء قطرات الرش .



استبقاء القطرات فوق القضبان الشمعية

٦- حجم قطرة المبيد :

يؤدي كِبَر حجم قطرات الرش على الأ سطح الشمعية أو الملساء إلى سرعة إنزلاقها ، أما إذا كانت القطرات صغيرة الحجم فإن فرصتها في الإستبقاء تكون أكبر .

٤ - دورالمقاومة الحيوية كطريقة امنة في مقاومة الحشائش **(٤درجات)**

تعتبر هذه الطريقة من أوفق الطرق للقضاء على الحشائش وفيها يسمح للأعداء الطبيعية للحش ائش كالحشرات والعناكب والفطريات والبكتريا بمهاجمة الحشائش والقضاء عليها ، والمقاومة الحيوية على أية صورة لاتؤدي إلى الإبادة التامة للحشائش ولكنها تحد من انتشارها ، ووجه الضرر فيها يبدأ مع إحتمال تحول أحد هذه الكائنات إلى آفة تسبب أضرار نتيجة لتعرض المزروعا ت الإقتصادية والكائنات النافعة الأخرى لتأثيرها السيئ لذلك يجب دراسة المواضيع التالية قبل البدء بمقاومة الحشائش بيولوجياً :-

١- نوعية وأهمية الحشائش المراد مقاومتها ومدى صعوبة مقاومتها بطرق المقاومة الأخرى .

٢- كفاءة الحشرة في مقاومة الحشائش المذكورة مع خلو هذه الحشرات المستوردة من المتطفلات التي تتطفل عليها ، وتقدير خطورة الأضرار التي قد تسببها مهاجمة الحشرات مع مقارنتها بالأضرار الناتجة من الإصابة بالحشائش .

ويتوقف نجاح المقاومة البيولوجية لأي من الحشائش على بعض العوامل التي نذكر منا مايلي :-

(أ)- ملائمة المنطقة التي تدخل إليها الحشرات والكائنات الحية لمعيشتها وخلوها من الأعداء الطبيعية التي تقضي عليها.

(ب) التخصص التام لهذه الحشرات والكائنات الحية المعنية على الحشائش المراد مقاومتها حيث تفضل الحشرات المتخصصة لضمان عدم تغذيتها على نباتات أخرى تزرع بال منطقة حتى إذا تعرضت الحشرات للتجويع.

وتختلف الحشرات في مقدار تخصصها على النباتات فتعتبر ثاقبات الجذور وثاقبات السيقان أكثر تخصصاً عن المتغذيات على الأوراق .

وتقاوم بعض الحشائش في الوقت الحاضر بكائنات حية متخصصة تقضي عليها ومن أهم الأمثلة الشائعة للمقاومة البيولوجية للحشائش باستخدام الحشرات ما حدث في استراليا في الفترة من ١٨٣٩-١٩٢٥ حيث استوردت نبات التين الشوكي وزرع على نطاق واسع ثم انتشر إنتشاراً واسعاً مغطياً مساحة ٦٠ مليون فدان وأصبح كآفة خطيرة كما أصبحت عملية المقاومة الميكانيكية أو الكيماوية للتين الش وكي تحت هذه الظروف غير عملية ومكلفة جداً حيث تكاد تكون تكاليف المقاومة في هذه الظروف أكثر من ثمن الأرض نفسها لذلك كا لابد من استيراد حشرات متخصصة لمقاومة التين الشوكي بيولوجياً ، وأهم هذه الحشرات التي استخدمت واستوطنت استراليا وتعيش على نباتات التين الشوكي ما يلي :-

1- *Cactoblastis castorum.*
2- *Olycella junctolineela.*
3- *Chelinidea tabulata .*
4- *Dactylopius opuntiae .*
5- *Mineilema variolare.*
6- *Tetranchus opuntial.*

كما استخدم العنكبوت الأحمر في مقاومة التين الشوكي .

وتعتبر هذه الحشرات السابقة متخصصة في ال تغذية على التين الشوكي وتعيش يرقاتها داخل السوق الورقية مكونة أنفاقاً بداخل النباتات حيث تأكل أنسجة النباتات بداخل السوق المتورقة وتترك الألياف بأنسجة الحزم الوعائية بالأنسجة القديمة مما يؤدي إلى هدم أجزاء التين الشوكي فوق سطح الأرض .

ومن الأمثلة الأخرى للمقاومة البيولوجية للحشائش مقاومة حشيشة السعد بالحشرات في هاواي حيث يعتبر السعد *Cyperus rotundus* من الحشائش المعمرة التي تغزو مزارع قصب السكر بهاواي ويعتبر أحد الآفات الهامة واسعة الإنتشار في المناطق المعتدلة والإستوائية ولاسيما في الحدائق والأراضي الخصبة .

ولقد استوردت هاواي حشرتان أحداهما ثاقبة للدرنات *Beatra truclenta* والثانية سوسة وتسمى *Athesapeuta cupera* كحل لمشكلة السعد وكانت ثاقبة الدرنات أكثر فعالية من السوسة في مقاومة السعد .

ومن أمثلة المقاومة البيولوجية والتي استخدم فيها الفطر لمقاومة الحشائش ما أتبع في أمريكا لمقاومة حشيشة الـ *Cirsum arvenses* وذلك بعمل عدوى صناعية للحشيشة بفطر الصدأ المسمى *Puccinia suavelbens* وقضى عليها.

مع اطيب التمنيات بالنجاح والتوفيق ،،،،،

أ.د / ناصر الجيزاوي