

الفصل الأول

الحشائش ومكافحتها

الحشائش ومكافحتها

١- أهمية ومشاكل الحشائش

يمكن اعتبار أى نبات كحشيشة أو عشب إذا ما نمى فى مكان غير مرغوب فيه، ويؤدى النمو المكثف للحشائش لتأثيرات سلبية مباشرة على إنتاجية المحصول أو النباتات الأخرى. وهذا التأثير الكابح للحشائش على المحاصيل من السهل إدراكه بالمقارنة بين إنتاجية بعض المحاصيل من مساحات تجريبية أو من حقول لا يوجد بها حشائش وأخرى مصابة بها. ويتمثل هذا التأثير كفاقد فى الإنتاجية نتيجة لعدم مكافحة الحشائش، وعلى سبيل المثال فقد أشارت أحد الدراسات (Moody, Unger, 1984 in 1974) إلى أن الفاقد قد يصل لحوالى ثلث محصول الذرة (٢٨ ٪)، وأكثر من نصف محصول الفول (٥٩ ٪)، وكل محصول الأرز (١٠٠ ٪) وذلك تحت نظام الإراحة المحصولية، وأن هذه النسبة تبلغ حوالى ٣٩,٨ ٪ بالذرة، ٢٠,١ ٪ بالفول، ٤١,٦ ٪ بالأرز تحت نظام الزراعة المستمرة (Oudejans, 1994). وبالطبع فإن نوع الحشائش وشدة المعاناة من تأثيرها التنافسي يتأثر بعدة عوامل أهمها طبيعة التربة والظروف الجوية وخاصة الحرارة، والموقع الجغرافي، وكثافة وارتفاع الحشائش، العمليات الزراعية وخاصة الحرث، إدارة المياه، طرق مكافحة المتبعة، وغيرها من العوامل، وعلى سبيل المثال فإن النسبة المقدرة للفاقد من الأرز فى بعض الدول المنتجة الشهيرة ومنها الهند يصل إلى ١٠ ٪، والفلبين ١١-١٣ ٪، وفى الولايات المتحدة الأمريكية ١٥ ٪ (Smith, 1983). وبصفة عامة فإن نسبة الفاقد من الأرز على المستوى العالمى الراجعة إلى الحشائش ونفقات مكافحتها تصل لحوالى ١٥ ٪ سنويا. وعلى ذلك فإن الأعشاب تكون مشكلة لأنها تقلل من إنتاجية المحاصيل، وتزيد من تكلفة الإنتاج، كما أنها تقلل من جودة المحصول ومنتجات حيوانات المزرعة، وبالإضافة لذلك فإن بعضها يسبب حساسية الجلد، وحمى القش، وبعضها سام للإنسان وحيوانات

المزرعة، وأيضا فإن الأعشاب يمكن أن تشوه من جمال المروج ونباتات المسطحات الخضراء.

ويمكن تلخيص أضرار ومشاكل الأعشاب والعوامل المؤثرة فيها تجاه النباتات المرغوبة فيما يلي: التنافس على الماء، العناصر الغذائية، الضوء، والمكان - تلوث المنتج عند الحصاد - تآوى الآفات الحشرية، الحلم، الفقاريات، أو مسببات الأمراض النباتية - تفرز توكسينات في التربة تثبط من نمو النباتات المرغوبة. ويمكن أن تصبح الأعشاب كآفة مائية عن طريق: إعاقة الأسماك وتكاثرها - تعزيز تكاثر البعوض - إعاقة سير القوارب، الصيد، السباحة - سد قنوات الري، قنوات الصرف، المجاري المائية. ويمكن أن تضر الأعشاب بالحيوانات الراعية عن طريق: التسمم- و التسبب في تكوين نكهة غير طبيعية في اللبن واللحم. كما أن الأعشاب تكون غير مرغوبة في الطرق العامة حيث أنها: تحجب الرؤية، العلامات الإرشادية، الملصقات الإرشادية الجدارية، تقاطع الطرق...الخ- تزيد من تكاليف المرور- تعوق الحركة أو السفر- توفر الغطاء للقوارض وغيرها من الآفات الحيوانية - تسد منافذ الصرف.

وحجم ونوع مشكلة العشب غالبا ما يتوقف على طريقة إنتاج المحصول، خاصة باستخدام أو عدم استخدام علميات الخدمة أو الحرث، وفي المناطق غير المنزرعة بمحاصيل فإن مشكلة الأعشاب قد تتأثر بعدة عوامل مثل: برامج مكافحة الأعشاب المستخدمة سابقا - تكرار المرور أو التحرك في المنطقة - الحساسية للمبيدات العشبية.

٢- مراحل التطور ودورات الحياة للحشائش

لكل النباتات بما في ذلك الأعشاب أربع مراحل من التطور هي: مرحلة البادرة، وتكون نبتة صغيرة حساسة سريعة التأثر- مرحلة النمو الخضري، نمو سريع لإنتاج السوق، الجنور، والمجموع الخضري، وتكون حركة إمتصاص المياه والعناصر

المغذية بها سريعة وشاملة - مرحلة إنتاج البذور، وتتجه فيه الطاقة لإنتاج البذور، ويكون تناول المياه والعناصر المغذية فيها بطيئة وموجهة بصفة أساسية للنموات الزهرية، الثمرية، والبذور- مرحلة النضج، ويكون إنتاج الطاقة فيها قليلا أو معدوما وأيضا حركة المياه والعناصر المغذية. ويمكن تلخيص دورات الحياة للحشائش المختلفة فيما يلي:

١-٢ الحشائش الحولية Annuals

دورات الحياة فيها تكون عام واحد، ويكون النمو من البذور إلى النضج وإنتاج البذور للجيل التالي في عام واحد أو أقل، ومنها النجيليات (مثل ذيل الثعلب أو الذنبية، النجيلة البرية) أو الحشائش عريضة الأوراق (مثل حشيشة عرف الديك) ومنها: الحوليات الصيفية (وتشمل الأعشاب التي تنمو من البذور وتخرج أول ورقة (لأشطاء) في الربيع، ويكتمل نموها ونضجها وإنتاج البذور وتموت قبل الشتاء، ومن أمثلتها حشيشة ذيل الثعلب، عرض الديك، رجل الأوز) و الحوليات الشتوية (وتشمل الأعشاب التي تنمو من البذور وتظهر أشطأها في الخريف، ويكتمل نموها، ونضجها وإنتاج البذور وتموت قبل الصيف، ومن أمثلتها عشبة البرومس ، والنجيلة الزرقاء الحولية).

٢-٢ الحشائش ثنائية الحول Biennials

دورة الحياة فيها تستغرق عامين، ويكون فيها نمو النبات من البذور، ويكون جذور كثيفة وأوراق عنقودية مندمجة (يطلق عليها وردية) في العام الأول، وفي العام الثاني تنضج، وتنتج البذور وتموت، ومن أمثلتها عشبة أذان الدب ، الأرقطيون ، وشوك الثور.

٢-٣- الأعشاب المعمرة (المستديمة) Perennials

تعيش أكثر من سنتين وقد تعيش لسنين غير محدودة، وبصفة عامة فإن النباتات المستديمة قد تنضج وتتكاثر في العام الأول، ثم تعيد مراحل نموها الخضري، أنتاج البذور، والنضج لعدة سنوات متوالية، وفي نباتات معمرة أخرى فإن مراحل نضج البذور وإنتاجها قد يتأثر لعدة سنوات، وبعض النباتات المستديمة تموت قممها النامية كل شتاء، وبعضها مثل الأشجار قد تفقد أوراقها، ولكن موت القمم النامية لا يصل إلى الأجزاء السفلية، وغالبية النباتات المستديمة تنمو من البذور، والعديد منها ينتج أيضا درنات، بصيالات، ريزومات أو سيقان أرضية (سيقان متحورة لجذور أسفل التربة)، أو السيقان الهوائية (سيقان فوق سطح التربة تنتج الجذور)، ومن أمثلة الأعشاب المستديمة حشيشة جونسون، لسان الحمل، الهندباء البرية، وتنقسم الاعشاب المعمرة إلى: أعشاب معمرة بسيطة Simple perennials (تتكاثر عادة بواسطة البذور، وذلك بالرغم من أن أجزاء الجذور المقطوعة بواسطة الحرث يمكن أن تنتج نباتا جديدا، ومنها الهندباء البرية، لسان الحمل، الأشجار والشجيرات)، أعشاب معمرة بصيلية Bulbous perennials (قد تتكاثر بواسطة البذور، الأبال، البصيلات، والتوم البري على سبيل المثال ينتج البذور والبصيلات فوق وتحت سطح التربة) وأعشاب معمرة زاحفة Creeping perennials (تنتج البذور ولكنها أيضا تنتج الريزومات والسيقان الأرضية أو السيقان الهوائية ومنها حشيشة جونسون، واللبلاب الصغير، والنجيل أو النجم).

٣- تصنيف الحشائش

١-٣- الأعشاب الأرضية Land plant

معظم الأعشاب أو النباتات الأرضية التي تدرج تحت تعريف الآفة تشمل:

أ- النجيليات **Grasses**، لها نظام جذري ليفي، ونقطة النمو لبائرات النجيل هي الغمد ويوجد تحت سطح التربة، وبعض أنواع النجيل حولية وبعضها معمر، وتحتوي البادرة على ورقة واحدة فقط عند إنبثاقها من البذرة، وأوراقها تكون بصفة عامة ضيقة مستقيمة أو عمودية ذات عروق متوازية.

ب- السعد **Sedges**، يشبه النجيل فيما عدا أنه يحتوي على سيقان مثلثة وثلاث صفوف من الأوراق، ومعظم نباتات السعد تتواجد في الأماكن الرطبة، ولكن أنواعه التي تعتبر آفة أساسية توجد في الأراضي الخصبة، والأراضي جيدة الصرف، وأنواع السعد الصفراء والأرجوانية من الأنواع العشبية المعمرة التي تنتج الريزومات والدرنات.

ج- الأعشاب عريضة الأوراق **Broad leaves**، البائرات عريضة الأوراق يكون لها ورقتين عند الانبثاق من البذرة، وأوراقها بصفة عامة عريضة ذات تعريق شبكي، وعادة ما يكون لها جذر رئيسي وتدى خشن نسبيا، وكل النباتات عريضة الأوراق التي تنمو بفعالية لها نقاط نمو معرضة في نهاية كل ساق وفي نهاية كل نصل ورقة، وقد تحتوي على نقاط نمو على الجذور والساق فوق وتحت سطح التربة، وهي تحتوي على أنواع حولية، ثنائية الحول، ومعمرة.

٣-٢- النباتات المائية **Aquatic plants**

أ- النباتات الوعائية **Vascular plants**، الكثير من النباتات المائية التابعة لها تشبه النباتات الأرضية، ولها ساق وأوراق وأزهار وجذور، ومعظمها يكون معمر تموت قممها النامية وتصبح ساكنة في الخريف، وتبدأ النمو الجديد في الربيع، وهي تقسم إلى نباتات بارزة أو متكشفة فوق سطح الماء أو طافية (ومعظم إمدادات النبات تكون فوق سطح الماء، ومن أمثلتها التيفا أو عشبة البرك، البردى أو الديس، والرأس السهمية)، العائمات (وتكون كل أجزاء النبات عائمة على سطح الماء ومن أمثلتها طحلب البط،

خس الماء ، والياقوت المائي) والنباتات المغمورة (وتكون كل نموات النبات تحت سطح الماء، ومنها الألفية المائية، الإيلوديا، حشيشة جار النهر (البرك)، نيل الراكون، والنباتات الطافية والعائمة مثل النباتات الأرضية لها طبقة خارجية سميكة على أوراقها وسيقانها تعوق امتصاص المبيدات، أما النباتات المغمورة فإن الطبقة الخارجية على الأوراق أو السيقان تكون رقيقة جداً، ولذا فإنها تكون حساسة جداً للمبيدات.

ب- الطحالب **Algae**، نباتات مائية ليست لها سيقان، أو أوراق حقيقية أو أنظمة وعائية، ويمكن تقسيمها لأغراض المكافحة إلى طحالب البلاكتون (وهي نباتات ميكروسكوبية عائمة، تتضاعف في بعض الأحيان بسرعة جداً وتسبب تورد أو عكارة سطح الماء الذي يظهر في لون مخضر، بني أو بني محمر وذلك تبعاً لنوع الطحلب)، الطحالب الخيطية (وهي نموات نباتية طويلة حبلية رقيقة السمك، تكون جدائل عائمة أو حبال طويلة تمتد من الصخور، رسابة القاع أو غيرها من الأسطح تحت المائية، ومن أمثلتها طحلب الكلاذوفورا، وطحلب الأسبيروجيرا ، طحالب المياه العذبة الماكروسكوبية (وهي أكبر أنواع الطحالب وتشبه النباتات المائية الوعائية، ولا يجب الخلط فيما بينهما حيث أن طريقة المكافحة لهما مختلفة، والعديد منها يكون مثبتاً بالقاع أو متصلاً به، ويمتد نموه ليصل طوله إلى ٢ قدم، وذلك بالرغم من أنها لا تملك جذور، سيقان أو أوراق حقيقية، ومن أمثلتها طحلب الشار.

ج- النباتات المتطفلة **Parasitic plants**- من الأعشاب الهامة التي تتطفل على بعض النباتات الزراعية، ونباتات الزينة، والغابات وهي تعيش عليها وتحصل على غذائها من النباتات العائلة، ومنها الحامول، والهالوك، وعشبة الساحر، وبعض أنواع الأشن، ويمكنها أن تعوق النمو الطبيعي للعوائل بدرجة خطيرة، وحتى فإنها قد تكون

قاتلة لها نتيجة لاستخدام مياه النبات العائل و غذائه وعناصره المعدنية، وهذه النباتات تتكاثر بالبذور، وبعضها يمكن أن ينتشر أيضا من نبات إلى آخر مجاور.

٤- الآفات العشبية الرئيسية

تتسبب الحشائش بصفة عامة في العديد من المشاكل، إلا أن البعض منها يكون لها أهمية اقتصادية أكثر من غيرها، وهناك بعض أنواع الحشائش شديدة الانتشار والتواجد في بيئات مختلفة بالبلد الواحد، أو على مستوى المنطقة أو حتى على المستوى العالمي، وهناك بعض الأنواع المتواجدة حصريا في بيئات معينة أو لنوع واحد أو عدد قليل من المحاصيل. ومع أن بعض الأنواع قد تكون شديدة الانتشار إلا أنه سهل مكافحتها، بينما البعض منها الأكثر أهمية من الناحية الاقتصادية على المستوى المحلي قد يصعب جدا استئصالها. ويوضح جدول (1) ترتيب الحشائش الأكثر أهمية (١٧ نوعا) عن غيرها بكثير من الدول.

٥- طرق مكافحة الحشائش

توصل الإنسان عبر السنين في مسيرة كفاحه ضد الحشائش للعديد من طرق المكافحة، واستهدفت هذه الطرق غالبا منع الإصابة بأنواع جديدة من الحشائش، والحد من انتشار وتوزيع بذور وأعضاء تكاثر الأنواع السائدة. واشتملت أساليب المنع على تأسيس واستخدام الضوابط والقوانين التشريعية ومنها الحجر الزراعي، استخدام بذور نظيفة وخاصة المجازة أو الحاصلة على شهادات معترف بها حيث أنها تكون خالية من بذور الحشائش والمواد الملوثة النباتية، عدم السماح للحشائش بانتاج بذور أو أعضاء تكاثر خضرية، حرق مخلفات وبقايا الأعشاب، المحافظة على خلو المسطحات وفتوات الري والصرف من الحشائش، تنظيف الجرارات وغيرها من الآلات الزراعية بعد الاستخدام، عدم السماح للحيوانات الزراعية بالدخول في هذه المسطحات حيث أن

جدول (1): ترتيب الحشائش الأكثر أهمية عن غيرها علي المستوي العالمي.

الاسم العلمي	الاسم الانجليزي	الاسم العربي	الترتيب
<i>Cyperus rotundus</i>	Purple nutsedge	السعد	١
<i>Cynadon dactylon</i>	Couch grass	النجيل (حشيشة برمودا)	٢
<i>Echinochloa colona</i>	Jungle rice	أبو ركة	٣
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Barnyard grass	الدنيبة	٤
<i>Eleusine indica</i>	Goose grass	النجيله الحمراء (الحمرا)	٥
<i>Sorghum halepense</i>	Johnson grass	حشيشة الفرس (جونسون)	٦
<i>Imperata cylindrica</i>	Alang alang	الحلفا (طريش)	٧
<i>Eichhornia crassipes</i>	Water hyacinth	ياسنت الماء (ورد النيل)	٨
<i>Panicum maximum</i>	Guinea grass	القصبية (حشيشة غينيا)	٩
<i>Chenopodium album</i>	Goose foot	المنتنه (زربح البيضاء)	١٠
<i>Digitaria sanguinalis</i>	Hairy grass	أبو ركة	١١
<i>Lantana camara</i>	Lantana	اللانطانا	١٢
<i>Avena fatua</i>	Wild oats	الزمير	١٣
<i>Amaranthus spinosus</i>	Spiny pigweed	عرف الديك (حشيشة الخنزير)	١٤
<i>Cyperus esculentus</i>	Watergrass	حشيشة الماء (حب العزيز)	١٥
<i>Paspalum conjugatum</i>	Sour grass	النجيل المداد	١٦
<i>Rottboellia cochinchinesis</i>	Itch grass	حشيشة الحكه	١٧

المصدر: مطور عن Oudejans, 1994

مخلفاتها الإخراجية قد تحتوي علي العديد من بذور الحشائش. وغالبا فإن طرق مكافحة الرئيسية تعتمد علي الإقتلاع اليدوي أو الميكانيكي للحشائش وغيرها من الوسائل الزراعية، المكافحة البيولوجية والإيكولوجية، والمكافحة الكيميائية.

١-٥- الإقتلاع اليدوي أو الميكانيكي للحشائش

من أقدم الطرق والتي مازالت تستخدم حتى الآن وذلك بمساعدة بعض الأدوات و الآلات البسيطة وخاصة في الأنظمة الزراعية مكثفة العمالة، وغالبا ما يكون الإقتلاع اليدوي أو حش وتقطيع جذور الحشائش تحت سطح التربة مباشرة أكثر فعالية تجاه الحشائش الحولية، ولكنها تكون أقل تجاه الحشائش المستديمة التي تتكاثر بواسطة الدرنات والريزومات الموجودة علي مسافات أكثر عمقا.

٢-٥- الطرق الزراعية

١- الحرث- تبعا لنوع المحصول فإن الحرث يوفر أقل الطرق من حيث الحد الأدنى من كثافة العمالة اللازمة لمكافحة الحشائش، وبالرغم من أن المساحة المحصولية الأكبر يتم معاملتها عادة بمبيدات الحشائش، فإن عملية الحرث تبقى كمفتاح رئيسي لإستراتيجية إدارة الحشائش في الحقول المعتادة. والحرث الموقوت يعتبر مفتاحا هاما، حيث أنه بدون جداول خاصة فإن الحشائش ستتكاثر، والمحراث الحقلّي أو العزاقّة يمكن استخدامها في الربيع لقتل الأعشاب قبل الزراعة. ويمكن إجراء الحرث عندئذ مع توقيت إنبات بذور الأعشاب أو نموها. ويكتمل الحرث الأولي (المبدئي) ، عندما تكون الأعشاب في أكثر الأطوار حساسية.

٢- الخلط المحصولي- وذلك بنتاج أكثر من محصول وخاصة غي المساحات الصغيرة التي تستهدف تغطية إحتياجات صغار المزارعين، تجنب الخسائر التي تحدثها الأفات

والأمراض، أو تعظيم الاستفادة بالمحاصيل عالية الانتاجية، حيث أن الخاط المحصولي يكبح نمو الحشائش بصفة عامة عنه عما هو في حالة المحصول الواحد.

٣- العمر بالمياه- يستخدم لمكافحة الحشائش في حقول الأرز وبعض أنظمة الري الأخرى، حيث أنه يمنع الأكسجين عن الحشائش لفترة طويلة من الوقت.

٤- التغطية - يشيع استخدام التغطية بالقش لمكافحة الحشائش والحماية من الظروف البيئية القاسية في العديد من الزراعات، ويمكن عمل الغطاء من الحبوب الصغيرة أو قش فول الصويا، أو حزم سيقان الذرة، ويفضل استخدام الغطاء المجهز من المواد النامية في المزارع. ويوصى بتقليب كومة الغطاء لعدة أسابيع قبل التطبيق وذلك بنفس الإجراءات المستخدمة مع الكمبوست، وهناك بعض الطرق التي يتم بها إجراء عملية التغطية السريعة بالقش باستخدام آلات معينة يمكن إلحاقها بالجرار للتقطيع والشر، ويمكن استخدام رقائق الخشب، وغيرها من بقايا النباتات في التغطية كما في حالة المحاصيل الشجرية. ورفائق الأخشاب يجب عدم استخدامها مع المحاصيل سريعة النمو مثل النباتات الحولية وذلك لتجنب التنافس مع المصدر النيتروجيني للمحصول عند هدم رقائق الخشب.

٥- التناوب المحصولي- يساعد التعاقب المحصولي بصفة عامة في المحافظة علي خصوبة التربة، وتجنب تأسيس الآفات الحيوانية والأمراض والأعشاب، وتؤدي الزراعة المتعاقبة لمحاصيل مختلفة طوال العام لنفس النتيجة.

٣-٥- مكافحة البيولوجية والإيكولوجية

تتضمن مكافحة الحيوية للحشائش استخدام أحد الكائنات أو الفيروسات كمادة مكافحة، ومن أهمها استخدام كائنات حية إنتقائية أو فيروسات تجاه نوع واحد أو عدد قليل من الحشائش، استخدام كائنات حية غير إنتقائية أو فيروسات يمكنها أن تؤثر علي

معظم النواع العشبية، وايضا استخدام الأنواع النباتية المنافسة، وخاصة الأنواع المنافسة للحشائش علي عوامل النمو مثل الضوء والمكان والعناصر الغذائية. وهناك العديد من الأمثلة الناجحة علي استخدام الكائنات الحية ومنها بعض الأنواع الحشرية (فراشة التين) تجاه التين الشوكي بإستراليا، وأيضا بعض أنواع الخنافس تجاه حشيشة جونزوت، وياسنت الماء (ورد النيل) بالولايات المتحدة الأمريكية، وبالإضافة لذلك فإن بعض أنواع الأسماك المتغذية علي الحشائش (*Stenopharyngodon idella*) استخدمت بنجاح لمكافحة الحشائش في قنوات الري والصرف بهولندا. وعرف بعد ذلك استخدام بعض مسببات الأمراض النباتية وخاصة الفطريات لمكافحة بعض أنواع الحشائش وهي تستخدم بطريقة تقليدية (عن طريق إستيراد المسبب المرضي المؤثر من منطقة تواجده الأصلية ونشره بمناطق جديدة يرغب في مكافحة الحشائش بها، ومن الأمثلة الشهيرة علي ذلك بعض أنواع فطريات الأصداء التي تم استيرادها من منطقة حوض البحر المتوسط وغرب أوربا لمكافحة أنواع معينة من الحشائش في إستراليا وشيلي) أو في صورة مبيدات ميكروبية، وتعرف أيضا بمبيدات الحشائش المجهزة من الفطريات (*Mycoherbicides*) وتعتبر من أحدث التقدمات التقنية في مجال مبيدات الحشائش.

٤-٥ - المكافحة الكيميائية

تزايد استخدام المبيدات العضوية المصنعة في مكافحة الحشائش منذ أن عرفت خلال الأربعينات من القرن الماضي وحتى الآن لما تتميز به من خصائص جذبت انتباه المزارعين في كل دول العالم، وبصفة عامة فإن استخدامها يعطي أفضل النتائج في ظل المكاملة مع طرق المكافحة الأخرى.