الجمهورية العراقية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

إدارة المراعي الطّبيعيّة

تأليف
الدكتور رمضان أحمد الطيف التكريتي
الدكتور توكل يونس رزق
السيد عباس مهدي الحسن

الطبعة الأولى

حقوق الطبع محفوظة لدى وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
1982م ـ 1402هـ

مقدمة

منّ اللّه عز وجل على قطرنا الحبيب بمساحات شاسعة من المراعي الطبيعية استغلها العراقيون منذ الأزمنة الغابرة في تطوير ثروتهم الحيوانية بأنواعها المختلفة والتي تعتمد عليها حالياً في إنعاش الإنتاج الحيواني في القطر، وما زالت تعتبر هذه المراعي الطبيعية من أهم الركائز التي تؤخذ بنظر الاعتبار من قبل المخططين للنهوض بالثروة الحيوانية، عند وضع برامجهم المختلفة لسد الاحتياجات المتزايدة من المنتوجات الحيوانية على المستويين القطري والعربي نتيجة لارتفاع مستوى المعيشة وزيادة عدد السكان.

ان اتباع الأساليب العلمية الحديثة والوسائل التقنية المتطورة في إدارة المراعي الطبيعية يساعد على إنعاش هذه المراعي وزيادة إنتاجها العلفي لتوفير بعض متطلبات الحيوانات الغذائية الضرورية بنفقات زهيدة لتجعل مشاريع الإنتاج الحيواني بالقطر مربحة للقائمين بها.

ولقد بذل المؤلفون جهداً متواصلاً دؤوباً بهدف توفير مرجع يستعمل ككتاب منهجي من قبل طلاب الصف الثالث قسم الغابات من كلية الزراعة في جامعات القطر والجامعات الأخرى في الوطن العربي.

قام المؤلفون بتأليف هذا الكتاب (إدارة المراعي الطبيعية) استجابة للأمر الوزاري الصادر من وزارة التعليم العالي والبحث العلمي المرقم 7/ 26/ 29808 في 28/ 11/ 1979، ولقد بذلوا قصارى جهودهم لإظهار الكتاب بمستوى الطموح على ما ينعكس على الطلبة بالفائدة العلمية المرجوّة في هذا المجال.

في الختام نسأل اللّه عز وجل التوفيق لخدمة بلدنا وأمتنا.

المؤلفون
الدكتور رمضان أحمد الطيف التكريتي
الدكتور توكل يونس رزق
السيد عباس مهدي الحسن
23/ تشرين ثاني / 1981م
الموافق 26/ محرم / 1402هـ

الفصل الأول

المراعي الطبيعية
أهمية المراعي الطبيعية وانتشارها

تشغل نباتات المراعي الطبيعية مساحات كبيرة في العالم حيث تكوّن نسبة عالية من مجموع الأراضي الزراعية وتشغل حوالي 19% من سطح اليابسة وخاصة في إيسلنده والمرتفعات العليا من جبال الأنديز والهيمالايا، وتزداد أهمية هذه النباتات في المناطق الجافة وشبه الجافة.

تؤلف المراعي الطبيعية حوالي 90% من مساحة بلاد الأرغواي حيث تكون المصدر الرئيسي لتغذية حيواناتها التي تنتج 95% من صادراتها. وإن أستراليا واتحاد جنوب أفريقيا تعتمدان اعتماداً كلياً على المراعي الطبيعية في تغذية حيواناتهم وخاصة الأغنام التي هي مصدر إنتاج الصوف الذي تصدّره إلى الخارج (سركهية 1971).

تحتل النباتات العلفية والرعوية في إنكلترا وفرنسا 1/ 2 الأراضي الزراعية، وينخفض إلى 1/ 3 المساحة في شيلي والأرجنتين وجمهورية مصر العربية، وإلى 1/ 6 من المساحة في إسبانيا وأستراليا، وإلى 1/ 22 من المساحة في الهند (التكريتي وجماعته / 1981).

أما في بلدنا العراق فتبلغ المساحة الكلية نحو 453 ألف كيلومتر مربع أو 175 مليون دونم تقريباً، ونقدر مساحة أراضي المراعي الطبيعية في القطر بحوالي 46% من المساحة الكلية (رضوان والفخري / 1975).

وذكر (الخطيب / 1973) بأن البوادي العراقية تغطي 200,000 كيلومتراً مربعاً تقريباً من مجموع مساحة العراق حيث يرتادها الملايين من الحيوانات مثل الأغنام والماعز والجمال، حيث تكون هذه البوادي مصدراً مهماً لتغذية هذه الحيوانات، وهذه تشمل الهضبة الصحراوية الغربية (الشمالية والجنوبية) وبادية الجزيرة.

وتكمن أهمية نباتات المراعي الطبيعية في حاجتين مهمتين هما:

1

تغذية الحيوانات

إن للنباتات الرعوية علاقة وثيقة بتطوير الثروة الحيوانية في الوطن العربي بوجه عام والقطر العراقي بوجه خاص، حيث تعتبر الثروة الحيوانية من الثروات الجديرة بالاهتمام، إذ تزيد قيمتها في الوطن العربي عن 600 مليون دينار عراقي، ويقدر الدخل السنوي لها بما لا يقل عن 30% من قيمتها، كما تمثل الثروة الحيوانية مكانة ممتازة في القطر العراقي إذ تشكل 45 ـ 50% من قيمة الإنتاج الزراعي وما يعادل 12% من الدخل القومي.

عليه يجب الاهتمام الفائق بالمراعي الطبيعية واتباع الأساليب العلمية والتكنولوجية الحديثة في تطورها لتحسين حالتها حتى تساهم بصورة فعالة في حل مشكلة التغذية الحيوانية في القطر العراقي (التكريتي وجماعته / 1981).

2

أهميتها في صيانة التربة والمياه

تلعب النباتات الرعوية دوراً هاماً في المحافظة على المياه والتربة وذلك بإضافة المادة العضوية إلى التربة حيث تساعد على تحسين بناء التربة وسهولة تشرّب الماء داخلها عن طريق المسامات الموجودة فيها، وزيادة قابليتها على الاحتفاظ بالعناصر الغذائية وخاصة عنصر النتروجين. كما وتساعد النباتات الرعوية على تماسك الطبقة السطحية من التربة التي تتخللها الجذور الرفيعة وأحياناً سيقان أوريزومات النبات مما تساعد على عدم انجراف وانتقال التربة بالتعرية المائية والريحية.

المراعي الطبيعية وعلاقتها بالعلوم الأخرى

إن للمراعي الطبيعية علاقة وثيقة بالعلوم الأخرى والتي من الضروري الإلمام بها والتي تخدم موضوع المراعي الطبيعية وإدارتها من الناحية التطبيقية، ومن أهم هذه العلوم هي:

1 ـ علم البيئة النباتية Plant Ecology وهو أقرب العلوم إلى الموضوع وخاصة فيما يتعلق بدراسة العوامل المناخية (حرارة، رطوبة، ضوء، رياح، صقيع... الخ)، والحيوية والموقعية والنارية وعوامل التربة.

2 ـ علم النبات Plant science بفروعه المتعددة مثل: تصنيف النبات (عوائل، أجناس، أنواع)، وفلسجة النبات... الخ.

3 ـ علم تغذية الحيوان: من حيث طبيعة التغذية للحيوانات المختلفة: نوعية الأعلاف، العلائق... الخ.

4 ـ علم التربة Soil science بفروعه المختلفة.

5 ـ علم المياه Hydrology وخاصة ما يتعلق بالري والصرف.

6 ـ علم الوراثة Genetic science والذي يمكن تطبيقه بعمليات تحسين النباتات العلفية والرعوية وخاصة من الناحية الكمية والنوعية.

7 ـ علم الكيمياء: يمكن الاستفادة منه في معرفة وظائف أعضاء النباتات الرعوية، أو تكنولوجيا العلف أو الأسمدة، أو مبيدات الآفات والأمراض التي تصيب هذه النباتات.

8 ـ علم الهندسة الزراعية: وخاصة ذات العلاقة بتصميم وتطوير أنواع المكائن والآلات الزراعية: (المحاريث، العازقات، البادرات، الحاصدات... الخ) التي يمكن الاستفادة منها في إدارة النباتات الرعوية.

9 ـ علم الأدغال Weed control وخاصة فيما يتعلق بمكافحة الأدغال النامية في المراعي الطبيعية يدوياً، كيميائياً أو حيوياً.

10 ـ علم الجغرافيا النباتية والاقتصادية: وخاصة ما يتعلق بالخرائط الرعوية والموطن الأصلي للنباتات وانتشارها في العالم... الخ.

11 ـ علم تصميم وتحليل التجارب الزراعية: الذي له علاقة بتصميم تجارب وأبحاث النباتات الرعوية وتحليل نتائجها بالشكل المطلوب.

12 ـ علم الأمراض والحشرات: وهذا العلم له علاقة وثيقة بدراسة الأمراض (الفطريات، البكيتريا والديدان الثعبانية) والحشرات التي تصيب النباتات الرعوية وطرق مكافحتها والوقاية منها.

13 ـ علم الاقتصاد الزراعي: هو العلم المتعلق بإدارة المرعى وتسويق الأعلاف وتجارتها، وعلم الإرشاد الزراعي وذلك لتوصيل نتائج البحث العلمي والتكنولوجيا الحديثة بطرق مبسّطة ومفهومة إلى مربي الحيوانات والمستغلين الفعليين للمراعي الطبيعية والمشرفين على إدارتها.

14 ـ وهناك علوم أخرى ذات علاقة بموضوع المراعي الطبيعية ومنها العلوم

الرياضية والاجتماعية والقانونية (سنكري / 1975) (وسركهية / 1971).

أنواع المراعي Pastures Types:

تعرف المراعي على أنها حقول مزروعة أو أراضي مغطاة بنباتات خضراء في غالبيتها تنتمي إلى العائلة النجيلية والبقولية وتستعمل في رعي الحيوانات أو تغذيتها بأي طريقة من طرق التغذية المختلفة. ويمكن حصر أنواع المراعي في مجموعتين رئيسيتين وهما:

أ ـ المراعي الطبيعية Natural pastures or Ranges.

ب ـ المراعي الأليفة Tame pastures.

المراعي الطبيعية

تعرّف المراعي الطبيعية على أنها تلك الأراضي التي لم يتدخل الإنسان في زراعتها أو خدمتها، وتتألف مجتمعاتها النباتية من نباتات مستوطنة Native مثل النجيليات Grasses، العشبيات Forbs، وشجيرات Shrubs ذات قيمة رعوية للحيوانات أو أن نبتها يظهر بعد إزالة النبت السابق مثل النباتات الرعوية التي تظهر بعد دورة قطع أشجار الغابات (Timber harvest Semple 1970 وHeady 1975).

وتكون المراعي الطبيعية شائعة في المناطق الجافة أو شبه الجافة من العالم، وكذلك في المناطق شبه الرطبة أو الرطبة ذات الترب الرديئة أو في أية بقعة يصعب استغلالها زراعياً بسبب إحدى هذه العوامل مثل وعورة الأرض أو قلة الرطوبة أو رداءة التربة أو بسببها جميعاً.

إن مكونات الغطاء النباتي في أراضي المراعي الطبيعية تتباين إلى حد ما تبعاً للظروف المناخية السائدة في المنطقة (رطوبة وحرارة)، ونوع تربة المرعى وإدارة عملية الرعي. ففي المناطق الأشد جفافاً يكون النبت ذات كثافة قليلة (متفرق) مع قلة الأنواع النباتية الداخلة ضمن الغطاء النباتي، وتكون الشجيرات هي السائدة في مثل هذه المناطق مع قلة من النجيليات وندرة البقوليات (البوادي العراقية)، ومن الطبيعي أن يتغير هذا الواقع إذا ازدادت كمية الرطوبة مع تحسن بقية الظروف. بصورة عامة تتميز المراعي الطبيعية بانخفاض قابليتها الإنتاجية وخاصة في المناطق الجافة حيث الوحدة الحيوانية الواحدة في هذه المنطقة تحتاج إلى ما يقارب 34 دونماً من الأرض لسنة واحدة (Semple 1970)، ويدخل تحت هذه المراعي الطرز Types أو الأنماط التالية (رزق، 1975):

1

المروج (المراعي الواسعة أو المكشوفة) Ranges

وهي أراضي المراعي الطبيعية المكشوفة والمتسعة جداً، وقد يلجأ الإنسان إلى إحاطتها بالأسوار لحمايتها وللتحكم فيها بالرعي، كما أنه قد يتركها لشأنها عند اتساعها أكثر من اللازم.

2

مراعي الأحراش أو المراعي الخشنة Bush Pastures

وهي الأراضي التي تغطيها الأعشاب القصيرة الخشنة والشجيرات الصغيرة وتحصل الحيوانات فيها على الغذاء من الأعشاب أو من نواتج تكسير النباتات المتخشبة.

3

مراعي أراضي الغابات Wood land pastures

وهي المناطق المغطاة بالغابات أو الأشجار الخشبية والتي تنمو فيها الحشائش والنموات الجافة الصالحة للتغذية Edible Herbage بين الأشجار أو في المناطق المكشوفة من الغابات. فرعي النبت النامي بين أشجار الغابات المفتوحة (غير الكثيفة) التي تنمو في المناطق ذات الأمطار القليلة أو المعتدلة ومع الإدارة الجيدة للقطيع تسهّل نمو أشجار الغابات وتجديد الغابة، فالحيوانات تستهلك في هذه الحالة الأعشاب، الشجيرات والبقايا النباتية مقلّلة من خطر الحرائق من ناحية ومساعدة على انتشار وتغطية بذور الأشجار الساقطة على الأرض من ناحية ثانية (Semple 1970)، ويلاحظ هذا النوع من المراعي في قطرنا في حزام غابات البلوط.

4

مراعي الغابات المقطوعة Cutover or Stump Pastures

وهي الأراضي التي قطعت أشجارها الخشبية أو الاقتصادية وما زال بها بعض النموات الخضراء على جذوع الأشجار المتبقية بعد القطع، وفي هذا النوع من

المراعي يكون مصدر الرعي النبت النامي بعد القطع والنموات الخضراء على جذوع الأشجار.

المراعي الأليفة Tame pastures

وهي عبارة عن المراعي التي تدخّل الإنسان فيها بزراعة النباتات المرغوبة المستأنسة Domesticated species والتي تصلح أساساً للرعي. كما تضم هذه المجموعة (المراعي الأليفة) تلك المراعي الطبيعية التي يعتني بها الإنسان ويتدخل في إدارتها. وقد تكون هذه المراعي تحت نظام ري ثابت فتسمى بالمراعي المروية irrigated pastures، أو تروى بالأمطار.

وتتباين المراعي الأليفة في تسميتها وفقاً لمدة مكوث النباتات المزروعة فيها سواء كانت حولية أو معمرة، وكذلك في طول الفترة التي تحدد بعدها الزراعة والخدمة، ويدخل تحت هذه المجموعة الطرز التالية:

1

المراعي المستديمة Permanent Pastures

وهي المراعي التي تزرع بالنباتات الرعوية المعمرة أو الحوليات ذاتية البذار Self - Sedingannuals، ويتألف نبتها أساساً من النجيليات والبقوليات الرعوية التي ترعى سنة بعد أخرى، ومثل هذه المراعي تبقى بدون حرث أو خدمة للأرض أو زراعة لمدة طويلة قد تصل إلى عشر سنوات تقريباً أو أكثر، ونتيجة لطول الفترة التي تبقى فيها الأرض دون حراثة وخدمة وتحت ظروف تربة ومناخ معين، فقد تتصلب التربة وتسوء تهويتها ويقل نشاط الكائنات الحية الدقيقة بها وتقل مسامية التربة، وكذلك تظهر في المرعى نباتات غير مرغوبة (غير مستساغة)، وهذا كله يؤدي إلى ضعف وقلة إنتاج هذه المراعي، لذلك ينصح بزراعة هذا النوع من المراعي في الأراضي ذات الخصوبة العالية أو إنعاشها بعد فترة مناسبة (Harlan 1956)، كذلك ينصح بزراعتها في الأراضي المنحدرة جداً والصخرية والتي يصعب فلاحتها مما يجعل المراعي المستديمة أنسب لاستغلال مثل هذه الأراضي.

2

المراعي الدورية Rotation Pastures or Leys

وهي المراعي المزروعة بالبقوليات والنجيليات المعمرة أو ذاتية البذار،

وممكن أن تدخل هذه الحقول ضمن دورة زراعية منظمة حسب طول المدة التي تبقى فيها الأرض مزروعة بالنباتات العلفية، وعادة تتراوح هذه المدة بين 2 ـ 10 سنوات حيث تحرث الأرض وتزرع بمحصول حبوب أو أي محصول حقلي آخر مناسب، ومن ثم تزرع ثانية بالمحصول العلفي، بصورة عامة يمكن تقسيم المراعي الدورية إلى قسمين وهما (harlan 1956):

أ ـ المراعي الدورية طويلة المدى Long rotation pastures:

وهذه تبقى في التربة لمدة تتراوح بين 6 ـ 10 سنوات، ثم تحرث في نهاية هذه المدة (بعد السنة السادسة... العاشرة) وتهيأ التربة بشكل مناسب لزراعة النبات العلفي ودون زراعتها بمحصول حقلي آخر، أو قد تزرع بمحصول حقلي أو أكثر مثل الحبوب، السلجم أو اللفت قبل زراعتها بالمحصول الرعوي ثانية. إن السبب الرئيسي لحراثة المرعى هو تحسين تهوية التربة وإزالة صلابتها التي قد تكونت بسبب طول المدة التي تبقى فيها دون حراثة، وكذلك التخلص من النباتات غير المستساغة التي تبدأ بالظهور في المرعى. عموماً فقد وجد أن حرث المرعى ثم زراعة محصول حقلي آخر في الأرض لمدة سنة أو لسنتين، ثم إعادة زراعة المرعى له تأثير كبير على الإنتاجية.

ب ـ المراعي الدورية قصيرة المدى Short rotation pastures:

المراعي الدورية قصيرة المدى تزرع لتبقى في الأرض لمدة 2 ـ 3 سنوات، وهذا النوع من المرعى يناسب الدورة الزراعية، حيث يمكن مبادلة المحاصيل النقدية Cash Crops مع نباتات رعوية ذات إنتاجية عالية (مثل زراعة القطن بعد الجت) وذلك للحفاظ على قوام التربة، زيادة المادة العضوية، زيادة النشاط الحيوي، فضلاً على زيادة العناصر الغذائية في التربة والتي استنزفها المحصول النقدي المجهد.

ولكي يتحقق الهدف من هذه المراعي القصيرة المدى يجب أن تحتوي على نباتات سريعة النمو، غزيرة الإنتاج، غنية بالبقول، وذلك حتى يمكن المحافظة على مستوى عالٍ من النتروجين بالتربة. كما يجب إبقاء الحيوانات بالمرعى أكثر وقت ممكن بغية إعادة أكبر قدر من العناصر الغذائية المستنزفة من قبل النباتات العلفية إلى التربة ثانية عن طريق فضلات الحيوان، أو زيادة كمية المادة العضوية في التربة، وبالتالي سوف يؤدي هذا إلى زيادة القدرة الإنتاجية لأرض المرعى ويوفر الغذاء لأكبر عدد ممكن من المواشي.

3

المراعي المؤقتة أو الحولية Temporary Pastures

هي تلك المراعي التي تزرع لتبقى في الأرض لمدة سنة واحدة وأحياناً لعدة شهور فقط، وتزرع هذه المراعي لأغراض عديدة، فقد يكون الغرض من زراعتها هو لتوفير الأعلاف الخضراء في الفترات الحرجة، أي في الفترات التي تكون فيها إنتاجية المراعي الأساسية من العلف الأخضر لا تلبي احتياجات الحيوانات، أو أنها قد تزرع ضمن الدورة الزراعية قبل بعض محاصيل الحقل بغية زيادة خصوبة التربة مثل زراعة البرسيم قبل القطن، وأحياناً يكون الغرض من زراعتها هو التخلص من الأدغال أو لتحسين بناء التربة. والمراعي المؤقتة الحولية قد تحتوي على بعض الحوليات الشتوية مثل الشوفان، البرسيم، والجت الحولي، والكشون، وفي حالة الصيفية على بعض الحوليات الصيفية مثل الحشيش السوداني والذرة البيضاء ولوبيا العلف وغيرها.

4

المراعي الإضافية Supplementary pastures

هي تلك المراعي التي تستغل لفترة قصيرة قد لا تتعدى 1 ـ 3 شهور فقط خلال السنة وذلك كدعم لمصدر العلف الرئيسي في المراعي المستديمة، أو المراعي الطبيعية. وهذه المراعي قد تكون حولية أو مستديمة أو أنها تتألف فقط من بقايا المحاصيل الحقلية مثل البقوليات أو مخلفات حصاد الحبوب أو النموات الجديدة التي تظهر بعد قطع المحصول العلفي الرئيسي لعمل السيلاج أو الدريس، أو أنها قد تكون محاصيل تغطية تزرع في الأرض في الفترة بين نهاية موسم نمو محصول وزراعة المحصول التالي.

5

المراعي المجدّدة Renovated Pastures

وهي تلك المراعي التي مرت عليها فترة طويلة نسبياً وضعفت إنتاجيتها من المادة العلفية بسبب قلة كثافة النباتات الناتجة من بعض الأخطاء التي ممكن أن تحدث أثناء عملية الاستغلال، أو بسبب انتشار الأدغال وغيرها، ثم يعمل لها

إنعاش لرفع إنتاجيتها مرة ثانية وذلك عن طريق بعض العمليات مثل تنظيم الحش، تلبية احتياجات النباتات من الأسمدة الضرورية أو إجراء عملية الترقيع للحقل بنباتات أخرى ملائمة للخلط مع النبات الأصلي أو ببذور نفس النبات، وبهذا يمكن رفع إنتاجية مثل هذه المراعي المتدهورة وإبقائها فترة أطول.

صفات المرعى الجيد

لخّص رجب ومشاركوه (1961) صفات المرعى الجيد بالنقاط التالية:

1 ـ أن يكون المرعى صغير العمر، فكلما كانت النباتات صغيرة السن كلما كانت أسرع نمواً وأكثر أوراقاً وأقل احتواءً على الألياف، حيث أن مقدار ما يحتويه النبات من البروتين وهو صغير يكون عالياً، وقد يصل إلى 15% أكثر مما يحتويه النبات إذا كان كبير السن مقدراً على أساس المادة الجافة. بالإضافة إلى ما ذكر فإن النباتات الرعوية الصغيرة تحتوي على قدر أكبر من الفيتامينات والمواد المعدنية مقارنة بالنباتات الكبيرة.

2 ـ كلما كانت الزراعة بكثافة أعلى وضمن الحدود المعقولة كلما كانت نباتات المرعى غزيرة ومتكاثفة، وكلما كانت كمية الغذاء التي تعطيها وحدة المساحة أكثر.

3 ـ يجب أن تكون النباتات في مرحلة نمو مناسبة وبطول مناسب أيضاً وقت الرعي فمثلاً الأبقار تستطيع الرعي على أتم وجه إذا كانت ارتفاعات نباتات المرعى بحدود 15 سم، فإذا كانت النباتات قصيرة فإن الحيوانات لا تستطيع أن تأخذ منها إلا قضمة واحدة (يحدد ذلك نوع الحيوان أيضاً)، أما إذا كانت النباتات طويلة فإن الجزء الذي يؤكل يكون قليلاً نظراً لأن النباتات تكون أكثر تكاثفاً. هذا ويلعب العمر المناسب للنباتات (حسب نوع النبات) دوراً أساسياً للحصول منها على أعلى وحدات غذائية مهضومة لوحدة المساحة وعلف ذات نوعية جيدة مع الإقلال من الإضرار بالنباتات.

4 ـ إن جودة طعم الغذاء الأخضر وقابليته للهضم تحدد لدرجة كبيرة كمية ما يستطيع الحيوان تناوله من العلف أثناء الرعي. وبما أن التركيب الكيمياوي لمعظم النباتات يتغير بدرجات متفاوتة عن بعضها البعض لذلك وجب أن يكون المرعى خليطاً من نباتات مختلفة حتى يحافظ على مستوى معقول وبصفة دائمة من جودة الطعم ودرجة الهضم. فمعظم النجيليات تفقد طعمها وتصبح صلبة وخشبية بوقت قصير نسبياً، بينما تحتفظ معظم البقوليات بطعمها ودرجة هضمها الجيدين

لوقت أطول نسبياً مقارنة بالنجيليات، لذا فإن خلطهما يحل هذه المشكلة.

5 ـ يجب أن يؤخذ موقع المرعى بنظر الاعتبار ويستحسن أن يكون قريباً من أماكن تواجد الحيوانات وذلك لتقليل الجهد الذي تبذله الحيوانات أثناء خروجها إلى المرعى.

6 ـ يجب توفير مصادر الشرب النظيفة للحيوانات في المرعى سواء كان ذلك من مياه السواقي وغيرها، ويشترط أن تكون خالية من الطفيليات.

المصادر

أ ـ المصادر العربية:

1 ـ الخطيب، محمد (1973) المراعي الصحراوية في العراق ـ وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي صفحة 4 ـ 5.

2 ـ سنكري، الدكتور محمد نذير (1975) أساسيات إنتاج المحاصيل الحقلية / كلية الزراعة ـ جامعة حلب. صفحة 8 ـ 9.

3 ـ رضوان / دكتور محمد السيد، والفخري / د. عبد اللّه قاسم (1975) محاصيل العلف والمراعي جامعة الموصل صفحة 32 ـ 33.

4 ـ سركهيه، سعدون يوسف (1971) المراعي الطبيعية في العراق، مطبعة شفيق بغداد صفحة 19 ـ 20، 24.

5 ـ التكريتي، د. رمضان أحمد الطيف ود. رزق، توكل يونس ود. الرومي حكمت عسكر (1981) محاصيل العلف والمراعي وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. مطبعة جامعة الموصل صفحة 19 ـ 20.

6 ـ رجب، د. محمد توفيق ود. عسكر أحمد (1961) إنتاج اللبن في الأبقار والجاموس ـ دار النهضة العربية.

7 ـ رزق، د. توكل يونس (1975) محاضرات في محاصيل العلف والمراعي، جامعة عين شمس، جمهورية مصر العربية.

ب ـ المصادر الأجنبية:

1 - Harlan J.R. (1956) Theory and Dynamics of Grassland Agrculture. D. Van Nostrand Co. iNC. New York.

2 - Heady H.F (1975) Rangeland Management. Mc Craw - Hill Co. New York 460p.

3 - Semple (1970) Grassland Improvment. Leoard Hill Books London 400p.

الفصل الثاني

العوامل الطبيعية المؤثرة على المراعي الطبيعية

أولاً

الظروف البيئية Environmental Conditions

تعريف علم البيئة :

لقد عرّف كثير من العلماء والباحثين علم البيئة واهتموا بدراسته، فمثلاً عرّفها الباحث (نقلاً عن رشيد 1971) Pierre aguesse (بيار آغيس) وهو من مشاهير العلماء الفرنسيين الذين اهتموا بعلم البيئة بأنه (علم معرفة اقتصاد الطبيعة ورصد علاقات حيوان ما بواسطة العضوي واللاعضوي، متضمناً بالإضافة إلى ذلك كل صلاته الطيبة والعدائية مع الحيوانات والنباتات التي لها علاقة مباشرة به).

ويعرّفه بومبار نقلاً عن (رشيد 1976 Alain Bombard) في كتابه الاستقصاء الأخير بما يلي:

(علم البيئة هو دراسة التوازن بين الأنواع الحيوانية والنباتية وأحياناً المعدنية)، ولقد شهد علم البيئة تطوراً كبيراً في الفترة الواقعة بين الحرب العالمية الأولى والحرب العالمية الثانية، في كل من إنكلترا والولايات المتحدة الأميركية والاتحاد السوفياتي وخاصة في حقول الزراعة والمكافحة البيولوجية. وفي وقتنا الحاضر تعطيه كثير من دول العالم اهتماماً كبيراً لمعرفة أسرار نظم البيئة والحياة واستثمار الطبيعة بطريقة تضمن للإنسان حاجاته الغذائية والاجتماعية (رشيد 1976).

تؤدي الظروف البيئية دوراً أساسياً في تحديد النباتات التي تنمو بصورة طبيعية في مناطق العراق المختلفة، وكذلك لها تأثير على نمو وإنتاج ونوعية النباتات الرعوية. ويتباين نوع وكثافة ونسبة الكساء النباتي الطبيعي بين الصحاري وأراضي المراعي والغابات والتندرا تبعاً لظروف المناخ (الحرارة ـ الرطوبة ـ الضوء ـ

الجفاف والرياح)، وصفات التربة (الملوحة ـ القلوية ـ العمق ـ ثقيلة أو خفيفة ـ ارتفاع مستوى الماء في الأرض ـ التهوية ـ الخصوبة الخ). وغيرها من العوامل الأخرى المؤثرة في نمو وتوزيع النباتات. تختلف العوامل المناخية والتربية لمناطق العراق المختلفة، ولهذا تعتبر الاختلافات في معدل كمية المحاصيل بين المناطق المتباعدة عن بعضها نتيجة للاختلافات المناخية أساساً. كما تعتبر الاختلافات في معدل كمية الحاصل في المناطق القريبة من بعضها نتيجة للاختلافات في عوامل التربة.

عوامل البيئة والمحيط:

ويقصد بالبيئة بأنها الوسط الذي ينمو فيه النبات، أو هي جميع القوى والمواد التي تؤثر على النمو (مرسي / 1972). أو لعوامل المحيط والبيئة الخاصة Environmental Factors and Habitat حيث يتألف المحيط من عدة عوامل كالتربة والرطوبة والرياح والحرارة... الخ. أما البيئة الخاصة Habitat فهي المحل أو المكان الذي يعيش فيه الكائن الحي أو مجموعة من الكائنات الحية. وتكون هذه محدودة ومخصصة أكثر من المحيط كما في البيئة الخاصة بالكثبان الرملية والأراضي التي تغمر بمياه الفيضان والسطح المكون لقاع البحر أو الهور. (سركهية / 1971). وعوامل البيئة المختلفة تكون غير ثابتة بل متغيرة باستمرار من وقت لآخر حيث تتباين درجة الحرارة، سرعة الرياح، شدة الإضاءة والرطوبة الجوية خلال السنة لتعاقب الليل والنهار وتبادل الفصول المختلفة. كما تتغير في كثير من الأحيان صفات التربة مثل التغير في حموضة التربة التفاعلات الكيميائية الخصوبة تركيب المادة العضوية... الخ، وهذا يؤدي إلى اختلاف قوة نمو النباتات (مرسي / 1972). البيئة وسط معقد كل التعقيد وتتكون من عدة عوامل والتي تؤثر على نمو وإنتاجية النباتات حيث قسمت بعدة طرق مختلفة من عدة علماء، ومن أسهل التقسيمات التقسيم الذي قام به الباحث Tansley (عام 1923) حيث قسمها إلى أربعة عوامل هي: ـ.

1 ـ المناخية Climatic.

2 ـ الموقعية Physiographic.

3 ـ الترابية Edaphic.

4 ـ الحيوية Biotic.

وذكر (موسى / 1972) بان لثنجستون وشريفي Livingeston and Shreve قسموا البيئة من حيث الظروف الهامة المؤثرة على نمو النباتات وتوزيعها إلى: ـ

أ ـ الرطوبة.

ب ـ الحرارة.

جـ ـ الضوء .

د ـ العوامل الكيميائية .

هـ ـ الميكانيكية .

هناك تحليل آخر للعوامل البيئية للنباتات الذي يعتبر أكثر حداثة والمقدم من قبل الباحث Billing عام 1952 والذي يبين العوامل البيئية التي تشمل على القوى الخارجية والمواد المؤثرة على النمو والتركيب والإنتاج للنباتات حيث قسمها إلى خمس مجموعات هي :

المناخية ـ الترابية ـ الجغرافية ـ النارية ـ الحيوية . ولقد قسم كل مجموعة من هذه المجاميع إلى العديد من العوامل كما في الجداول التالية (Wilsie 1962) و(السنكري / 1975) .

جدول (1) يبين المجموعات الداخلة في عوامل البيئة الرئيسية

المجموعات	العوامل	نحت العوامل	الأوجه الخاصة بنحت العوامل
مناخية	إشعاع	إشعاع كوني	أطوال الموجات الشدة الضوئية الفترة الضوئية وغيرها من الدورات
		إشعاع كوني	أطوال موجات، شدة دورات
		إشعاع أرض	أطوال الموجات، شدة دورات
	حرارة	حرارة الهواء	درجة دورات تغير أفقي تغير عمودي
		حرارة التربة	درجة
			دورات
			تغير أفقي
			تغير عمودي
		حرارة صخر الأم	درجة
			دورات
			تغير أفقي
			تغير عمودي
	ماء	بخار مائي	كميات
			ضغط بخاري
			نقص في الضغط البخاري
		ماء متكاثف	تبخر

(*) أخذت المعلومات في الجداول (تقاسيم المجوعات) نقلاً عن (السنكري / 1975 من صفحة 174 ـ 1979) .

المجموعات	العوامل	نحت العوامل	الأوجه الخاصة بنحت العوامل
			نتح
			غيم
			ضباب
		هطول	طرز
			كميات
			تردد
			الثلج
		ماء التربة	رطوبة تربة
			ماء هيغر وسكوبي
			ماء شعري
			مستوى ماء أرضي
			بخار
غازات الجو		التركيب	محتوياتها من الغازات الأخرى
		ضغط جوي	الارتفاع عن سطح البحر
			الاختلافات الموضعية في الضغط
			أعاصير
		الريح	تردد
			قوة
			اتجاه
			عوامل النحت
ترابية	مادة الأصل	المواد الحامضية	المعادن الصخرية
		(أو القلوية)	القابلية للتجوبه
	تربة	الخواص الفيزياوية	القطاع
			التركيب
			البناء
			رطوبة التربة
			هواء التربة
		الخواص الكيميائية	معادن الطين
			خواص تبادل القواعد
			الشوارد السالبة
			المركبات العضوية
		الخواص الحيوية	المجموعة النباتية للتربة
			بقايا النباتات والدبال

المجموعات	العوامل	نحت العوامل	الأوجه الخاصة بنحت العوامل
			تأثير مضادات الحيوية
جغرافية	جاذبية أرضية	تأثيرات داخلية	تأثيرات هورمونية
			انتقال
		تأثيرات خارجية	Lsostasy
			انتقال الثمار والبذور
			الجريان السطحي
			الانجراف الأرضي
	تأثيرات دورية	قوة Coriolis	تعمل خلال العوامل الأخرى
	الموضع الجغرافي	خط العرض	
		خط الطول	تعمل خلال العوامل الأخرى
		البعد والإتجاه من الشاطئ	
	البركانية	تأثيرات حرارية	راجع الحرارة
		تأثيرات آلية	التغطية بالرماد
			سيلان الطفح البركاني
			انفجارات غازية
		تأثيرات كيميائية	إيجاد مادة أصل جديدة
	Diastrophism	التثني Folding	تعمل خلال العوامل الأخرى
	التعرية والترسيب	ماء	يمكن تؤثر على النباتات
		ثلج	مباشرة أو خلال
		جليد	التأثير على
		ريح	العوامل الأخرى
	التضاريس	اتجاه الانحدار	تعمل خلال العوامل
		زاوية الانحدار	الأخرى
		الارتفاع	
نارية		تأثيرات مناخية	حرارة (هواء وتربة)
			شديد
			تأثيرات بعد الحريق على المناخ الموضعي
		تأثيرات ترابية	تحطيم المادة العضوية
			تغيرات في بناء التربة
			تعرية
		تأثيرات حيوية	تغيرات في المكونات النوعية النباتية

المجموعات	العوامل	نحت العوامل	الأوجه الخاصة بنحت العوامل
			تغيرات في المجموعات الحيوانية
			إعادة التعاقب في الدورات النارية
حياتية	النباتات الأخرى	منافسة	منافسة من أجل الضوء
			منافسة من أجل الماء
			منافسة من أجل العناصر الغذائية
			مضادات الحيوية
			تأثيرات التسمم الذاتي
		تعايش	تثبيت النيتروجين
		تأثيرات معتمدة	بقايا النبات والدبال
			تأثيرات فيزيائية
			تأثيرات كيميائية
			التغطية النباتية
		تطفل	استعمال النبات كمصدر غذاء
	تأثيرات الحيوانات	تأثيرات هدامة	استعمال النبات كغذاء
			تأثير الحيوانات على التربة
			نقل بذور ووحدات تكاثر الأعشاب
		تأثيرات نافعة	توزيع الثمار والبذور
			تأثيرات تسميدية
	تأثير الإنسان		مساعدة على دفن بعض البذور

يستطيع الإنسان تغيير أي عامل من العوامل المذكورة وعلى الأقل محلياً

ثانياً

العوامل المناخية: Climatic Factors

علم المناخ:

هو العلم الذي يبحث في مميزات وحالة الظروف الجوية المختلفة المرتبطة بالعوامل الجغرافية لفترة طويلة من الزمن، ولهذا فإنه يكون أحد المميزات الطبيعية الجغرافية للمواقع الأرضية. وعلى ذلك فإنه يؤثر تأثيراً مباشراً على شتّى النشاطات البشرية على سطح الكرة الأرضية ومنها الزراعة. تختلف ظروف الطقس (حالة الجو) خلال السنة الواحدة في أي بقعة في بقاع الكرة الأرضية، وهكذا فخلال الأيام المختلفة والشهور وحتى السنين يمكن

تمييز أنواع مختلفة من الأنماط المناخية على كل بقعة من سطح الكرة الأرضية.

إن تسمية المناخ بصورة إجمالية تطلق عادة على ظروف الغلاف الغازي في منطقة ما من الكرة الأرضية، وعلاقتها بالعوامل الجغرافية المختلفة لتلك المنطقة. فالعوامل الجغرافية المختلفة لا تتحدد في الموقع الجغرافي الفلكي كخطوط الطول والعرض، والارتفاع والانخفاض عن مستوى سطح البحر فحسب وإنما يتعداها إلى شكل التضاريس الأرضية ونوعية التربة والغطاء النباتي. . . الخ (الحسني / 1977).

لكي تنمو النباتات العلفية والرعوية المختلفة وتعطي أكبر ناتج علفي ونوعية عالية يجب أن تتوفر لها العوامل المناخية الملائمة مثل الضوء، الحرارة والرطوبة إضافة إلى العوامل الأخرى، ويجب أن تكون هذه العوامل مثالية. وإن من أهم عناصر المناخ ما يلي: ـ

أ ـ الضوء Light :

يأتي الضوء من الشمس إلى الفضاء على شكل وحدات ضئيلة تسمى بالفوتونات Photons أو وحدات الضوء. وتسير هذه الوحدات، وعندما تصطدم بمادة مناسبة فإن ذلك يؤدي إلى وجود الألكترونات Electrons التي تصطدم بها، وبذلك تحدث التفاعلات الضوئية الكيمياوية Photochemical reactions وتستمد النباتات الخضراء الطاقة اللازمة لنموها في ضوء الشمس عن طريق الكلوروفيل لإتمام عملية التمثيل الضوئي. وتعتبر الأوراق أهم أجزاء النبات تثبيتاً للطاقة الضوئية لزيادة كمية الكلوروفيل في أوراق النبات لو قورنت بالأجزاء الأخرى.

يزداد معدل البناء الضوئي وكمية الكربوهيدرات اللازمة لنمو النبات وتطوره كلما زادت كمية الضوء اللازمة وكانت الظروف الأخرى مناسبة ويساعد الضوء في بناء الأنسجة وتخصصها، ولشدة الضوء Intensity، والنوعية Quality، وطول الفترة الضوئية Day length (طول النهار) تأثير كبير في نمو النباتات المختلفة وتوزيعها.

لا تستفيد النباتات من جميع الإشعاعات الشمسية التي تسقط عليها فيبلغ ما تمتصه النباتات حوالي 80% من كمية الضوء، وينعكس حوالي 20% وينفذ خلال الأوراق حوالي 20% من الضوء الممتص ويختلف مقدار الأشعة المنعكسة Reflected والنافذة Transmitted من الضوء المرئي Visible radiation تبعاً لاختلاف طول الموجات الضوئية Wave length ولا تمتص جميع الأشعة الضوئية في عملية التمثيل الضوئي إذ يتحول الجزء الذي لا يستعمل إلى طاقة حرارية حيث تفقد عن طريق الإشعاع والنتح (الحطاب / 1973).

وللسطح تأثير على الإشعاع حيث أن أشعة الشمس الواصلة للأرض كما ذكرنا لا

تتحول جميعها إلى طاقة حرارية بل قسم منها ينعكس من السطوح المختلفة بدرجات مختلفة تسمى (بالالبيدو)، ويلاحظ كلما كانت هذه الدرجة قليلة كانت قابلية الجسم على امتصاص الطاقة أكثر (كتانة / 1970).

ويؤكد كتانة أن توزيع اليابسة والماء وعمق المياه والتضاريس الأرضية واتجاهاتها والتبخر وحركة الرياح وصفات الكتل الهوائية لها تأثير مهم على الإشعاع.

ب ـ نوعية الضوء The quality of light:

عندما يمر الضوء الأبيض White light خلال منشور زجاجي Prism يتحلل في أطوال موجات مختلفة الألوان 400 ـ 435 مليمكرون Millimicrons بنفسجي، 435 ـ 490 مليمكرون أزرق، 490 ـ 574 مليمكرون أخضر، 574 ـ 595 مليمكرون أصفر، 595 ـ 626 مليمكرون برتقالي، 626 ـ 750 مليمكرون أحمر. جميع أطوال هذه الموجات لها تأثير على التمثيل الضوئي Photosynthesis، لكن الأزرق والأخضر تمتص فقط بالدرجات القليلة، أطوال الموجات الأساسية تمتص في التمثيل الضوئي هي في المناطق البنفسجية الزرقاء والبرتقالية ـ الحمراء.

جدول (2) يوضح درجة البيدو لسطوح مختلفة (كثافة) 1970

السطح	النسبة المئوية للالبتيدو	السطح	النسبة المئوية للالبيتدو
سطح ثلج حديث	85	مراعي خضراء	16 ـ 27
ثلج ذائب	30 ـ 65	مراعي يابسة	16 ـ 19
طبقة ملحية	50	حقول حبوب	15 ـ 25
طبقة رملية	30 ـ 35	غابات أبرية	6 ـ 19
طبقة طينية	30	غابات متساقطة	16 ـ 27
الغيوم	5 ـ 80	غابات متساقطة في الخريف	33 ـ 38
أرض محروقة جافة	12 ـ 20		
أرض محروقة رطبة	5 ـ 14	السطوح المائية	7 ـ 14

في الحقيقة هناك امتصاص كبير من الطاقة للتركيب الضوئي في المناطق الزرقاء والحمراء، وكان هذا واضحاً من عمل Holt. French Rabidean عام (1946) والذين درسوا ثلاثة أنواع من النباتات Ficus, Brassica, Lactuca، وباستعمال ضوء بثلاثة أطوال موجات مختلفة وحدد الانعكاس Reflection الانتقال Transmission الامتصاص Absorption والتركيب الضوئي النسبي Relative photo - synthesis في طبقة واحدة من الأوراق. على افتراض كل كوانتم Quantum من الطاقة الممتصة تكون كفاية متساوية في التركيب الضوئي، إن نتائج

الدراسة المارة الذكر موضحة في الجدول رقم (3) (Wilsie 1961).

جدول (3) يبين مقارنة كفاية التركيب الضوئي بثلاثة أنواع من النباتات في مناطق الضوء الزرقاء، الخضراء، والحمراء (Wilsie, 1961)

النبات	طول الموجات مليمكرون	الانعكاس	التوصيل	الامتصاص	التركيب الضوئي النسبي
Lactuca	450	0,17	0,01	0,82	1,03
	550	0,35	0,25	0,40	0,50
	670	0,18	0,02	0,80	1,00
Brassica	450	0,14	0,06	0,80	0,99
	550	0,30	0,20	0,50	0,62
	670	0,13	0,06	0,81	1,00
Ficus	450	0,06	0,01	0,93	0,99
	550	0,12	0,03	0,85	0,90
	670	0,06	0,00	0,94	1,00

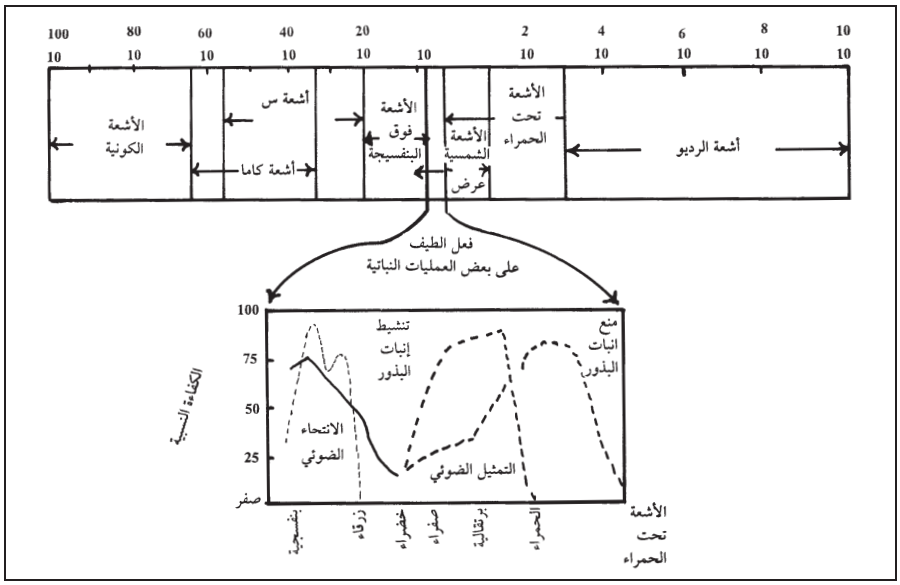
يوضح الجدول على أن في الـBrassica, Lactuca ضعف الكفاية للتركيب الضوئي في الإشعاع في المناطق الزرقاء والحمراء لو قورنت بالخضراء في الـFicus يكون ظاهرياً وأقل كفاية من الإشعاع في المنطقة الخضراء. بيّن الحطاب 1973 بأن الأشعة الشمسية تنقسم إلى طيف غير مرئي (الأشعة الفوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء) وإلى طيف مرئي (ألوان الطيف) ويسمى بالطيف المرئي بهذا الاسم لإمكان رؤيته عن طريق الصبغة الحساسة بعين الإنسان. ويتكون الطيف المرئي Visible Spectrum من اللون البنفسجي والأزرق (والأزرق ـ الأخضر) اللون الأخضر واللون البرتقالي واللون الأحمر ويعرف الخليط في هذه الموجات بالضوء الأبيض White Light، وبدراسة تأثير الموجات الطويلة على نمو النبات فإن الوزن الجاف للنبات يزداد بدرجة ملحوظة في الضوء الأبيض عنه في مناطق الطيف الأخرى. فيقل نمو النباتات في منطقة الطيف الأخضر وذلك لقلة كفاءة عملية التركيب الضوئي في هذه المنطقة حيث أن الكلوروفيل لا يقوى على امتصاص الضوء الأخضر بدرجة كبيرة. في حين أن الكلوروفيل له القدرة على امتصاص الطيف الأحمر، فتزداد عملية التركيب الضوئي فيزداد طول الأوراق وسمكها ويصبح لونها أخضر غامقاً. أما منطقة الطيف الأزرق فتعمل على استطالة النبات وأعناق الأوراق وتسرع في ميعاد التزهير بدرجة أكبر عن النباتات المعرضة للضوء الكامل، حيث تقتصر النباتات في الطول وذلك لحدوث تضاد Antagonism بين الموجات الطويلة وبعضها. أما الطيف الغير مرئي

Invisible spectrum حيث أثبت الكثير من التجارب بأن الأشعة الفوق البنفسجية Ultraviolet لا تؤدي إلى زيادة الوزن الجاف للنبات، بل تسرع من ميعاد التزهير وقد يكون لها تأثير ضار بالنباتات، أما عن تأثير الأشعة تحت الحمراء Infra red فتسبب استطالة سيقان النباتات والأوراق وأعناقها Elongating effcts وإذا عرضت النباتات لهذا النوع من الضوء لمدة طويلة نسبياً فإنها تموت (الحساب / 1973).

إن شدة الإضاءة على أسطح الأوراق السفلى تكون أقل مما هو على أسطح الأوراق العليا وذلك لتضليل الأوراق العليا للأوراق السفلى حيث تستقبل الأوراق السفلى نحو 1/ 10 كمية الضوء عند قمة النبات، وللضوء تأثير كبير على العمليات الحيوية في النباتات كما هو موضح في الشكل التالي.

أ ـ الفترة الضوئية (طول النهار) Duration of the light period (daylength):

تؤثر الفترة الضوئية على نمو وتزهير النباتات. وطول النهار يتغير حسب الموسم من السنة في جميع أنحاء العالم ما عدا خط الاستواء حيث الأرض تدور حول فلكها (Smith, 1962). إن الفترة الضوئية تؤثر على تكوين الأزهار والثمار والبذور والنمو الخضري وعلى طبيعة ودرجة التفرع وعلى شكل الورقة وعلى جفاف وسقوط الأوراق وعلى تكوين الصبغات ونمو الجذور وعلى أحداث السنكون الصيفي والشتوي (السكري / 1974). ويمكن تقسيم النباتات إلى ثلاث مجموعات تبعاً لاستجابتها للفترة الضوئية كما هو مبين أدناه:



الطيف الكهروطيسي وتأثير الموجات المختلفة على عمليات معينة بالنبات
شكل (1) يبين تأثير الضوء على العمليات الحيوية في النبات

1 ـ نبات النهار الطويل Long day plant تعرف هذه المجموعة بنباتات الليل القصير أيضاً. وهي النباتات التي تتهيّأ للإزهار حين تعرضها يومياً لفترة ضوئية أطول من الفترة الحرجة، وإذا قلّت هذه الفترة الضوئية عنها فإن النباتات تستمر في نموها الخضري. ومن أمثلة هذه النباتات هي المحاصيل الشتوية مثل البرسيم والقمح والشعير والباقلاء (الحطاب / 1973). وتزهر نباتات هذه المجموعة تحت فترات ضوئية أطول من 14 ساعة (السنكري / 1974).

2 ـ نباتات ذات النهار القصير Short day plants وتعرف هذه المجموعة بنباتات الليل الطويل أيضاً. هي النباتات التي تتهيأ للإزهار حينما تتعرض لفترة ضوئية أقصر من الفترة الحرجة، وإذا زادت الفترة الضوئية عنها تستمر هذه النباتات في نموها الخضري، ومن أمثلة هذه النباتات المحاصيل الصيفية مثل الذرة الصفراء، الدخن والحشيش السوداني (الحطاب / 1973). وتزهر هذه النباتات تحت فترات ضوئية أقل من 10 ساعات (السنكري / 1974).

3 ـ نباتات محايدة Day - neutral plants ومجموعة هذه النباتات لا توجد علاقة بين تزهيرها وطول الفترة الضوئية حيث تزهر هذه النباتات تحت أية فترة ضوئية بعد أن تمر بفترة كافية لتكوين المجموع الخضري، ومن أمثلة هذه النباتات عباد الشمس والقسن (الحطاب / 1973).

تلعب الفترة الضوئية دوراً هاماً في محاصيل العلف والمراعي لتأثيرها المباشر على تزهير كل من البقوليات والنجيليات، وبالتالي تؤثر على ميعاد الحش، وكذلك على إنتاج الدريس وخاصة عند زراعة مخاليط الأعلاف التي تتفاوت في مواعيد التزهير حيث يلزم في هذه الحالة زراعة المخاليط المتجانسة في احتياجاتها الضوئية.

ويؤثر على هذه الظاهرة كل من طول النهار ودرجة الحرارة فضلاً على سرعة النضج التي تعتمد على الصفات الوراثية (رزق / 1975). في المناطق المعتدلة Temperature region نباتات النهار القصير يكون إزهارها خلال الربيع المبكر وأواخر الصيف في حين تزهر نباتات النهار الطويل خلال أواخر الربيع وبداية الصيف، معظم النجيليات والبقوليات والتي موطنها الأصلي في المناطق المعتدلة تكون من نباتات النهار الطويل ومن أمثالها البرسيم الحلو، الجت (Alfaka)، النفل الأحمر Red clover، نفل خف الطير Birds Foot trefoil، البرسيم الحلو Gras sweet clover Orchard grass' timothy' brome، إن الأصناف والسلالات مع الأنواع والنباتات بأصنافها المختلفة تختلف بالاستجابة للفترة الضوئية حيث وجد (Keller and

اختلاف الاستجابة للفترة الضوئية بين الـMammoth and strainst of red clover (Peterson, 1950) كما هو موضح في (الشكل التالي) حيث لم تزهر النباتات تحت ظروف فترة ضوئية بـ(10 ساعات) وفقط تزهر للاMedium (14 ساعة) ولكن الاثنان تزهر تحت ظروف (18 ساعة).

الشكل (2) يبيّن استجابة الـMedium and mammoth clover لطول النهار. وكان التباين متشابهاً للاستجابة في 10 ساعات و18 ساعة ولكن في اليو Mammoth (في اليسار) كون براعم ولكن الـMammoth (في اليمين) لم يبرعم.

شكل (2)

يبيّن استجابة Medium and mammoth clover

لطول النهار عن (Keller, E.R. and Peterson M,. I. 1950)

لدراسة أهمية الفترة الضوئية أهمية كبيرة للأسباب التالية:

1 ـ معرفة الميعاد الملائم للزراعة حتى تتواجد النباتات في مراحل نموها المختلفة في الظروف الضوئية وخاصة عند الإزهار الملائمة لها. حيث هناك اختلاف بين أصناف وسلالات النباتات المختلفة فيما بينها في الفترة الضوئية الملائمة لإزهارها (مرسي وعبد الجواد / 1972).

2 ـ تحديد المناطق التي يمكن زراعة المحصول بها، وبمعنى آخر تحديد خطوط العرض الشمالية والجنوبية للمنطقة التي يمكن زراعة المحصول بها عن طريق دراسة طول اليوم في هذه المنطقة (رزق / 1975).

3 ـ الحصول على محصول خضري كبير بتعديل الفترة الضوئية للمحصول سواء صناعياً كما في البيوت الزجاجية أو عن طريق نقله من منطقة زراعته إلى منطقة أخرى (رزق / 1975).

4 ـ اهتمام مربي النباتات بمعرفة استجابة الأصناف المختلفة للضوء لمعرفة أي الأصناف مبكر في ظهور إزهاره وأيهما متأخره حتى يمكن زراعة النباتات بما يضمن إزهارها سوياً حتى يضمن المربي إجراء تلقيحاته وتهجيناته (مرسي وعبد الجواد / 1972).

5 ـ اختيار النباتات التي تدخل سوية في المخاليط العلفية لعمل الدريس حيث يفضل أن تزهر مكونات الخليط في وقت متقارب لضمان النوعية الجيدة للدريس الناتج (رضوان والفخري / 1975).

6 ـ عند استيراد النباتات من الخارج حيث يجب أن تكون الفترة الضوئية ملائمة في المنطقة الجديدة بما يحتاجه النبات للإزهار وتكوين البذور (رضوان والفخري / 1975).

ولطول الفترة الضوئية في القطر العراقي نذكر بعض المعلومات عن شروق الشمس في العراق كما موضحة في الجدول رقم (4).

إن معدل مجموع ساعات شروق الشمس في بغداد للأشهر الستة في العمود الثالث في الجدول أعلاه هو حوالي 1310 ساعات، وللأشهر الباقية (نيسان أواخر أيلول) حوالي 1900 ساعة.

جدول (4) يبيّن شروق الشمس كنسبة مئوية لطول النهار (سركهية / 1971).

السنة	المدينة	معدل الأشهر 1، 2، 3، 10، 11، 12	معدل بقية الأشهر
1946	بغداد	%66,5	%84
	الموصل	%52	%78
1947	بغداد	%66,5	%80,5
	الموصل	%59	%77

ب ـ الحرارة Temperature :

تعتبر الحرارة من العوامل المناخية المهمة في نمو وتوزيع النباتات والحيوانات على الكرة الأرضية حيث لها تأثير واضح على الكائنات الحية، ولا تقل أهميتها عن أهمية الماء وتؤثر على العمليات الفسلجية والحيوية في النباتات، وبالإضافة إلى ذلك فإنها تتحكم في جميع عناصر المناخ الأخرى سواء بطريق مباشر أو غير مباشر، وتؤثر الحرارة على توزيع الرياح ونظام هبوبها وتسبب تبخر الماء من البحار أو المحيطات كما تؤثر على تكوين الأمطار وسقوطها. ولقد هيأت

النباتات نفسها لأن تمتص كميات معينة من الحرارة أثناء موسم نموها ويؤدي إلى تعريض النباتات لدرجات حرارة مرتفعة عن الحد الأعلى أو منخفضة عن الحد الأدنى لدرجات الحرارة الملائمة للنمو إلى حدوث أضرار للنباتات (الحطاب / 1973).

ليس لأعضاء النباتات القدرة أن تقوم بوظائفها دون توفر الحرارة المناسبة حيث أنها تؤثر على العمليات الكيميائية والطبيعية في النبات مثل إذابة المعادن وامتصاص الماء والغازات والمواد الغذائية والانتشار والتمثيل والترسيب والتجميع، وكما لها تأثير على العمليات الحيوية مثل النمو والتكاثر، ولهذا فإن الحرارة يكون لها تأثير على توزيع وانتشار النباتات المختلفة، في المناطق المختلفة وكذلك الحرارة لها تأثير في تحديد المناطق الزراعية للنباتات المختلفة إذ لم تكن الرطوبة محددة لذلك، وكما تحدد الفصول الزراعية ومواعيد الزراعة والحصاد (السنكري / 1974). ففي المناطق الرطبة تعتبر الحرارة العامل الأساسي في تحديد نمو محاصيل العلف فيها حيث يسود في المناطق الباردة نمو البرسيم الأحمر، Red grass Timothy, Alsike clover وغيرها من المحاصيل، بينما في المناطق الدافئة يسود نمو السفرندة Bermuda grass Lespedeza Bahia. grass, Dallisgrass, Johnson grass، أما في المناطق القليلة الرطوبة (الأمطار) فالحرارة ليست بنفس الأهمية كما في المنطقة السابقة. الحرارة والرطوبة متساويتان في الأهمية من حيث التوزيع الجغرافي للنباتات، ومن أمثلة النباتات التي تتأثر بدرجات الحرارة هي ما يلي:

الجدول (5) يبين معدل مدة سطوع الشمس اليومية بالساعات (الزراعية الديمية / 1979).

المحطة	أشهر السنة												
	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	المعدل السنوي
الموصل	4,9	5,9	6,7	9,1	10,1	2,8	12,5	12,0	10,8	9,2	6,5	5,0	8,8
الرطبة	6,0	6,8	9,5	10,0	10,9	11,9	12,6	12,1	10,1	10,10	8,0	5,1	9,4
ربيعة	4,6	4,8	7,6	7,6	9,9	11,4	11,8	11,7	9,1	8,8	6,3	4,7	8,2

ملاحظة : الفترة الزمنية المستعملة 1941 ـ 1975

أ ـ نباتات صيفية: تتأثر بالبرودة وتجود في الجو الدافئ مثل لوبيا العلف والحشيش السوداني ولـLespedeza وفول الصويا Soybean والذرة Corn.

ب ـ النباتات الشتوية: تتأثر بالحرارة وتجود في الجو البارد مثل البرسيم المصري Hop clover، البرسيم القرمزي Crimson clover rye grass (الشليم)، الشعير، القمح، الشوفان (رزق / 1975). ويذكر (مرسي وعبد الجواد / 1973) أن أهم صفات النباتات الصيفية والشتوية كما هو مبين أدناه.

أ ـ صفات النباتات الصيفية:

1 ـ عدم تحمّل هذه النباتات لدرجات الحرارة المنخفضة.
2 ـ إنبات البذور في درجات حرارة مرتفعة نسبياً.
3 ـ استجابة هذه النباتات للأسمدة المختلفة لارتفاع درجة الحرارة.
4 ـ زيادة مدة بقاء النباتات في الأرض مقارنة مع غيرها من المحاصيل.

ب ـ صفات النباتات الشتوية:

1 ـ تحمّل النباتات لدرجة الحرارة المنخفضة نوعاً ما.
2 ـ إنبات بذور هذه النباتات في درجات الحرارة المنخفضة نسبياً.
3 ـ قصر فترة النباتات في الأرض.

ويمكن أن نقسم النباتات العلفية والرعوية وحسب موسم نموها ودرجات الحرارة الملائمة لها كما يلي:

1 ـ نباتات المناطق الباردة أو المواسم الشتوية في المناطق المعتدلة Cool - Season plant (نباتات الموسم المعتدل) والتي يكون نموها في فصول السنة المعتدلة الحرارة (الربيع وأوائل الصيف، الخريف وأوائل الشتاء) مثل الشعير، الشوفان، الشليم /الكرط/ والبرسيم الخ، والحرارة الملائمة للنباتات هي:

الدنيا صفر ـ 5م°.

المثلى 15 ـ 31م°.

العظمى 31 ـ 37م°.

2 ـ نباتات المناطق الحارة أو محاصيل المواسم الصيفية من المناطق المعتدلة Warm season plants (الموسم الدافئ) وهي النباتات التي يكون نموها في المواسم الدافئة من السنة (أواخر الربيع والصيف وأوائل الخريف مثل الذرة والذرة البيضاء، الحشيش السوداني، اللوبيا... الخ).

والحرارة الملائمة لهذه النباتات هي:

الدنيا 15 ـ 18م°.

المثلى 31 ـ 37م°.

العظمى 44 ـ 50م°.

ويجب أن يأخذ بعين الاعتبار بأن الحرارة الدنيا، والتي يبدأ أو ينتهي عندها النمو قد لا تكون مماثلة لتلك الدرجة التي يحدث عندها ضرر البرد، ونفس الشيء بالنسبة للحرارة العظمى التي قد لا تكون مماثلة لتلك التي يحصل عندها الضرر الحراري (السنكري / 1974) و(رضوان والفخري / 1975).

أما عن حرارة النبات Plant temperature أوضح (السنكري / 1974) ونقلاً عن (Gates, 1968) بأنه تتشابه درجة حرارة الأجزاء المختلفة من النباتات في كثير من الأحيان مع درجة حرارة الوسط المحيط، وخاصة بالنسبة للجذور. أما حرارة الأوراق فتتأثر بمعدلات النتح Transpiration والتي هي محصلة تداخل عوامل بيئية متعددة كما أن النتح بحد ذاته يتأثر في جانب آخر أيضاً بحرارة الأوراق التي تحدد الضغط البخاري وبالتالي القوة الدافعة للنتح. وكما تتأثر حرارة الأوراق أيضاً بالشكل الظاهري للأوراق.

إن الحرارة لها تأثير في النباتات حيث يكون لكل محصول نباتي معدل خاص من درجات الحرارة التقريبية (صغرى / مثلى / عظمى) للنمو كما ذكرنا سابقاً، وإن معظم النباتات تبنى تراكيبها على الوجه الأحسن بمعدل حرارة من 15,6م° ـ 32م°، وإذا ارتفعت الحرارة أو انخفضت عن الحد المطلوب فإن هذا سوف يؤدي إلى توقف النمو أو موت النباتات حيث تكون الدرجة الحرارية من 43م° ـ 54م° قاتلة لمعظم النباتات. معدلها معظم نباتات الجو البارد تتوقف عن النمو في درجة حرارة من 43م° في حين المحاصيل الحولية تموت بالحرارة المنخفضة والتي يكون دون الصفر المئوي إلى 4م، الدرجة الحرارية الصغرى والتي عندها معظم النباتات تحافظ على حياتها خلال موسم النمو هي نقطة التجمد للماء التقريبية بداية النمو يمكن أن يكون بـ 4م° أو 6م° وهذه الدرجة تختلف حسب اختلاف النباتات (Martin. 1967).

ذكر Smith 1962، ونقلاً عن (H Idreth et al. 1941) بأن الحرارة لها تحديدات لتوزيع النباتات عن طريق: ـ

1 ـ فترة الحرارة القصيرة والمطلوبة لنضج المحصول.

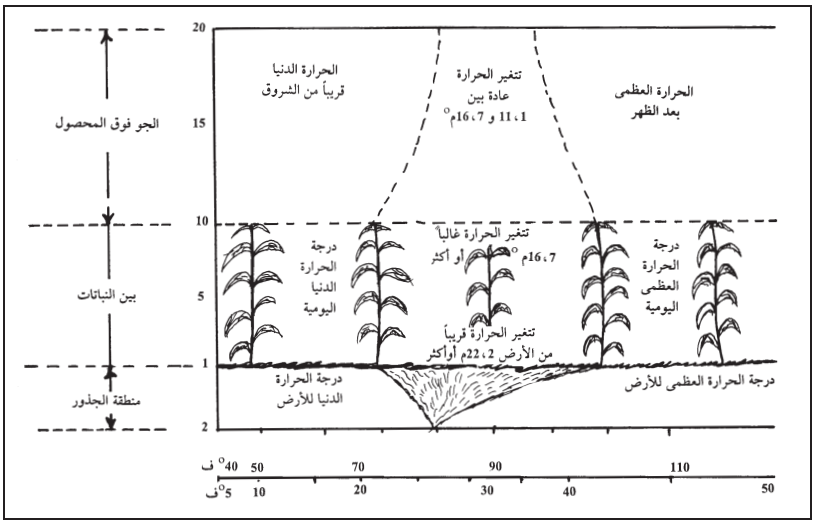
2 ـ الحرارة العليا والدنيا غير ملائمة لموسم النمو والتطوير المناسب للمحصول.

3 ـ حدوث ارتفاع وانخفاض بدرجات الحرارة التي تؤدي إلى تأذية أو موت النباتات النامية.

4 ـ حالة درجات الحرارة في الشتاء التي تؤذي أو تقتل النباتات السابقة.

5 ـ حالة الحرارة التي تكون ملائمة لانتشار الآفات الزراعية مثل الأمراض أو الحشرات. معدل الحرارة لنمو معظم النباتات يكون ما بين حوالي الصفر المئوي (34°) و50م° (122). والحرارة المثلى للنمو سوف تختلف باختلاف أنواع مرحلة النمو أجزاء النبات، فالبذار يتطلب الحد الأدنى من درجات الحرارة المثلى لو قورن بمراحل النمو المتأخرة، النمو الخضري أقل درجة من الحرارة المثلى من الإزهار أو تكون الثمار والجذور أقل من التاج (القسم العلوي) (Smith, 1962).

تختلف درجة الحرارة العظمى والدنيا بقطاع التربة وعلى ارتفاع النبات يكون هذا الاختلاف واسعاً فوق سطح التربة مباشرة ويقل بسرعة بالتعمق بالتربة إذ يتلاشى هذا الاختلاف وتصبح درجة الحرارة ثابتة عند عمق 45سم من سطح التربة وأعمق من ذلك، وكذلك يقل مقدار الاختلاف بين درجة الحرارة العظمى والدنيا على ارتفاع النبات وفوق النبات كما هو مبين في الشكل (3) بالنسبة لنبات الذرة الصفراء الذي يبين مقدار التفاوت بين الحرارة العظمى والدنيا الواسع فوق سطح التربة مباشرة وبين النباتات وقليلاً فوق النبات وكذلك بقطاع التربة (مرسي وعبد الجواد / 1972).



شكل (3) يوضح تعرض الحرارة حول النباتات تغييرات منتظمة وانخفاضها بالارتفاع عن سطح الأرض وبالتعمق في الأرض عن نيومات وبلين 1964

ومن أهم العوامل التي تتوقف عليها درجات الحرارة نذكر أهمها (سركهية 1971) و(مرسي وعبد الجواد 1972):

1 ـ الموقع بالنسبة لخطوط العرض: حيث يؤثر على زاوية سقوط الأشعة وعلى طول الليل والنهار، حيث تكون الأشعة العمودية أقوى عادة من الأشعة المائلة.

2 ـ ارتفاع المكان عن سطح البحر: حيث تقل الحرارة عند الارتفاع عن سطح البحر حيث تنخفض درجة الحرارة بمقدار 3°ف لكل ارتفاع يبلغ مقدار 1000 قدم عن سطح البحر.

3 ـ الموقع عن البحار والمحيطات: حيث يكون الماء أبطأ من اليابسة في اكتساب الحرارة وفقدانها.

4 ـ الغطاء النباتي: حيث يقلل من ارتفاع درجات الحرارة (تلطيف درجة حرارة الجو) ويقلل أثر الأتربة.

5 ـ الغطاء الجليدي: حيث يؤثر على تقليل درجات الحرارة وانخفاضها وفقد الأشعة الحرارية وامتصاصها.

6 ـ الرياح: حيث تؤدي الرياح الهابة من مناطق حارة إلى ارتفاع في درجات الحرارة والهابة من مناطق باردة إلى انخفاض في درجات الحرارة.

الصقيع: Frost:

يحدث الصقيع عند انخفاض درجات الحرارة للجو إلى درجة الصفر المئوي (32°ف) أو دونه. وعند هذه الدرجة تتكون بلورات ثلجية (Ice formation) داخل خلايا النبات مما تسبب قتل أنسجة كثير من النباتات أو تصاب بأضرار بالغة والنباتات البرية المتأقلمة لهذا الانخفاض لا تتأثر جداً بل تتوقف عن النمو لفترة معينة، وحدوث الصقيع يؤدي إلى تأثيرات بمواعيد الرعي وخروج الحيوانات إلى المراعي الطبيعية (سركهية / 1971) و(السنكري 1974).

حرارة جو العراق:

إن الفروقات في درجات الحرارة في العراق واضحة، ففي فصل الشتاء يكون الجو دافئاً في الأقسام الجنوبية والوسطى وتبقى درجات الحرارة فوق درجة الانجماد، ولا تهبط إلى ما دون ذلك إلا بضع ليالٍ، على عكس المنطقة الشمالية وخصوصاً الجبلية منها التي تنخفض فيها درجة الحرارة إلى ما دون التجمد لعدة ليالٍ من أشهر

الشتاء. أما خلال فصل الصيف فتأخذ الحرارة بالارتفاع كلما اتجهنا جنوباً ونشاهد بأن الحرارة تأخذ بالارتفاع فوق السهل الرسوبي حتى تصل إلى أكثر من (40° مئوية). وكذلك الحال في مدينة الموصل على الرغم من وقوعها في المنطقة الشمالية، إلا أنها منخفضة نسبياً عن المنطقة الجبلية. وفي المناطق المرتفعة شمالاً فنادراً ما ترتفع أكثر من (35°م).

وإضافة لهذا الاختلاف هناك اختلاف كبير بين درجة حرارة الليل ودرجة حرارة النهار (العاني 1972).

جدول رقم (6)
يبيّن الفروقات بين درجات الحرارة للمناطق المختلفة في العراق لشهر كانون الثاني وآب بصورة تقريبية بالدرجات المئوية (مجلة الزراعة العراقية / 1969)

المحطة		كانون الثاني	آب
بغداد	المعدل	59,4	533,8
	الأقصى	523,3	548,8
	الأدنى	57,7	518,3
البصرة	المعدل	512,2	533,3
	الأقصى	527,2	548,8
	الأدنى	54,4	520
نينوى	المعدل	56,1	532,2
	الأقصى	5188	548,3
	الأدنى	511,1	512,7
الرطبة	المعدل	56,1	530
	الأقصى	2,5	545,5
	الأدنى	514,4	515

الرطوبة Molsture:

يدعى بخار الماء الموجود في الجو بالرطوبة الجوية والتي تتباين حسب الفصول والأيام حيث تبلغ الحد الأعلى عند قرب شروق الشمس وتبلغ الحد الأدنى من الساعة الثانية وحتى الرابعة بعد الظهر وترتفع الرطوبة الجوية النسبية أثناء الشتاء عنها أثناء الصيف (موسى وعبد الجواد / 1972).

ويختلف بخار الماء في تركيب الهواء حسب المكان والزمان ولا يزيد مقداره

عن 4% بأي حال من الأحوال، ووجوده في الهواء مهم جداً حيث يكون مصدراً للأمطار وله تأثير مهم على موازنة الأشعة حيث أن قسماً من الأشعة الشمسية يمتص من قبل بخار الماء وتضيع بالجو، وكما أن عمليات التبخر والتكاثف تعمل على تنظيم الطاقة، مثلاً يكون 1كغم من بخار الماء يخفض حرارة 2000م3 من الهواء. عملية التبخر هي عبارة عن إحدى مراحل الدورة المائية في الطبيعة وتحدث في سطح الماء واليابسة ويجوز أن ترجع لنفس المناطق على شكل مطر، فإذا كانت الأمطار مصدرها تبخر اليابسة فتسمى بالأمطار الداخلية، وإذا كانت مصدرها البحار وتسقط على اليابسة تسمى بالأمطار الخارجية، وإن نسبة الأمطار الداخلية على اليابسة هي 2/ 3 من مجموع الأمطار.

للدورة المائية في الطبيعة تأثير كبير على رطوبة المناطق ومناخها، فمثلاً إذا كان وارد المنطقة من الأمطار أكثر من مجموع ضياعات المياه بواسطة التبخر والجريان السطحي تعتبر هذه المنطقة رطبة (كتانة / 1970).

هناك عدة تعابير تطلق على رطوبة الهواء نذكر أهمها: ـ

1

الرطوبة النسبية: Relative Humidity

وتمثل نسبة مقدار البخار الموجود في كتلة من الهواء ودرجة إشباع نفس الكتلة في درجة حرارة معينة (كتانة / 1970). أو بتعبير آخر هي النسبة المئوية للضغط البخاري للهواء مقارناً بضغطه عند تشبعه ببخار الماء عند درجة حرارة معينة، وكلما قلّت الرطوبة النسبية كلما زادت قدرة الهواء على حمل بخار الماء (رضوان والفخري / 1975).

2

الرطوبة المطلقة: Absolute Humidity

هي الكمية المطلقة من الماء الموجود بالهواء، ويعبر عنها بوزن الماء الذي يحتويه المتر المكعب من الهواء (سركهية / 1971). ويذكر (كتانة / 1970) بأن الرطوبة المطلقة في الجو تعني نسبة وزن بخار الماء (غم) في وحدة حجم معينة (م3 أو سم3)، ويسمى هذا بكثافة البخار في الجو أيضاً، وهذا التعبير استعماله قليل. وتعتمد الرطوبة المطلقة في الجو على حالات التبخر ودرجات الحرارة. تتناقص نسبتها كلما تقدمنا من

خط الاستواء نحو القطبين ومن السواحل نحو الأراضي الداخلية ومن المناطق المنخفضة نحو المناطق العالية. وتكون في الصيف أكثر مما في الشتاء وفي النهار أكثر من الليل مع العلم أن التبخر يقل عند الابتعاد عن السطوح المائية وانخفاض درجات الحرارة.

3

الرطوبة النوعية: Specific Humidity

يعني وزن البخار بالنسبية لوحدة وزن الهواء ويكون هذا عادة بعدد الغرامات من البخار الموجود في 1كغم من الهواء، ويكون متناسباً مع الضغط البخاري الذي يعبر عنه ملم / الزئبق.

ومن العوامل المؤثرة على الرطوبة الجوية (مرسي وعبد الجواد / 1972):

أ ـ درجة الحرارة والتعرض للشمس حيث تنخفض نسبة الرطوبة كلما تعرضت إلى الحرارة العالية وخاصة في الجهات المعرضة لأشعة الشمس.

ب ـ الرياح: تنخفض نسبة الرطوبة في الجو للمناطق المعرضة لهبوب الرياح الجافة والعكس صحيح بالنسبة للرياح الرطبة.

جـ ـ المحتوى المائي للتربة حيث يزداد مقدار الماء المتبخر بارتفاع كمية المياه في التربة، وعليه ترتفع الرطوبة الجوية النسبية القريبة من سطح التربة أكثر من المناطق البعيدة عن سطح التربة.

د ـ الغطاء النباتي: تواجد الكساء النباتي في المنطقة يزيد من نسبة الرطوبة في الجو عن طريق زيادة كمية الماء المفقود من النباتات بواسطة النتح.

الماء أو الأمطار:

للماء أهمية كبيرة للنباتات حيث يكون مذيباً لكثير من المواد المهمة من حياة النبات مثل الأملاح المعدنية، كما أنه يذيب ثاني أوكسيد الكاربون (CO_2) والأوكسجين (O_2) الضرورين لعملية التمثيل الضوئي، وكذلك يقوم بعملية تحليل بعض المركبات مثل النشاء إلى السكريات ويعتبر الوسط الذي ينقل المواد المختلفة في أنسجة النبات المختلفة، يزيد من النشاطات الكيميائية داخل النبات.

ويعتبر الماء ضرورياً للمحافظة على انتفاخ الخلايا والتي بدونها لا يمكن للخلايا أن تكون نشطة، كما أنه مكون أساسي للبروتوبلازم (85 إلى 90%) في الأنسجة النشطة.

ويتضرر البروتوبلازم في بعض الأنواع النباتية إذا ما نقصت محتوياته المائية عن 10%، والماء ضروري جداً لنمو الخلايا ولحركة المسام (سنكري / 1975) و(Wilsie. 1962).

من المعلوم أن مصدر الماء الصالح لنمو النباتات الثلوج والأمطار Pricipitation، والأمطار تعتبر حصيلة التكاثف الذي يحدث في بخار ماء الجو وسقوطها بأشكال مختلفة. تعد الأمطار من أهم عناصر المناخ بعد الحرارة وعليها وحدها يتقرر مصير الأقاليم المناخية ومدى صلاحيتها للإنتاج النباتي (زراعة غابات / مراعي). تختلف أهمية الأمطار باختلاف المواسم حيث قد تسقط في مواسم أو شهور لا يمكن الاستفادة منها (في وقت سبات النبات والمواسم الرطبة جداً ومواسم الحصاد). لذلك فإن أمر توزيع الأمطار على شهور ومواسم السنة توزيعاً عادلاً مهم جداً حيث يؤدي ذلك على تحديد المناطق الزراعية المحاصيل (كتانة / 1970).

جدول رقم (7)
يبيّن كمية سقوط الأمطار المحتملة خلال فترة نمو المحاصيل الشتوية والأعشاب والحشائش الطبيعية المهمة الحولية لبعض المناطق في العراق (سركهية / 1971)

المنطقة	فترة النمو الفعال	معدل كمية الأمطار (ملم)	(ملم) المعدل السنوي لسقوط المطر
الرطبة	1/ 3 ـ 15/ 5	42 غير كافية لنمو متوسط	117
الموصل	1/ 3 ـ 15/ 5	128 أقل ما يكفي لنمو متوسط	381
كركوك	15/ 2 ـ 30/ 4	166 أقل ما يكفي لنمو متوسط	373
خانقين	1/ 2 ـ 15/ 4	138 أقل ما يكفي لنمو متوسط	315
مندلي	1/ 2 ـ 15/ 4	150 أقل ما يكفي لنمو متوسط	334
أربيل	1/ 3 ـ 15/ 5	151 أقل ما يكفي لنمو متوسط	450
بغداد	1/ 2 ـ 15/ 4	61 غير كاف لنمو متوسط	160

الكمية السنوية لسقوط الأمطار ومعدلاتها :

إن هذه الكمية تقرر لدرجة كبيرة نوعية الوحدات النباتية السائدة كالحشائش أو الشجيرات أو الغابات. وهذا يعني أنه لو تغير مقدار سقوط المطر تغيراً كبيراً لمدة طويلة من السنين فإن النبت السائد لتلك المنطقة يتغير إلى نبت آخر. وفيما يلي ندرج جدولاً ببعض المحطات في العراق مع معدلات سقوط الأمطار ونوعية النبت السائد في المنطقة الواقعة فيها. وكذلك يبيّن الجدول الارتفاع عن سطح البحر بالأمتار. . . الخ.

غ = غابات، س ر = سهوب رطبية، س ج = سهوب جافة.

جدول (8): بعض محطات الأنواء الجوية
مع معدلات سقوط الأمطار وتأثيرها على النبت (سركهية / 1971)

المحطة	الارتفاع (م)	البيئة	(ملم) مقدار سقوط المطر السنوي الحد الأدنى	الحد الأعلى	(ملم) مقدار المطر السنوي المعدل الحقيقي
تل العوينات	346	س ر	231	314	310
تلعفر	375	س ر	232	480	330
سنجار	576	س ر	309	632	474
الموصل	223	س ر	190	611	381
دهوك	620	غ	575	813	660
عقرة	716	غ	479	1642	993
أربيل	414	س ر	340	690	450
راوندوز	1006	غ	721	1304	934
السليمانية	853	غ	528	1045	723
جمجمال	701	س ر / غ	425	1110	636
كركوك	340	س ر	180	872	373
طوزخورماتو	220	س ج	103	338	225
خانقين	201	س ر	125	529	315
مندلي	—	س ر / س ج	156	549	334
بيجي	143	س ج	104	347	193
بغداد	34	ش ص	50	439	160
ني وان	318	ش ص	92	230	164
أج تو	593	ش ص	66	196	113
اج ثرى	778	ش ص	47	237	123
الرطبة	615	ش ص	46	349	117
علي الغربي	13	س ج	194	293	240
النخيب	305	ش ص	27	142	91
الشبجة	—	ش ص	94	149	114
السلمان	202	ش ص	26	128	88
السماوة	6	ش ص	11	179	73
بصية	144	ش ص	36	189	104
الشعبية	18	ش ص	38	273	156

ملاحظة : يبيّن الجدول مدى التفاوت الكبير في المقادير بين الحد الأدنى والأعلى لسقوط المطر السنوي في جميع مناطق العراق. كما يظهر بصورة عامة أن كمية سقوط الأمطار تزداد كلما سرنا في الارتفاعات المتجهة نحو الشمال الشرقي من العراق. وتوافق هذه الزيادة تغيير في النبت الذي يكون شبه صحراوي في الجنوب والجنوب الغربي ثم يتحول إلى سهوب جافة، فسهوب رطبة، وأخيراً غابات في الجهة الشمالية الشرقية. (سركهية / 1971). وتختلف النباتات فيما بينها في كمية الماء التي تحتاجها للنمو إما عن طريق قدرتها على حفظ كمية كبيرة منه في داخلها وتقليل عملية النتح بأي طريقة كما في النباتات الصحراوية، أو أن طبيعة نموها لا تحتاج إلى ماء كثير نسبياً، فالمعروف أَن الذرة البيضاء تتحمل العطش ولا تحتاج إلى عدد من الريّات بقدر ما تحتاجه الذرة الصفراء، وعند مقارنتهما تجد أَن مجموع سطح الأوراق في الذرة البيضاء نصف مثيله في الذرة الصفراء ولو أَنهما يتساويان تقريباً في حجم المجموع الجذري فتكون كمية الماء التي يمتصها كل من النباتين متساوية ولكن درجة التبخر من الأوراق في الذرة الصفراء ضعفها في الذرة البيضاء.

وهناك بعض المحاصيل لها القدرة على مقاومة العطش بأن تقضي النباتات وقتاً تكمن فيه أَثناء العطش إلى أَن تحصل على الماء فيما بعد حيث تعود للنمو والترعرع كمعظم النجيليات، ويطلق الاصطلاح الاحتياج المائي Water Requirment على عدد الوحدات بالوزن من الماء التي تمر بالنباتات إلى أعلى والتي تلزم لإنتاج وحدة واحدة بالوزن من المادة الجافة من النبات. فيقال إن الاحتياج المائي للبرسيم الحجازي هو 300كغم فهذا يعني أَنه يلزم 300كغم من الماء لإنتاج كغم واحد من المادة الجافة. ولا يجب أَن نخلط بين الاحتياج المائي للنبات واحتياجات الري والتي هي عبارة عن كمية الماء اللازمة لإنتاج المحصول والتي تشمل الفقد بالنتح والتبخر والرشح وغيرها من أَنواع الفقد، وتتوقف احتياجات الري على الاحتياج المائي مضافاً إليه عدة عوامل أخرى مثل الحرارة والرطوبة وطبيعة التربة، ميعاد الري، . . . وغير ذلك من عوامل بيئية فضلاً على كمية المادة الجافة الناتجة من المحصول في الدونم.

ويعتبر الاحتياج المائي من العوامل المهمة لتحديد انتشار النباتات وتتباين المحاصيل فيما بينها في هذه الصفة، فبعض النباتات يكون احتياجها المائي أقل بكثير من نباتات أخرى. ويرجع هذا التباين إلى كثافة النباتات ومقدار النمو الخضري ومدى استفادة النبات من الغذاء فضلاً على العوامل البيئية والتكوين الوراثي للنبات، ويمكن تقسيم محاصيل العلف بالنسبة لاحتياجها المائي إلى ثلاثة مجاميع :

أ ـ نباتات احتياجها المائي كبير مثل الـ Crimson clover, Brom grass .

ب ـ نباتات احتياجها المائي وسط مثل البرسيم الحجازي Alfalfa والبرسيم الحلو.

جـ ـ نباتات احتياجها المائي قليل مثل الدخن والذرة البيضاء والحشيش السوداني، وتفيد معرفة هذه الخاصية في تدبير المياه اللازمة للمحاصيل، واختيار المحاصيل ذات الاحتياج المائي القليل في المناطق الجافة التي تشح فيها المياه، وقد يكون الاحتياج المائي لمحصول ما صغير نسبياً إلا أَن المحصول نفسه يشكو من العطش أَكثر من محصول آخر احتياجه المائي أَكبر وذلك لأن المحصول الأول ينتج الدونم منه كمية أَكبر من المادة الجافة.

والجدول التالي (9) يبيّن الاحتياج المائي لبعض محاصيل العلف علماً بأنه توجد عوامل مختلفة تؤثر على الكمية وتختلف باختلاف المناطق والطرق المستخدمة في تقديرها.

ومن بين العوامل العديدة التي تؤثر على الاحتياج المائي للنباتات ما يلي:

1 ـ خصوبة التربة: فلقد أثبتت التجارب بصفة مؤكدة أن إضافة أو زيادة خصوبة التربة يقللان من كمية الاحتياج المائي للنباتات جدول (10)، وهذا طبيعي إذا فكرنا في أن كمية الماء التي يمتصها النبات من تربة غنية ستحتوي على كميات أكبر من الغذاء عما لو امتصها من تربة فقيرة من المواد الغذائية فيحتاج النبات في الحالة الأخيرة كمية أكبر من الماء لكي يحصل على نفس الكمية من الغذاء.

جدول رقم (9)

يبيّن عدد كغم الماء اللازمة لإنتاج كغم واحد من المادة الجافة لبعض المحاصيل النامية في إحدى محطات التجارب

بولاية كولورادو		
1 ـ الدخن	Proso millet	94,4
2 ـ ذرة بيضاء	Sorgo	135,3
3 ـ ذرة صفراء	Maize	137,1
4 ـ الحشيش السوداني	Sudan grass	163
5 ـ الهرطسان	Vetch	313,3
6 ـ عباد الشمس	Sunflower	320
7 ـ البرسيم الأحمر	Red clover	358,2
8 ـ لوبيا العلف	Cow pea	259,2
9 ـ البرسيم الحلو	Sweet clover	289,7

بولاية كولورادو		
10 ـ البرسيم الحجازي	Alfalafa	299,2
11 ـ فول الصويا	Soybean	305,1
12 ـ البرسيم القرمزي	Crimson c'lover	365,9
ـ 13	Brome grass	461,3
ـ 14	Western wheat grass	488,5

جدول (10)
يوضح تأثير خصوبة التربة على الاحتياج المائي بالكيلوغرام
(عن رزق 1975)

نوع الأرض	أرض فقيرة	أرض متوسطة الخصوبة	أرض غنية
مسمدة	159	155	157,5
غير مسمدة	250	217,5	178

2 ـ كمية الرطوبة في التربة: أثبتت التجارب أن الاحتياج المائي للمحاصيل المزروعة في أراضٍ تتباين في محتواها المائي يزداد بالنسبة لمعظم المحاصيل حينما يكون المحتوى المائي للتربة عالياً جداً أو منخفضاً جداً. والمثال التالي يبيّن الاحتياجات المائية للذرة الصفراء تحت مستويات متباينة في الرطوبة الأرضية:

نسبة الرطوبة %	38	31	23	17	13,4.
الاحتياج المائي (كغم)	131,7	119	108,5	104	114,4.

3 ـ صفات النبات: وجد أن الاحتياج المائي للنبات يقل كلما ازداد النبات في العمر فالنبات الصغير احتياجه المائي أكبر من النبات الكبير في العمر والمثال التالي يبيّن ذلك بشكل جيد:

عمر النبات باليوم	50	90	137.
الاحتياج المائي (بالكيلوغرام)	191,6	164,3	119.

كما تختلف المحاصيل المختلفة في مقدار احتياجها المائي كما سبق بيانه.

4 ـ تعاقب المحاصيل في الأرض: وجد أن للمحصول السابق تأثير على الاحتياج المائي للمحصول، فتشير الدراسات في الخارج إلى أنه عندما زرع القمح بعد قمح أو بعد شوفان أو بعد برسيم كان الاحتياج المائي له 221,1، 181,6، 140,7 كغم على التوالي.

5 ـ الرطوبة الجوية: تشير الدراسات إلى أنه كلما زادت نسبة الرطوبة في الجو كلما قل الاحتياج المائي كما هو مبيّن في الجدول التالي:

جدول رقم (11)
يبيّن تأثير الرطوبة النسبية على الاحتياج المائي للنبات (رزق 1975)

الاحتياج المائي بالكيلوغرام	نسبة الرطوبة	
	نهاراً	ليلاً
154,4	37	48
586,7	58	72

ثالثاً

عوامل التربة: Edaphic Factors

تعتبر التربة الجزء السطحي من القشرة الأرضية، وهو المهد الذي تنبت فيه البذور والوسط الذي تمتد خلاله وتنمو فيه جذور النباتات لتمتص الماء والعناصر الغذائية منه وتثبت فيه. وتتألف التربة من أربعة أوجه رئيسية وهي: المادة المعدنية والمادة العضوية والماء والهواء. وتوجد هذه المكونات الأربعة بنسب مختلفة في الأراضي المختلفة (السنكري / 1975).

عوامل تكوين التربة:

إن العوامل الأساسية في تكوين التربة Soil formationهي ما يلي كما بيّنه (السنكري / 1975) و(الزراعة الديمية / 1979):

أولاً: الظروف المناخية Climatic conditions: الحرارة والأمطار من العوامل المناخية المهمة التي تلعب دورها في تكوين التربة ونضج قطاعها، ولكون العراق يقع في منطقة قليلة الأمطار عليه تكون عمليات تكوين التربة وخاصة فيما يتعلق بالمناخ محدودة.

ثانياً: مادة الأصل Paren material: مادة الأصل السائدة في تكوين الترب في المناطق المرتفعة هي الصخور الكربونية بأنواعها المختلفة، مناطق الجزيرة العليا والمناطق المحايدة لسهول وادي الرافدين والمناطق الصحراوية فأصل الجبس Mudstone والصخور الرملية. تلعب مادة الأصل الدور الرئيسي في إعطاء التربة خصائصها وفيما تحتوي من العناصر المعدنية.

ثالثاً : النبت Vegetation :

مثل الحشائش والشجيرات والأشجار حيث تلعب دوراً مهماً اعتماداً على معدل سقوط وتوزيع الأمطار حيث يؤثر الغطاء النباتي في الإسراع في عمليات التجوية بنوعيها الكيمياوية والفيزياوية .

رابعاً : الطبوغرافية والتضاريس : Topographic and Relief :

لها تأثير كبير في تكوين التربة وخاصة في شمال العراق حيث لها أثر على تعرض الترب في تلك المناطق للتعرية المستمرة، وتكون الترب ضحلة غير عميقة وتحدث هذه الظاهرة في المناطق التي تزداد فيها نسبة سقوط الأمطار وينعدم وتقل بها كثافة الغطاء النباتي .

خامساً : الزمن Time :

حيث يعتبر من العوامل المساعدة في تكوين الترب . تتداخل هذه العوامل مع بعضها وتحت تأثيرها المشترك تمر التربة عبر مراحل متصلة حتى الوصول إلى طور النضج Maturity الذي يكون متوازناً مع وسط المحيط . Environment .

المكونات الرئيسية للتربة :

تتكون من الأوساط الرئيسية التالية : ـ

1 ـ الوسط الصلب : ويؤلف حوالي 50% من حجم التربة ويتكون من :

أ ـ المادة العضوية Organic matter والتي مصدرها البقايا النباتية والجذور وكذلك الكائنات الحية الأخرى، ومن الأسمدة العضوية الخضراء وعادة تكون في الطبقة السطحية من التربة أكثر من الطبقات الأخرى وعند تحللها تكوّن الدبال Humus .

ب ـ المادة المعدنية وتكون على نوعين : الناعمة والتي يقل حجم حبيباتها عن 0,2 ميكرون، ويتكون من الطين والغرين والأكاسيد الغروية للحديد والألمنيوم . والخشنة والتي تتراوح أقطار حبيباتها بين 2 إلى 0,2 ميكرون مثل الرمل والسلت والطين الخشن .

2 ـ الوسط السائل : ويدعى بمحلول التربة حيث يذوب قسم من المواد الغذائية أثناء مرور ماء المطر أو ماء الري خلال التربة ويتكون من المحاليل المائية للأملاح والغازات ومنها بيكربونات الكالسيوم وكبريتات الكالسيوم (مرسي وعبد الجواد 1972) . كثرة مرور الماء بالتربة تفقد التربة كثيراً من عناصرها ما لم

تكن متحدة مع كائنات حية أو مواد عضوية أو ممسوكة على سطح غروياتها (سنكري 1975)

3 ـ الوسط الغازي: هو عبارة عن هواء التربة ويتوقف مقداره على مسامية التربة وعلى نسبة محتوى التربة على الماء، ولكمية هواء التربة أثر مباشر وغير مباشر على نمو نباتات المحاصيل المختلفة في التربة (سنكري / 1975).

ويوجد إلى جانب هذه الأوساط الثلاثة المكوّنة للتربة جزء آخر هو عبارة عن الكائنات الحية وجذور النباتات النامية (مرسي وعبد الجواد / 1972).

تأثير عوامل التربة:

إن لعوامل التربة أهمية لا تقل عن أهمية العوامل الجوية في درجة توزيع وانتشار المحاصيل، وتتفاوت نباتات العلف والمراعي في درجة استجابتها لظروف التربة المختلفة كالقوام والبناء والتهوية والملوحة... الخ. ويلاحظ أن نباتات العلف عموماً تكون أقدر على تحمل الظروف الأرضية الغير ملائمة للمحاصيل العادية التي تزرع من أجل الحبوب، كما أن النجيليات تتفوق على البقوليات في داخل محاصيل العلف. وقد يرجع هذا لطبيعة النمو والتفريع في هذه النباتات، كما قد يرجع هذا لتركيب النبات حيث تكون الأوراق في النجيليات شريطية، ضيقة النصل وعليها طبقة شمعية وتقل فيها نسبة الخلايا الإسفتنجية وكذلك الثغور عن أوراق العائلة البقولية، كما تتميز النجيليات بسرعة النمو والدخول في طور النضج عن البقوليات. وأهم عوامل التربة التي لها تأثير على نمو النبات هي:

1 ـ الرطوبة: Moisture:

سبق أن أشرنا إلى أن الرطوبة تعتبر من أهم العوامل التي تحدد انتشار وزراعة النباتات. ففي المناطق الجافة لا يوجد إلا النباتات الصحراوية التي تتحمل العطش والجفاف كالصبار وبعض الشجيرات الصحراوية، أما في المناطق الرطبة فتوجد الغابات وبين هاتين المنطقتين توجد المراعي الطبيعية. وتتفاوت محاصيل العلف فيما بينها في تحملها لرطوبة أو جفاف التربة فمثلاً البرسيم الحلو يمكنه أن يتحمل العطش وجفاف التربة عن البرسيم الأحمر، بينما Read Canary grass يمكنها النمو في تربة غدقة (عالية الرطوبة) بعكس البرسيم الحجازي الذي يجود نموه في تربة جيدة الصرف والتهوية.

2 ـ التهوية : Aeriation :

من المعروف أن التربة الجيدة التهوية أفضل بكثير لنمو النباتات من التربة المتماسكة القليلة المسامية وذلك لوفرة الأوكسجين في الأولى وسهولة انتشار الجذير فيها، ومن الملاحظ أن كثرة تشبع التربة بالماء قد يكون له تأثير ضار على النباتات سواء كانت بقولية أو نجيلية خاصة في حالة وجود صرف جيد حيث ينتج عن هذا التشجيع قلة وجود الأوكسجين في مسامات التربة المملوءة بالماء مما يسبب اصفرار النبات وضعف نموه لأن الأوكسجين لازم لامتصاص العناصر الغذائية بواسطة الجذور. ومن المحاصيل التي تحتاجها لتربة مهواة نسبياً (نسبة عالية من الأوكسجين) هي البرسيم الحجازي وفول الصويا بينما هناك بعض المحاصيل التي يمكنها النمو تحت ظروف الصرف السيِّئ كما في الأراضي المنخفضة قليلة التهوية نسبياً مثل برسيم Reed Canary grass, Alsika clover, Ladino clover.

3 ـ الحموضة : Acidity :

تجود معظم محاصيل العلف في تربة حمضية نوعاً (PH = 6,5) ولو أن بعضها يمكنه أن يتحمل إلى حد ما القلوية أو الملوحة في حالة التربة المتعادلة فيجود نمو جميع المحاصيل بها. ومن المحاصيل الحساسة للأراضي الحمضية هي البرسيم الحجازي والبرسيم الحلو التي تجود في الأراضي متعادلة تقريباً، أما عن المحاصيل التي يمكنها النمو في الأراضي الحمضية هي النجيل Bermuda grass والبرسيم الأحمر والذرة البيضاء بأنواعها وكذلك برسيم Alsika clover وفول الصويا ولوبيا العلف وغيرها. كما تنمو نباتات Tall fescue والبرسيم الأبيض، والحبوب الصغيرة الشتوية كالشعير والشوفان تحت ظروف القلوية المتعادلة.

4 ـ تحمل الملوحة والقلوية : Alkali Salinity tolerance :

تختلف محاصيل العلف في قدرة تحملها لنسبة الأملاح الضارة الموجودة في التربة، وعموماً يمكننا القول إن النباتات النجيلية لها القدرة على تحمل الظروف الأرضية الملائمة أكثر من البقوليات كما أنه بالنسبة لتحمل الملوحة والقلوية فيلاحظ على وجه العموم أن الأعلاف المنتجة للدريس أقل تحملاً للأملاح من تلك المنتجة للمحصول الأخضر أو التي تترك لإنتاج التقاوي، والجدول التالي يعطي فكرة عن تحمل أهم محاصيل العلف لتركيزات الملوحة المختلفة بالتربة :

جدول (12) ترتيب الأعلاف وفقاً لتحملها للأملاح

Weak	Fair	Good	Strong
Alfalfa	Swee clover	Meadow fescue	Tall fescue
Lanine clover	Orchard grass	Kale	Bermuda grass
Vetch	Foxtail mllet	Sudan grass	Brome grass
Red clover	Oats	Sorgo	Strawberry
Alsika clover	Coks foot foot		Clover
Timothy		Barely	

5 ـ قوام التربة: Soil Texture:

تنمو بعض محاصيل العلف بجودة في الأراضي الرملية وذلك في حالة الاعتناء بها وهي في طور البادرة علماً بأن هذه المحاصيل تفضل النمو في التربة الخصبة ومن أمثلتها البرسيم الحجازي، والبرسيم القرمزي Crimson clover، رجل الفراب Cocks foot، وتوجد محاصيل أخرى يجود نموها في تربة ثقيلة مثل برسيم Ladino clover، والبرسيم الأحمر Red clover وهو إحدى سلالات البرسيم الأبيض، ونبات Tall fescue وهو نجيلي معمر.

أما بالنسبة لخصوبة التربة فإنه يلاحظ بصفة عامة أن جميع الأعلاف والمراعي تحتاج إلى خصوبة عالية وخصوصاً البرسيم الأحمر .Brome grass Timethy, فهذه النباتات تحتاج إلى خصوبة أكثر من نباتات النجيل .Lespedza Orchard grass. Bermuda grass (رزق / 1975) و(مرسي وعبد الجواد / 1972).

رابعاً

العوامل الحياتية Biotic Factors

إن العوامل الإحيائية لبيئة النباتات هي التي ترجع بصورة مباشرة أو غير مباشرة للكائنات الحية والتي تبدأ بالأحياء الدقيقة للتربة وتنتهي بالإنسان نفسه. يكون طبيعياً باعتبار النباتات الراقية غير معتمدة لأنها تمثل غذاءها بنفسها ولكن الكل يعلم أن كل نبات له تأثير على كائن حي آخر فثاني أوكسيد الكاربون (CO_2) المستعمل بواسطة النباتات الخضراء في عملية التركيب الضوئي يكون متوفراً بصورة كبيرة خلال تنفس الأحياء الأخرى، كمية الحرارة، الضوء والمواد الغذائية المتوفرة

للنبات تتحدد جزئياً بواسطة نباتات أخرى تقريباً، كثير من النتروجين يكون متوفراً بصورة عضوية، لذلك نلاحظ بيئة كل كائن حي تكون بايلوجية وفيزيائية جزئياً أيضاً. كما يلاحظ الكائنات الحية تكون مرافقة لبعضها وعندها علاقة متبادلة فيما بينها وبين بيئتها حيث تؤلف علاقة حيوية.

الظروف البيئية تسيطر وتحدد تواجد الأصناف والأنواع النباتية في الطبيعة، النباتات والحيوانات تعمل كعوامل رئيسية مؤثرة في توزيع النباتات المختلفة وسلوكيتها. الإنسان ربما يكون أكثر أهمية في جميع العوامل البايلوجية بسبب قدرته على تأثير وتحوير عدة عوامل بيئية بايلوجية وفيزيائية (Wilsie 1962)، تكون الكائنات الحية على نوعين هما الكائنات النباتية مثلاً البكتريا، الفطر، الطحالب، والنباتات الراقية والكائنات الحيوانية مثل البروترزوا، اليمناتود، الديدان الأرضية والحيوانات الكبيرة المختلفة، لا يستطيع أن يعيش أي كائن حي بمفرده ومستقلاً عن الكائنات الحية الأخرى الموجودة حوله، ويؤثر كل من هذه الكائنات في البيئة التي ينمو فيها ويتأثر بها وكل منها يتنازع ليحافظ على نوعه وبقائه، ويتوقف ذلك على قدرة الكائنات الحية على التغير والتحوير في شكلها وتركيبها وطبيعة نموها بتغير الظروف البيئية. وتواجد هذه الكائنات يتوقف أساساً على درجة الحرارة ـ الرطوبة ـ المادة العضوية ـ حموضة التربة وغيرها من العوامل الأخرى. وتكون العلاقة الحيوية بين الكائنات الحية بعدة أوجه منها:

1 ـ تبادل المنفعة Symbiosis:

ونقصد بها تواجد نوعين من الكائنات الحية حيث تتبادل فيما بينها بالمنفعة المعيشية حيث يستفيد كل منهما من الآخر بحيث لا يحدث أي ضرر لأي منهما. مثلاً المشاركة Mutualism والمعايشة أو الضيافة Commensalism.

2 ـ التضاد Antagonism:

ونقصد به العلاقة بين نوعين من الكائنات الحية حيث يحدث ضرر لأحدهما أو كلاهما عند تواجدهما سوية، ويمكن تقسيمه إلى عدة أنواع منها: التضاد الحيوي Ant biosis والاستغلال Explotation والذي يكون على شكلين (مثل التطفل Parasism والافتراس Predation والتنافس Competition (مرسي وعبد الجواد 1972).

ويمكن إيجاز العوامل الحيوية بأن هناك تأثير حيوان على نبات أو نبات على حيوان أو تأثير نبات على نبات آخر، وهناك علاقة حيوية بين الحيوانات ونباتات المراعي المختلفة حيث تقوم الحشرات بعملية التلقيح وقيام الحيوانات والطيور

بنقل البذور من محل إلى آخر، ورعي الحيوانات النباتات الرعوية والعلفية وتلف البراعم وأغصان الشجيرات من قبل الحيوانات، وتصلب التربة نتيجة دوس الحيوانات، ومن ناحية أخرى تستفيد التربة من المخلفات الحيوانية لزيادة خصوبتها. كما أن بعض الحيوانات مثل القوارض والديدان تحدث أضراراً بالغة للنباتات نتيجة لتغذيتها على أجزائها المختلفة. وهناك تأثير نبات على حيوان وأحسن مثال لذلك هي النباتات السامة وبعض البقوليات التي تؤدي إلى حدوث النفاخ. أما تأثير نبات على نبات آخر هو ما يحدث بحالة تنافس النباتات فيما بينها على الماء والضوء والمواد الغذائية. وللإنسان تأثير حيوي كبير كما هو في الحالات التالية: ـ

أ ـ الإنسان يقوم بإحداث الحرائق التي تؤثر على نباتات وحيوانات المراعي.

ب ـ قطع الأشجار والشجيرات.

جـ ـ حراثة أراضي المراعي الطبيعية.

د ـ صيد الحيوانات البرية.

هـ ـ انتشار النباتات والحيوانات بواسطة الإنسان.

و ـ مكافحة الأدغال والأمراض والحشرات وغيرها من الأمور الأخرى (سركهية / 1971).

خامساً

العوامل النارية: Pyric Factors

إن النظم البيئية والتي تحتوي على كميات كبيرة من النباتات العلفية، والحيوانات الرعوية قد تعرضت للاحتراق. وقد ضمت هذه النظم البيئية أراضي الحشائش وأراضي الشجيرات وأراضي الأشجار والغابات المفتوحة. إن الغابات الكثيفة في المناطق المعتدلة والغابات الاستوائية المعتمدة على الأمطار والصحارى، والتي نادراً ما تحترق وترعاها الحيوانات الكثيرة العدد بقلة لذلك فإن الحرائق يجب أن تؤخذ بنظر الاعتبار كعامل مؤثر في عملية نشوء النباتات والحيوانات. يعتبر البرق المصدر الأساسي للحرائق في النباتات الطبيعية، وهي بالطبع ظاهرة مناخية بحتة، وإن الحرائق الناشئة من الصواعق تعتمد على وجود المواد العضوية الجافة القابلة للاحتراق، سواء وجدت في مناخ جاف أو مناخ رطب في المواسم الجافة.

إن الفحم الحجري تكوّن نتيجة احتراق الغطاء النباتي عبر العصور وكان ذلك قبل أن يتعلم الإنسان كيفية استخدام النار، وقد أصبحت الحرائق عاملاً مهماً في الطبيعة في اختيار النباتات والحيوانات الراقية. فاستمرت النباتات المقاومة للحرائق بالبقاء على قيد الحياة وبمجمعات كبيرة عن تلك التي لا تستطيع المقاومة، وكانت الحرائق تحدث على فترات متقطعة وتبعاً لذلك كان يتم الرعي. كما أن تأثيرات الكوارث المناخية أو الرعي الجائر أو اختلاف درجات الحرائق كل هذه ساعدت في انتخاب النبات والحيوان المقاوم لهذا النظام البيئي.

إن اختلاف العوامل البيئية الفيزياوية أدى إلى اختلاف في الغطاء النباتي ككل وإن المعادن والرطوبة والطاقة والمرعى والنار هي أجزاء تحيط بظروف النبات والغطاء النباتي خلال العصور الجيولوجية القديمة فهي جميعها تعتبر أجزاء من النظام البيئي، وكذلك الإنسان الحديث مع حيواناته الأليفة يكون أيضاً جزءاً جديداً من الظروف البيئية للغطاء النباتي (Heady, 1975).

وللحرائق تأثيرات مهمة في محيط النباتات الرعوية حيث أنها: ـ

1 ـ تزيد من كمية الضوء نتيجة لاحتراق أغصان الأشجار والشجيرات وهذا يكون مشجعاً لنمو النباتات ذات الفترة الضوئية الطويلة.

2 ـ تقلل من الظلّ في المنطقة حيث يكون تأثير أشعة الشمس على التربة أكثر.

3 ـ تساعد على قلة النباتات الرعوية في التربة مما يساعد على زيادة سيل الماء على سطح التربة مما يؤدي إلى التعرية المائية.

4 ـ بعد الاحتراق أكثر المركبات ومنها البوتاسيوم والفوسفور والكالسيوم تتحول بشكل ذائب وعند تواجد مياه الأمطار تكون سهلة الامتصاص من قبل النباتات وبهذه الحالة سوف يتطاير الأزوت فيضيع.

5 ـ إذا كانت النار الناتجة من الحريق غير شديدة تساعد على تعادل التربة من ناحية الحموضة والقاعدية وهذا يساعد على نشاط بكتريا التأزت وهذه الحالة تساعد على توفر المواد الغذائية بالتربة.

6 ـ الطبيعة الإسفنجية للتربة تقل بفعل النار والسبب يعود لاحتراق المواد العضوية والكائنات الحية.

7 ـ تساعد على نمو النباتات العشبية وخاصة الرعوية منها بعد احتراق الأشجار الكثيفة.

8 ـ تفسح المجال بصورة أوسع لتربية الحيوانات الراعية حيث يكون التنقل سهلاً وبحرية أكثر.

9 ـ يساعد الحريق على ظهور النموات الحديثة وخاصة من الأشجار والشجيرات التي تقبل عليها الحيوانات (سركهية / 1971).

سادساً

العوامل الموقعية: Physiographic Factors

التأثيرات الموقعية تكون نتيجة تركيب وسلوكية سطح الأرض، ويكون ذلك من حيث الصفات الطبوغرافية كاستواء الأرض وانحدارها وارتفاعها عن سطح البحر والتكونات الجيولوجية للأرض. وللطبوغرافية تأثير في المناخات المحلية، وذلك بالنسبة لاتجاه الموقع بالنسبة لهبوب الرياح وسقوط أشعة الشمس والقرب والبعد من الأماكن المائية (مثل: البحار ـ الأنهار ـ الأهوار... الخ)، نلاحظ اختلافاً في المناطق المنحدرة وذات الوديان الضيقة عنها في المناطق ذات السهول الواسعة والمفتوحة. في المرتفعات العليا تكون حرارة الجو والتربة منخفضة وتكون عادة معرضة لهبوب الرياح أكثر من غيرها ويقل الضغط الجوي ويزداد إشعاع الحرارة مع الارتفاع.

من المحتمل جداً أن نجد في المرتفعات العليا جداً تربة غير منتجة والتي تكون رطوبتها منخفضة ولكن نجد في منحدراتها خصوبة تربتها وانتشار الغابات والنبت الطبيعي فيها. هناك اختلاف في مناخ المنحدرات الشرقية عنها في الغربية حيث يكون فيها الجفاف والدفء أكثر لمواجهتها أشعة الشمس، إن الانحدار يحدد بصورة رئيسية درجة التعرية الحاصلة في التربة حيث لوحظ بأن التعرية الجيلوجية الاعتيادية ظاهرة عامة في كل المنحدرات حيث تتأثر بحركة مواد التربة، درجة الانحدار، طبيعة الصخور التحتية، نوعية التربة، الأمطار المتواصلة والرياح كلها سوف تحدد مقدار درجة التعرية. الإنسان له دور مهم بزيادة التعرية عن طريق تعري (جرد) الغابات، زراعة المنحدرات الشديدة والإدارة الغير طبيعية لطبوغرافية الأرض وهذا يشجع على الفقر للتربة.

إذا كانت الطبوغرافية للأرض مستوية نسبياً بهذه الحالة يمكن أن تتوقع تجانساً بالغطاء النباتي وهذه من الفوائد المميزة في إنتاج المحاصيل. وتسوية الأرض تساعد على سهولة الري وتوزيع الرقعة المزروعة. ولتسوية الأرض عندها

مضار وخاصة في المناطق التي تكون طبوغرافيتها غير كاملة ومنها ضعف البزل (تصريف المياه) وحتى مع الطبوغرافية الكاملة، والتي تكون حاوية على جداول منخفضة والتي تسهل التصريف حيث تساعد على غمر الأرض بالماء وتجهيز الغطاء النباتي بالرطوبة المطلوبة والتي تكون دائماً ملائمة لزراعة كل المحاصيل.

من المحتمل وفي الأرض المنبسطة يقوم الماء بغسل ونقل المواد إلى الطبقات السفلى العميقة، حيث تكون طبقة صلبة وبعض الأحيان تكون غير منفذة لجذور النباتات، والأحياء الدقيقة والحيوانات الصغيرة. وتحت ظروف التصريف غير المرغوب في المستنقعات تلاحظ التحلل غير البطيء تراكمات الدبال وذلك لضعف التهوية حيث يكون هناك فقد للأوكسيجين وتجمع ثاني أوكسيد الكاربون والمواد السامة الأخرى. (Wilsie, 1962). وقد يؤدي الاختلاف في الطبوغرافية إلى تحديد نوع الحيوان في المنطقة حيث نلاحظ المنطقة الجبلية الوعرة تلائم الماعز أكثر من باقي الحيوانات حيث تفضل رعي الشجيرات والأشجار أكثر من الحشائش، وكذلك الحال بالنسبة للأغنام حيث تفضل الأراضي السهلة المفتوحة (سركهية 1971).

المصادر

أ ـ المصادر العربية :

الحطاب، د. أحمد (1973) محاضرات في فسيولوجي المحاصيل ـ جامعة القاهرة ـ كلية الزراعة ـ قسم المحاصيل.

الحسيني، د. فاضل باقر والصحاف، د. مهدي محمد علي (1977) الطقس والمناخ والأرصاد الجوي ـ الجزء الأول ـ مطبعة جامعة بغداد ص 9. (مترجم عن الأصل للمؤلف خروموف س.ب. إصدار المؤسسة الهيدرو ميتورولوجية ليننكراد 1968).

الزراعة الديمية في شمال العراق، دراسة لمصادر الإنتاج الزراعي والاتجاهات العلمية لتطويرها (1979). كلية الزراعة والغابات ـ جامعة الموصل. الزراعة العراقية (1969) المجلد 24، العددان 1 ـ 2 وزارة الزراعة العراقية ص 59 ـ 62.

العاني، د. خطاب (1972) جغرافية العراق الزراعية، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ـ معهد الدراسات العربية ـ قسم البحوث والدراسات التاريخية والجغرافية. ص 24.

رزق، د. توكل يونس (1975) محاضرات في محاصيل العلف والمراعي جامعة عين شمس ـ كلية الزراعة ـ قسم المحاصيل.

رضوان، د. محمد السيد والفخري، د. عبد اللّه قاسم (1975) محاصيل العلف والمراعي ـ جامعة الموصل ـ كلية الزراعة والغابات.

سنكري، د. محمد نذير (1978) أساسيات إنتاج المحاصيل الحقلية، الطبعة الأولى ـ كلية الزراعة ـ جامعة حلب.

كتانة، د. محمد سعيد (1970) محاضرات في علم الأنواء الجوية والمناخ ـ كلية الزراعة والغابات ـ جامعة الموصل.

مرسي. مصطفى علي وعبد الجواد، د. عبد العظيم (1972) محاصيل الحقل الجزء الأول (أساسيات إنتاج المحاصيل)، الطبعة الثالثة، مكتبة الأنجلو المصرية ـ القاهرة.

سركهية، سعدون يوسف (1971) المراعي الطبيعية ـ الطبعة الأولى ـ مطبعة شفيق ـ بغداد.

ب ـ المصادر الإنكليزية REFERENCES:

1 - Billing S. W. D. (1952) The enviromental omplex in relation to plant growth and distribution. Quart. Rev. Biol. 27: 251 - 265.

2 - Heady H. F. (1975) Rangeland management Mc. Graw - Hill Book company New York. PP. 280 - 285.

3 - Hilderth A. C. Magness. R. and Mitchell J. W. Effects of climatic factors on Growing plants. U.S.D.A. year book of agriculture Washington D. C. pp - 292 - 307 1941.

4 - Keller E. R. and Peterson M. L. (1950) Effect of Pho op eried on Red clover and Temothy strains crown in Association Agron. jour. 42: 498 - 9603.

6 - Machlis and Tovrey (1959) Plants in actions San Francisco W. H. Free man and Company.

7 - Martin J. H. and W. H. Leonard (1976) Principles of field crop production. The Macmillan Co. New York.

8 - Simith Dale (1962) Forage management in North W. M. C. Brown Book Company Dubu Que. owa p.69.

9 - Tansley A. G. (1923) Pract cal Plant Ecology. Dodd Mead New York.

10 - Carrol p. (1962) Crop Adaptation and Distribution, lowa State University W. H. Free man and company San Francisco and London.

الفصل الثالث

النبت والمناطق الرعوية في العراق

أولاً

النبت الطبيعي والمناطق الموقعية في العراق

يعتبر النبت الطبيعي في أي منطقة من المناطق الناتج الطبيعي لعوامل البيئة السائدة في تلك المنطقة من تربة وظروف مناخية سواءً ما يتعلق منها بدرجات الحرارة أو كمية الأمطار الساقطة وتوزيعها الموسمي. لذلك قبل التكلم عن النبت والمناطق الرعوية في العراق يجب معرفة نوع التربة والظروف المناخية في كل منطقة من المناطق المختلفة لتفهم طبيعة النباتات السائدة ضمن كل منطقة حيث تلعب ظروف التربة والظروف المناخية دوراً رئيسياً في تحديد النباتات التي تنمو بصورة طبيعية في مناطق العراق المختلفة.

التربة:

قسّم بيورنك 1960 العراق إلى أربع مناطق موقعية Physiographic هي:

1 ـ سهل الرافدين Mesopotamian plan.

2 ـ المناطق الصحراوية The Desert Regions.

3 ـ المناطق المتوجة The uplands & hilly Regions.

4 ـ المناطق الجبلية The Mountain Region.

سهل الرافدين:

تمثل هذه المنطقة حوض دجلة والفرات والمناطق الجنوبية المحصورة بينهما، وتربة هذه المنطقة رسوبية غنية بالجبس Lime (20% وأكثر) والبوتاسيم ونسبة جيدة من الفوسفات وفقيرة بالنتروجين. وترب هذه المنطقة وبسبب الظروف المناخية الجافة والإدارة السيئة غالبيتها ملحية أو قلوية مما تقل من أهميتها الزراعية، في حين الأقسام الجنوبية من هذه المنطقة والقريبة من منطقة الخليج العربي والمحصورة بين الفاو وأم قصر ناتجة من الترسبات البحرية وغالباً ما تكون

مغطاة بالمياه لذا فهي غير صالحة نهائياً للزراعة. ويستثنى من سهل الرافدين الجزء الشرقي من الفرفة Churfa وحتى مقابل سامراء والجزء الجنوبي الشرقي من نهاية منطقة الجزيرة السفلى حول منطقة بلد وبعض المناطق غرب كربلاء حيث تضم ترب هذه المناطق مع ترب المناطق الصحراوية.

الترب الصحراوية: Desert Soils:

وهذه المنطقة تقسم إلى:

1 ـ الجزيرة، وتُربتها بصورة عامة جبسية Gypsum (جيرية).

2 ـ الصحراء الغربية وتمتد إلى داخل سوريا والأردن والسعودية وتربتها بشكل عام تربة Limestone.

3 ـ الصحراء الجنوبية، وتمتد إلى داخل السعودية والكويت وتربتها بصورة رئيسية هي Limestone وجزئياً رملية حصوية.

ترب المناطق المتموجة: Upland Soils:

تمتد هذه المنطقة من الحدود الشمالية الغربية للجزيرة وسهل الرافدين وإلى الحدود الشمالية الشرقية للمنطقة الجبلية. مع زيادة معدلات الأمطار الساقطة ـ يتغير لون ترب هذه المنطقة من الترب القهوائية الحمراء إلى القهوائية، علماً أن قسماً من ترب هذه المنطقة ومنطقة الهضاب هي ترب ضحلة ومغطاة بطبقة جبسية، وقسماً منها معرضة للتعرية بشكل شديد وخاصة في مناطق جبل حمرين، في حين أن قسماً آخر من تربتها هي قهوائية عميقة مثل الترب الزراعية الجيدة في الموصل، كركوك وأربيل.

الترب الجبلية: Mountain Soils:

غالبية ترب هذه المنطقة صخرية وتشمل ترب الـLithosols Rendzina، وترب قهوائية ضحلة وترب Chestnut مع بعض الترب الـChernozem العميقة في مواقع معينة وترب Chestnut عميقة في الوديان. بصورة عامة ترب هذه المنطقة تتباين كثيراً نتيجة الجريان السطحي، الانحدار والمواد الأم الأصلية المكونة للتربة وغيرها من العوامل.

ثانياً

مناخ العراق والنبت الطبيعي: The Climate of Iraq

أ ـ المناخ:

مناخ العراق مناخ شبه جاف، يوصف على أنه مناخ قاري وشبه استوائي

يتصف بالتباين الواسع في درجات الحرارة بين الليل والنهار وبين فصل وآخر. ولخّص كيست (Guest, 1953) مناخ العراق بالنقاط التالية:

1 ـ معدل مرتفع لدرجات الحرارة.

2 ـ تباين واسع بين درجات حرارة الليل والنهار وبين درجات حرارة الصيف والشتاء. فأعلى درجة حرارة سجلت في جنوب العراق هي 51°م وأقل درجة حرارة هي ـ 8°م، في حين أعلى درجة حرارة سجلت في المناطق الجبلية هي 41م° وأقل درجة حرارة هي ـ 11م° سجلت في الموصل.

3 ـ رطوبة جوية منخفضة مما ينتج عنه معدلاً مرتفعاً من التبخر خاصة في الأجزاء الجنوبية من العراق حيث يكون هذا المعدل أعلى من معدل الأمطار الساقطة بـ 20 ـ 40 ضعفاً.

4 ـ قلة الأمطار الساقطة Scanty rainfall فمثلاً لا تتعدى كمية الأمطار الساقطة سنوياً 150ملم في القسم الأعظم من المناطق الجنوبية من القطر. بينما هذه الكمية هي دون 100ملم سنوياً في غالبية الصحراء الجنوبية. إضافة إلى ذلك فإن كمية الأمطار الساقطة تتباين من سنة إلى أخرى ومن فصل إلى آخر.

أما في المناطق الشمالية من القطر، فإن كمية الأمطار الساقطة أكثر بكثير مقارنة بكميتها الساقطة في وسط وجنوب العراق. فكمية الأمطار الساقطة في منطقة السهوب تتراوح بين 300 ـ 500ملم سنوياً، في حين معدل الأمطار الساقطة تكون أكثر من 500ملم في منطقة الهضاب وبداية المنطقة الجبلية، أما في منطقة حزام الغابات فإن هذه الكمية تتباين بين 600 ـ 1200ملم سنوياً.

ب ـ تأثير المناخ على النبت الطبيعي Effect of climate on vegetatic:

ناقش زهري (1950) بشكل موجز تأثير مناخ العراق على نبته الطبيعي واستنتج بأن مناخ العراق بصورة عامة هو وسط بين مناخ وسط آسيا - (Irano Turanian) والذي يتصف بوجود ثلاثة فصول (شتاء بارد، وموسم نمو معتدل في الربيع وصيف حار جاف)، ومناخ الصحاري الحقيقية الذي يتصف بوجود فصلين هما فصل النمو والصيف الجاف. لا توجد منطقة معينة في العراق لا ينخفض فيها معدل درجات الحرارة دون الصفر، بينما هناك بعض المناطق في الأقسام الجنوبية الغربية من القطر (الصحراء الجنوبية) والتي تكون فيها درجات الحرارة أعلى من 10م° (كانون الثاني) أي مشابه لمناخ الصحاري الحقيقية، ولكن هذه المنطقة تتميز بقلة الأمطار الساقطة حيث تتراوح بين 10 ـ 150ملم سنوياً وتسقط هذه الكمية بين تشرين الثاني

وآذار، ونبت هذه المناطق يكون متفرقاً وبها قليل من الأجناس النباتية. والنبت فيها يكون من حوليات ذات موسم نمو قصير جداً يتلاءم وكمية الرطوبة المتوفرة أو معمرات ذات جذور متعمقة وتحويرات خاصة تساعدها على الاستدامة تحت مثل هذه الظروف القاسية من الجفاف، بينما الصحراء الغربية، الجزيرة السفلى وقسم من سهل الرافدين كمية أمطارها تتراوح بين 100 ـ 200ملم سنوياً ولكن معظم هذه الكمية تسقط في شهر كانون الثاني وفيها يكون معدل درجات الحرارة دون 10م°، لذا يكون نمو النبت محدوداً أيضاً بسبب الانخفاض الشديد بدرجات الحرارة أثناء فترة سقوط الأمطار الرئيسية، عليه تكون فترة النمو الرئيسية للنباتات خلال آذار ونيسان أي مع ارتفاع درجات الحرارة ولكن تصادفها قلة الرطوبة الأرضية في هذه الفترة فتكون دورة حياة هذه النباتات قصيرة جداً (حوليات) أو معمرات ذات تحورات خاصة تساعدها على البقاء تحت هذه الظروف (وتدخل ضمن هذه المنطقة غالبية السهوب الجافة).

بينما كمية الأمطار السنوية الساقطة في الأجزاء العليا من السهوب (ضمنها معظم محافظة نينوى) وبداية المنطقة الجبلية (منطقة الهضاب) تتراوح بين 300 ـ 600ملم وغالبية هذه الكمية من الأمطار تسقط خلال شهر كانون الثاني ويكون معدل درجة الحرارة في هذا الشهر وفي هذه المناطق بحدود 7م° مع درجات حرارة صغرى دون الصفر المئوي في كثير من الأيام، وتستمر درجات الحرارة على انخفاضها خلال شهر شباط أيضاً ولكن مع ارتفاع نسبي، ثم تبدأ درجات الحرارة بالارتفاع مع بداية شهر آذار وفي الغالب يرافق هذا الارتفاع بدرجات الحرارة سقوط أمطار ربيعية كافية قد تستمر إلى نهاية شهر نيسان وبداية شهر مايس مما يساعد على نمو نبت طبيعي جيد وخاصة المعمرات العشبية.

أما المناطق الجبلية والتي تتميز بشتاء شديد البرودة وتساقط الثلوج في بعض مناطقها ومعدلات مرتفعة من الأمطار الساقطة سنوياً (700 ـ 1500) ملم وخلال عدد من الشهور، فإن نبتها الطبيعي لا يبدأ بالنمو بالشكل المطلوب إلا مع نهاية شهر نيسان، وفترة النمو الرئيسية في هذه المناطق تكون خلال شهري مايس وحزيران.

ومن الصعب جداً رسم خطوط واضحة تقسم العراق إلى مناطق نبتية واضحة المعالم، فغالباً ما تتداخل هذه المناطق مع بعضها بصورة عامة ويعكس الاختلاف في المناخ في مناطق العراق المختلفة التغاير في كثافة وتنوع وتواجد النبت الطبيعي من جنوب القطر إلى شماله، حيث قلة الأمطار في جنوب ووسط القطر أدى إلى وجود نبت شبه صحراوي عكس ما هو موجود في المنطقة الشمالية تبعاً لزيادة كمية الأمطار السنوية الساقطة (Zohary, 1950).

من الممكن تقسيم النبت والمناطق الرعوية في العراق إلى المجاميع التالية (Gillett، 1948، Spring field، 1954، Al - Rawi, Guest 1964):

أولاً

النبت والرعي في البوادي: Sub - Deserts

تبلغ مساحة البوادي العراقية حوالي 200,000كلم2، ويرتادها الكثير من البدو الرحّل الذين يتنقلون وراء الكلأ والماء، نظراً لقلة الأمطار الساقطة (أقل من 150ملم سنوياً) وطول فترات الجفاف في البوادي، فإن النباتات السائدة فيها وخاصة المعمرات منها تقاوم الجفاف وارتفاع درجات الحرارة إضافة إلى مقاومتها للصقيع (Guest & Al - Rawi, 1966). بصورة عامة فإن النباتات الصحراوية تتصف ببعض الصفات التي تساعدها على تحمل الظروف البيئية القاسية، ومن هذه الصفات (Guest & Al - Rawi, 1966):

أ ـ طبيعة النمو الحولي Annual habit of grouth: وهذه طريقة شائعة وناجحة للتخلص من الظروف القاسية. فإن معظم الحوليات في البوادي العراقية تبدأ بالإنبات مع سقوط الأمطار وتستمر بالنمو وتكمل دورة حياتها القصيرة خلال فترة سقوط وارتفاع درجات الحرارة للحد المناسب للإنبات وتوقف سقوط الأمطار قبل نهاية فصل الربيع.

ب ـ امتلاك بعض نباتاتها أجزاء خازنة Water - storage organs: وهذه الأجزاء إما أن تكون أجزاء خضرية مثل الأوراق والساق ومثل ذلك معظم نباتات العائلة الرمرامية (Chenopodiaceae)، أو أجزاء خازنة تحت الأرض مثل البصيلات في نبات العنصلان (Ires sisyrinchlum).

جـ ـ وجود تحويرات خاصة في بعض النباتات تساعدها على تقليل فقد الرطوبة مثل اختزال الأوراق إلى أشواك كما في الضعرس (Zilla spinosa). أو تتساقط بعض أوراقها أيام الحر، فتبدو وكأنها يابسة، أو وجود زغب أو شعر ناعم على بعض أجزائها الخضرية أو أن تغطى بطبقة شمعية أو دهنية للحيلولة دون جفافها.

د ـ امتلاك الكثير من النباتات الصحراوية لمجموعة جذرية متعمقة Deep - rost system وهذه تساعدها على امتصاص الرطوبة من أعماق كبيرة مثل نبات الشوك (Prosopis farcata).

هـ ـ ضغط خلوي مرتفع High sap - pressure فارتفاع الضغط الأرموزي للعصارة الخلوية يساعد النبات على سحب الرطوبة من الترب الجافة جداً، وهذه

الخاصية غير متوفرة في النباتات النامية في المناطق الرطبة ومن الأمثلة على النباتات ذات الضغط الخلوي المرتفع، نبات الشيح (Artemisia herba - alba).

وتتباين طبيعة نمو وحيوية وانتشار النباتات الطبيعية في البوادي العراقية تبعاً لبعض الظواهر البيئية، كنوعية التربة وطوبوغرافية المنطقة ومناخها Microlimate والتفاوت الكبير في كمية الأمطار الساقطة من سنة لأخرى وكمية الأمطار الساقطة ضمن المنطقة نفسها. ويمكن تقسيم النبت الطبيعي في البوادي العراقية إلى الأقسام التالية (Gillett. 1948، Spring field 1954 والخطيب، 1973):

أ ـ الشجيرات: Shrubs:

إن غالبية الشجيرات المنتشرة في البوادي العراقية تنتمي إلى العائلة الرمرامية Chenopodiaceae مثل الرمث Haloxylon, salicornicum, (Moq) والنيتول H. articulatum (Cav) والروثة Salsola regida pall ونوعي الخضراوات S.inerimis Forssk. وS. vermiculata ونوعي الغذام S. incanescens وS. canescens. والرغل Atriplex leucolada والضمران Agathophora alepecure، والشعران Anabsis setifera والعجرم A. articulata، والثليث Halocnemum strobilaceum وشجيرة الشنان Sedilizia rosmarinus. وهذه الشجيرات جميعها صيفية النمو وخريفية الإثمار وتكون ذات فائدة للرعي وقت الصيف والخريف عند اختفاء الأعشاب الخضراء واليابسة. بصورة عامة هذه الشجيرات صالحة بصورة جيدة جداً من قبل الجمال وتتقبل غالبيتها بشكل جيد في مراحل نموها الأولى عدا الضمران، الشعران والثليث حيث تكون رديئة أو غير صالحة للرعي (الخطيب، 1973).

إضافة إلى الشجيرات التابعة للعائلة الرمرامية، تنتشر في البوادي العراقية بشكل أو بآخر شجيرات تابعة للعائلة المركبة Compositeae ومن الشجيرات المهمة التابعة لهذه العائلة:

الشيح Artemisia herba - alba، السلماس A. scoparia، الكيصوم Achilla fragrantissima، العرفج Rhanterium epapposum النكد Anvillea garcini، والجفجاف Pulicaria guestii. والشجيرات التابعة للعائلة المركبة جميعها ربيعية النمو وصيفية الإثمار فتكون بذلك مصدراً علفياً مهماً في الربيع حيث تستسيغ الأغنام جميعها بشكل جيد في هذه الفترة، بينما شجيرة الجعدة وإن كانت قيمتها الغذائية منخفضة جداً (جدول 13) فإنها مستساغة جداً من قبل الأغنام بينما كل هذه الشجيرات تكون صالحة بدرجة جيدة جداً من قبل الجمال، بينما الماعز ترعى كل هذه الشجيرات بشكل جيد (جدول 14) (الخطيب، 1973).

وينتشر في البوادي العراقية عدد من الشجيرات التابعة للعائلة البقولية Leguminoseae والتي تنمو في جميع أنواع الأراضي ذات الترب الرملية والحصوية وحتى في الأراضي الصخرية والحجرية منها وفي المنخفضات والوديان وكذلك في الأراضي المستوية. وإن انتشار هذه الشجيرات في البوادي دليل واضح على سوء استغلال أراضي المراعي وتدهورها حيث تكون غير مستساغة من قبل الحيوانات لاحتواء غالبيتها على تراكيب شوكية أو قد تكون مغطاة بطبقة من الزغب، ومن الأمثلة على هذه الشجيرات الأنواع التابعة لجنس الجداد مثل Astragalus A. platyraphis A. bambycinus, A. Zubairensis, A. acinaciferus, A. spinasa, A. kahiricus, A. baghdadensis.هذا وهناك شجيرات أخرى مثل العلندة Ephedra alata التابعة للعائلة المسماة Gentaceae وشجيرة العلندة هذه ربيعية النمو وصيفية الإثمار أيضاً وذات قيمة رعوية جيدة للجمال فقط (Gillett 1948)، إضافة إلى شجيرة الأرطة Calligonum comosum والمنتمية إلى العائلة المسماة Polognaceae وشجيرة الجعدة Teucrium polium والمنتمية للعائلة الشفوية (Lamiaceae).

ب ـ النجيليات والأعشاب المعمرة: Perennial grasses andherbs:

ينتشر في البوادي العراقية العديد من النجيليات والأعشاب المعمرة ويعتبر نبات الكبا بنوعيها P. bulbosa, poa slnaica. من أهم النجيليات المعمرة والشائعة وأفضلها من الناحية الرعوية في البوادي. إضافة إلى الكبا ينتشر في البوادي العراقية عدد آخر من النجيليات المعمرة الأقل أهمية وانتشاراً مثل النصي Arstida plumosa، الصليان A. abtusa. الصمعة Stipa paruiflora الثمام Panicum turgidum أصخبر Cymbopagon parkeri والسبط Lasiurum hirsutus.

جدول (13) يوضح التحليل الكيمياوي
لبعض الشجيرات العلفية في الأودية العراقية (الخواجه ومشاركوه، 1978)

الشجيرة	بروتين خام %	بروتين مهضوم %	مستخلص أثير %	ألياف خام %	رماد %	كربوهيدرات ذائبة %
الرمث	12,37	8,52	0,59	29,85	16,76	40,43
النيتول	18,94	14,64	1,62	16,66	14,01	48,77
الروثة	11,78	7,97	1,00	24,23	22,23	40,76
خضراف +	11,50	7,09	2,30	16,70	43,06	-
الرغل +	15,40	-	0,81	20,59	14,53	40,61
العجرم	11,91	8,09	1,16	25,55	22,38	39,00
الشيح	11,60	5,80	5,08	26,14	29,59	38,40

الشجيرة	بروتين خام %	بروتين مهضوم %	مستخلص أيثر %	ألياف خام %	رماد %	كربوهيدرات ذائبة %
السلماس	14,70	10,69	2,83	23,30	11,29	48,15
الكيصوم	12,27	8,43	2,17	28,86	11,50	35,20
العرفج	7,70	5,27	4,00	26,66	13,41	47,05
النكد	7,10	3,61	1,37	41,36	16,03	34,14
العلندة	10,26	6,55	1,43	39,68	8,22	40,41
أرطة +	12,00	-	3,10	17,00	18,90	-
الجعدة +	6,45	-	3,15	32,40	16,42	

+ عن الخطيب، 1973.

وجميع هذه النجيليات ربيعية النمو وتوفر رعياً مبكراً في البوادي العراقية وجميعها ترعاها الأغنام وبدرجات متفاوتة، فالكبا أكثرها استساغة من قبل الأغنام في حين التمام والأصخير والسبط والصمعة أيضاً توفر علفاً جيداً للأغنام في الأدوار الأولى أي قبل ظهور السنابل. أما الجمال فإنها تستسيغ هذه النجيليات المعمرة وإن كانت لا ترعى قسماً منها لصغر حجم النبات مثل السبط (جدول 15).

جدول (14)، يبيّن استساغة بعض الشجيرات العلفية من قبل الأغنام، الماعز والجمال (الخطيب، 1973)

الشجيرة	الأغنام	الماعز	الجمال
الرمث Haloxylon salicoricum	+	++	++
النيتول H. articulatum	+	++	+++
الروثة Salsala rigida	+	++	+++
خضراف S. inermis	+	+	+++
غذام S. incanescens	+	+	++
الرغل Atriplex leucoclada	++	++	+++
الشيح Artemisia herba - alba	+	+++	++
السلماس A. scoparia	−	+	−
الكيصوم Achillea spp	+	+++	+++
عرفج Rhantrium eppaposum	+	+	+++
نكد Anvillea gracini	+	++	++
جداد Astragalus spp	−	+	++
أرطة Calliginum commosum	.	+	++

الشجيرة	الأغنام	الماعز	الجمال
جعدة Teucrium spp	+++	++	++
شعران Agathophora alopecuroides	.	++	+++
ضمران Anabasis setiferea	.	++	+++
جفجاف Pulicaria guestii	+	++	++

(ـ) لا تصلح للرعي (.) رديئة (+) صالحة للرعي في الأدوار الأولى
(++) صالحة للرعي بدرجة جيدة (+++) صالحة للرعي بدرجة جيدة جداً.

جدول (15)
يبيّن استساغة بعض النباتات النجيلية المعمرة والحولية من قبل
الأغنام، الماعز والجمال (الخطيب، 1973)

الاسم العلمي	الاسم العربي	دورة الحياة	الأغنام	الماعز	الجمال
Poa spp	كبا	معمر	+++	+++	++++
Pani cum turgidum	ثمام	معمر	+	++	+++
Aristida spp	فصي	معمر	++	+	++
Cymbopogo parkeris	اصخر	معمر	+	++	++
Cynodon dactylon	ثيل	معمر	+++	+++	++++
Lasiurus hirstus	سبط	معمر	+	+	++++
Stipa spp	صمعة	معمر	+	+	++++
Carex stenophylla(*)	نميص	معمر	+	++	++++
Hordeum spp	شويرب	حولي	+	+	++++
Cutandia memphitica	شعيرة	حولي	++	+	++++
Lolium rigidum	رويطة	حولي	++	+	++++
Lopochloa phleoids	حنيطة	حولي	++	+	++++
Phalaris spp	أبو دميم	حولي	+	++	++++
Schismus arabicus	زريع	حولي	++	++	++++
Avena spp	شوفان	حولي	+	+	+
Bromus spp	سنيسلة	حولي	+	+	++

++ صالحة للرعي درجة جيدة +++ صالحة للرعي بدرجة جيدة جداً
++++ لا ترعاها الجمال لصغرها.

(*) من أشباه النجيليات صالحة للرعي في الأدوار الأولى.

ويعتبر نبات النميص Carex stenophylla التابع للعائلة السعدية Cyperaceae (أشباه النجيليات Grass - like plants) واحداً من أهم النباتات المعمرة المهمة في البوادي العراقية ويأتي بالدرجة الثانية بعد الكبا من حيث الأهمية الرعوية حيث تبدأ بالإنبات مباشرة بعد سقوط الأمطار وتنمو قبل الحوليات وتؤلف مراعي مبكرة جيدة للأغنام في فترة حرجة نوعاً (1948, Gillett).

إضافة إلى النجيليات المعمرة وأشباه النجيليات، تنتشر في البوادي العراقية عشيبيات معمرة Forbs وأخرى ربيعية النمو تؤلف مراعي جيدة وجميعها تستسيغها الأغنام بدرجة جيدة وإن اختلفت في قيمتها العلفية. ومن هذه العشيبيات المعمرة المنتشرة إلى حد ما في البوادي العراقية الحترى بنوعيه Erodium, glaucophyllum, والمنتمية إلى العائلة المسماة Geraniaceae ومن العشبيات المعمرة والتي تنتمي إلى العائلة الصليبية Crucifera نبات الحارة Diplotaxis hara ونبات الجنيبرة Cardaeia draba وأنواع من الضبع والتابعة للعائلة المركبة Compositeae مثل Scorogonera paposa S. musilii و S. rautii بالإضافة إلى نبات العنصلان Iris sisyrinchium التابع للعائلة الزنبقية ونبات الشعيفة Gagea, reticulata, التابعة للعائلة Liliaceae.

جـ ـ النجيليات والحشائش الحولية Annual grasses and forbs:

تؤلف الحوليات حوالي 60% من مجموع النبت الطبيعي في البوادي العراقية وتعتبر هذه نسبة عالية جداً فيما إذا قورنت بنسبتها في العالم بالنسبة إلى مجموع النبت الطبيعي فيها والتي تبلغ 13(1948, Gillett) %.

وغالبية الحوليات المنتشرة في البوادي العراقية تتبع العائلة النجيلية، إضافة إلى عائلات نباتية أخرى.

تنتشر في البوادي العراقية العديد من النجيليات الحولية والتي تتباين درجة تواجدها وانتشارها من منطقة إلى أخرى تبعاً لظروف التربة وتوفر الرطوبة (1954, Spring field) ومن هذه الحوليات أنواع مختلفة من القيدق مثل Aegilops crassa و A. kotschyi، الشوفان البري Avena barbata وأنواع مختلفة من السنيسلة مثل B. madritensis, Bromus danthonia B. tectorum, B. rubens B. cilliatus، الخافور Hordeum spontaneum والشعير البري H. glaucum والشعيرة Cutandia memphitica والرويطة Lolium rigidum، الحنيطة Lophochloa phleoides وأبو دميم Phalaris minor ونوعي الزريع Schismus arabica و S. brbata وجميع هذه النجيليات الحولية تعطي رعياً جيداً للأغنام في الربيع وتتقبلها بشكل جيد عندما تكون خضراء وفي مراحل نموها الأولى ويقل تقبل الأغنام لها كلما تقدمت في نموها حيث تمتنع عنها مع تكوين السنابل وخاصة القيدق، السنيسلة، أبو دميم والخافور. أما

بالنسبة للجمال فإن هذه النجيليات غير ذات أهمية حيث لا تستطيع الجمال رعيها لصغر حجم النباتات عدا بعض أنواع الشوفان والسنيسلة والتي ترعاها بشكل جيد.

أما البقوليات الحولية، فإنها تنتشر في مناطق متعددة من البوادي العراقية وبمساحات صغيرة وخاصة في المنخفضات وأماكن تجمع المياه (الخطيب، 1973). وفي البيئات الملائمة لنموها وتكاثرها تكون مراعي جيدة للحيوانات في فصل الربيع ونظراً لغناها بالبروتينات واستساغتها العالية من قبل الأغنام والماعز تعتبر هذه الأعشاب ذات قيمة علفية كبيرة في هذا الفصل، وفي نفس الوقت فإنها تزيد من خصوبة التربة عن طريق إضافتها النتروجين إلى التربة. كما أن قرون (ثمار) قسم كبير من البقوليات الحولية تكون كمصدر جيد للبروتين والتي تستفيد منها الأغنام بشكل مباشر في فصل الصيف وأيضاً لا تستفيد الجمال من هذه الحوليات لصغر حجم النباتات. وينتشر في البوادي العراقية عدد من أجناس البقوليات والتي تتباين قوة نموها وكثافتها من منطقة إلى أخرى حسب الظروف التي تحيط بها، ومن هذه الأجناس جنس الجت ويتبعه عدد من أنواع الجت الحولي (الكرط) مثل Medicago radiata, M. minima, M. laciniata, M. polymarpha، وهناك بقوليات حولية أخرى مثل الحندقوق Melilotus indicus وأنواع من الحلبة مثل، T. noeana, T. stellata, T. monantha, Trigonella anguina وجنس الكطب Onobrychis وأنواع من الجداد Astragalus tribuloides وA. cruciatus.

إضافة إلى البقوليات والنجيليات الحولية السابقة الذكر تنتشر أيضاً حوليات تنتمي إلى العائلة المركبة مثل البابونج، الربيان والكطينة Filago, germanica, وأنواع من الزباد والتابع للعائلة Plantaginaceae مثل Plantago caronopus, P. bellardi, P. ciliata, P. avata, P. lagopus, P. amplexicaulic, P. certica إضافة إلى أنواع من الجريد التابع للعائلة الوردية مثل Helianthemum H. salicifolium, ledifoliu, والخباز (Malvaceae) Malva parviflorum والحميض Rumex vesicarius والتابع للعائلة النباتية المسماة Polygonaceae، وجميع هذه الحوليات ربيعية النمو وذات قيمة علفية جيدة وتستسيغها الأغنام بدرجة جيدة جداً (جدول 16) وبالأخص جنس الزباد التي تستفيد الحيوانات من ثمارها الجافة أيضاً والتي تجهز علفاً في أواخر الربيع وأوائل الصيف عند اختفاء الأعشاب البرية الخضراء.

ثانياً

النبت والرعي في سهل الرافدين: Mesopotamian plain

وتشمل هذه المنطقة سهل الرافدين الأوسط والأسفل وتمتاز بكثرة الأهوار

والمستنقعات فيها وخاصة في المنطقة المحصورة بين مدينتي العمارة والبصرة، ويمكن تقسيم نبت هذه المنطقة إلى المجاميع الرئيسية التالية : (Gillett, 1948, Springfield, 1954) .

جدول (16)
يبيّن درجة استساغة بعض العشبيات والبقوليات من
قبل الأغنام، الماعز والجمال (الخطيب، 1973)

الاسم العلمي	الاسم العربي	دورة الحياة	الأغنام	الماعز	الجمال
Filago spathulata	كطينة	حولي	++	++	++++
Helianthemum Lippi	جريد	حولي	+++	++	++++
Alyssum homaloearpum	ديهمة	حولي	++	++	++++
Malva spp	خباز	حولي	++	++	++++
Plantago spp	زباد	حولي	+++	+++	++++
Rumex vesicarius	حميض	حولي	++	++	++++
Tribulusterrestris	شرشير	معمر	+++	+++	++++
Aizonehispanicum	مليح	حولي	+++	++	++++
Arnebia decumbens	جحل	حولي	+	++	++
Mlilotus spp	حندقوق	حولي	+++	+++	++++
Medicago spp	كرط	حولي	+++	++	++++
Onobrychis spp	كطب	حولي، معمر	++	++	++++
Trigonella sp	حلبة	حولي	+++	++	++++
Alhagi maurorum	عاكول	معمر	=	+	++
Anthemis spp	ربيان	حولي	+	++	++
Diplotaxis haa	حارة	معمر	++	+	++
Erodium spp	بختري	حولي، معمر	+++	+++	++
Matricaria aure	بابونك	حولي	++	++	++++

+ صالحة للرعي في الأدوار الأولى
++ صالحة للرعي بدرجة جيدة
+++ صالحة للرعي بدرجة جيدة جداً
++++ لا ترعاها الجمال لصغرها
= لا تصلح للرعي

1 ـ النبت المائي وشبه المائي في الأهوار والمستنقعات :

يعتبر نباتي القصب Phragmites communis والبردي Typha angustata من

النباتات السائدة في هذه المنطقة بالإضافة إلى انتشار أنواع نباتية أخرى مثل السلهو Paspalum distichum، العرمط Patamogetom SPP، الكاط Polygonum serrulatum وبعض النباتات من أشباه النجيليات مثل الكوبان Jussiaea diffusa، السجل Scirpus maritemus ، المتاخ Heleocharis, palustris، السعد Cyperus rotundus ونبات الأسل Juncus ocutus والجولان Juncus maritimus إضافة إلى نبات زهير البط Sphaeropermum Ranunclus.

وتستعمل النموات الحديثة من القصب والبردي كعلف للأبقار والجاموس (رعي)، لذا فإن النموات البالغة كثيراً ما تحرق أو تقطع لتشجيع تكوين نموات جديدة مستساغة وذات قيمة علفية (Gillett 1948). وكذلك عند نمو نباتات أخرى مثل السلهو أو الأسل والسعد مع القصب والبردي فإنها تكون بذلك مرعى لتغذية الجاموس والأبقار وقد ترعاها الأغنام عند الحاجة في الصيف والخريف قبل خروجها إلى البوادي والهضاب وبعد عودتها عندما تقل مياه الشرب (محمد ومشاركوه، 1979).

2 ـ الأدغال النامية مع المحاصيل الشتوية:

تنمو مع المحاصيل الشتوية الكثير من الأدغال الصالحة للرعي والتي تنتمي إلى عائلات نباتية مختلفة مثل العائلة البقولية والنجيلية والصليبية.

وأهم النباتات التابعة إلى العائلة البقولية والتي تنمو مع المحاصيل الشتوية في هذه المناطق أو في الأراضي غير المزروعة عدد من الأنواع التابعة لجنس الكرط Medicago وM. orbicularis وM. Ciliaris وM. hispida بالإضافة إلى الحندقوق Melilotus indicus وأنواع من الحلبة البرية Trigonella spp مثل T. uncata وT. anguina وT. aurantiaca وأنواع من النفل Trifolium spp مثل T. tomentosum وT. resupinatum والخزيمة Scorplurus sulcata وأنواع من الكشون مثل V. villosa, Vicia sativa وV. angustifolia وأنواع من الهرطمان مثل Lathyrus L. cicera, L. aphaca annuus إضافة إلى البسلة البرية Pisum humilo.

أما أهم النجيليات True grasses المنتشرة في هذه المناطق فهي أبو فريوه Polypogon monspeliensic الدنيبة Aleopceurus myosuroides الرويطة Lolium temulentum وL. rigidum، الشوفان البري Avena sterilis وأنواع من القنبوع P. brachystachis, P. pradoxa phalaris minor بالإضافة إلى أنواع من الشعيرة H. marinum, Hordeum glaucum ومن أهم النباتات النامية مع المحاصيل الشتوية في

هذه المنطقة والمنتمية إلى العائلة الصليبية، الحويرة Diplotaxsi erucoides رشاد البساتين Lapidium sativus الجنيبرة Cardaria draba، والفجيلة Brassica arvensis، إضافة إلى النباتات التي ذكرت سابقاً ضمن العائلة النجيلية والبقولية والصليبية، تنمو مع المحاصيل الشتوية نباتات أخرى مثل الكسوب Scolymus maculatus والمرير Sonchus aleraceut (العائلة المركبة) والخباز Malva spp (العائلة الخبازية) والجز البري Daucus carota (خيمية)، السليجة Beta vulgaris. (رمرامية) ونوعي الحميض Rumex dentatus R. pulcher بالإضافة إلى رعي الحيوانات على مخلفات حصاد المحاصيل الشتوية لفترة معينة فإن الأدغال النامية معها التي غالبيتها تكون صالحة للرعي، تكون مراعي وغذاء جيداً للحيوانات بعد الحصاد وتعتبر الأدغال التابعة للعائلة البقولية أهم تلك النباتات نظراً لارتفاع قيمتها الغذائية واستساغتها الجيدة من قبل الحيوانات. أما النباتات التابعة للعائلة النجيلية والعائلة الصليبية فقيمتها الغذائية تكون أقل من البقوليات وعادة تكون مستساغة في أطوار نموها الأولى ولكنها أقل تقبلاً من الحيوان كلما تقدم نموها.

3 ـ الأدغال النامية مع المحاصيل الصيفية:

تنمو مع المحاصيل الصيفية العديد من النباتات النجيلية المعمرة أو الحولية ذات القيمة الرعوية الجيدة، علماً أن قسماً منها وخاصة المعمرات تسبب بعض المشاكل للمحاصيل التي تنمو معها (صعوبة مكافحتها) ومن أمثلة هذه النجيليات، الثيل Cynodon dactylon، الحليان (السفرندة) Sorghum halepense، الحلفا Impirata cylindrica ومن النجيليات الأخرى، نوعي حشيشة الحنطة A. spuarrosum Agropyron orientalis ونبات الزمزوم Panicum annulatum، المران P. repens الدنان Echinoloa crusgalli الدهنان E. colona الدخين Eragrostis major ونوعي الدخن Setaria glauca وS. verticillata إضافة إلى نبات السلهو Paspalum paspalodies وحشيش أبو الجنيب Digitaria sanguinalis والسعد Cyperus rotundas والذي هو من أشباه النجيليات.

وينمو مع المحاصيل الصيفية عدد من نباتات العائلة المركبة والتي تعامل كأدغال ضمن هذه المحاصيل ومنها الصفير Carthamus oxyacanthus، العرندس Eclipta alba ذيل السبع Erigeron canade، الجفجاف Crispa Pulicaria، الحرفيش Sonchus asper. إضافة إلى ذلك ينمو مع المحاصيل الصيفية بعض النباتات التابعة للعائلة النباتية Polygonumceae. مثل البريين Lippia nodiflora ونوعي الرمق Amaranthus greeaizans و A. retrolexus والمصالة Polygonum bellardi.

أما البقوليات فلا يوجد منها سوى النفل رفيع الأوراق Lotus teunifalius وبأعداد قليلة ونبات الشوك Prosopis farcta القليل الاستساغة ونبات الكطب Tribulus terrestris المستساغ في مراحل نموها الأولى فقط.

يستفاد من هذه النباتات الرعوية والتي تنمو كأدغال ضمن المحاصيل الصيفية المختلفة بالإضافة إلى مخلفات المحاصيل الصيفية المزروعة في تغذية الحيوانات المتواجدة في المنطقة بعد الحصاد وقلع المحصول أو عند التعشيب. وتعتبر النجيليات أهمها من الناحية الرعوية ولو أن بعضها مثل الحليان قد يسبب التسمم. والنباتات التابعة للعائلة المركبة مفيدة للرعي ومهمة ولو أن الكثير منها شوكي بدرجة تقلل من قيمتها الرعوية لحد كبير.

4 ـ نباتات الأراضي المالحة:

تنمو في الأراضي الملحية وشبه الملحية بعض النباتات قد تكون صالحة للرعي في بعض أدوار نموها، وهذه النباتات محدودة القيمة كنباتات علفية نظراً لمحتواها المرتفع من الملوحة لدرجة تحد من استساغة الحيوان لها، ومن النباتات الشائعة في الأراضي الملحية العجرش Aelurops, lagopaides الرغل Atriplex spp، الطرفة Tamarix pentandra الطرطيع Suaeda fruticosa، الشويل Cressa certica الكبر Capparis spinosa والجبجاب Salsola pestifer.

ثالثاً

النبت والرعي في السهول الديمية والهضاب:

Upper plains and foothills

طبقاً لما أورده Guest وAl - Rawi، 1966 في الموسوعة النباتية العراقية، فإن جميع السهوب الرطبة والجزء الأعظم من السهوب الجافة بما في ذلك الجزيرة العليا والسهوب الجافة الممتدة بين كركوك وخانقين تقع ضمن هذه المنطقة. وتشمل هذه المنطقة مساحات شاسعة من الأراضي المتموجة والسهول العليا وتقع ضمنها منطقة الزراعة الديمية الرئيسية في القطر (حزام الحبوب). وتقع ضمنها أيضاً بعض المرتفعات مثل سلسلة جبال حمرين، مكحول، جبل قرة جوغ وجبل سنجار إضافة إلى الكثير من الأراضي المتروكة لسبب أو لآخر. وترعى في هذه المنطقة خلال السنة أو جزء منها حوالي 2,36، 1,35 و0,48 مليون رأس غنم، ماعز وبقر على التوالي (الجهاز المركزي للإحصاء، 1974).

تمتاز هذه المنطقة بتنوع نبتها وكثرة أنواعها ويتداخل إلى حد ما مع نبت البوادي العراقية من جهة ونبت المناطق الجبلية من جهة أخرى. وقد درس نبت هذه المنطقة وقابليتها الرعوية بشكل جيد من قبل كيرنك ومشاركوه، 1976 (Kernick, et al... 1976) وقسموا المنطقة إلى مواقع مختلفة حسب طوبوغرافيتها ونوع تربتها وحددوا الأنواع النباتية المنتشرة في كل موقع في هذا المطبوع تجنباً لتكرار ذكر الأنواع النباتية، يمكن تقسيم نبت هذه المنطقة إلى المجاميع التالية:

1 ـ الشجيرات:

ينتشر في هذه المنطقة عدد جيد من الشجيرات العلفية وهي في الغالب تكون أكثر انتشاراً في السهوب الجافة والمناطق التي يصعب حراثتها بشكل عام وعلى سفوح التلال والهضاب وحوافي الوديان بشكل خاص.

والشجيرات الشائعة في هذه المناطق هي:

الشيح، السلماس، الجعدة، بعض أنواع الكيصوم، الروثة، الخضراف، الرغل، الرمث، الصريم Lycium barbarium، الصر Noaea mucronota وشجيرة Scrophularia deserti, Thymus bovel, Thymbra sintenisiib.

وتتباين هذه الشجيرات في قيمتها العلفية واستساغتها، فمنها ما تكون مستساغة بدرجة متوسطة من قبل الأغنام والماعز وقيمتها العلفية جيدة مثل الشيح، الكيصوم الروثة والخضراف، ومنها ذات قيمة علفية جيدة ولكنها لا ترعى من قبل الأغنام مثل السلماس، وهناك بعض الشجيرات مثل الجعدة ذات الاستساغة العالية من قبل الأغنام والماعز ولكن قيمتها الغذائية دون المتوسط (الخطيب، 1973)، إضافة إلى ذلك فإن هذه الشجيرات تختلف في موسم نموها فمنها صيفية النمو وخريفية الإثمار مثل الرمث، الرونة، الرغل فتوفر علفاً أخضر للحيوانات وإن كانت محدودة الكمية في فترة تنعدم فيها النباتات الخضراء تقريباً. والبعض الآخر ربيعية النمو مثل الشيح والكيصوم.

2 ـ النجيليات والعشبيات المعمرة: Perennial grasses and forbs:

ينتشر في هذه المنطقة العديد من النجيليات والعشبيات المعمرة التي تتباين في درجة استساغتها وقيمتها الغذائية، كثافتها وقوة نموها وذلك تبعاً للظروف البيئية للموقع التي تنمو فيه. ويكون انتشار هذه المعمرات واضحاً في الغالب على سفوح التلال والأراضي غير المحروثة لأسباب طبيعية علماً أن قسماً منها ينتشر أيضاً في الحقول المزروعة والأراضي المتروكة بوراً (مثل الكعوب وبعض أنواع المديد). وللسهولة ندرج كل مجموعة نباتية على حدة.

أ ـ النجيليات المعمرة:

تتواجد النجيليات المعمرة في هذه المنطقة ضمن المواضع التي لا يمكن حراثتها لأسباب طبيعية كزيادة الانحدار أو لكثرة الصخور وحواف الطرق والوديان وغير ذلك. فمثلاً نبات الماسرة (باللغة الكردية) Chrysopogon gryllus يعتبر النجيل المعمر السائد في الهضاب الصخرية الممتدة بين ربيعة ودهوك في الجزء الشمال الغربي وبين أربيل والسليمانية في الشمال الشرقي أي يكون واسع الانتشار في المناطق التي أمطارها أكثر من 450ملم سنوياً. بينما المواقع ذات الترب الخفيفة في نفس المنطقة ينتشر فيها الحلفا Imperata Cylindrica الأصخير Cymbopogon olivieri. وفي المناطق المحيطة بأربيل وكركوك ينتشر بشكل واسع النجيل المعمر Enneapogon persicus إضافة إلى وجود الثيل Cynodon dactylon. ويعتبر نبات Enneapogon persicus بالإضافة إلى نبات الكلبة Poa bulbosa من النجيليات المعمرة الشائعة في المناطق المحيطة بجبل قرة جوخ ومنطقة مخمور.

بالإضافة إلى النجيليات المعمرة السابقة هناك نباتات نجيلية معمرة أخرى منتشرة في مواقع مختلفة منها النصي Aristida piumosa وHyparrhenia hirta إضافة إلى الشعير البصلي (سعد الخيل) Hordeum bulbosum. والفلارس البصلي Phalaris tuberosa اللذان ينموان بشكل أو بآخر في السهوب الرطبة. ومعظم هذه النجيليات مستساغة من قبل الحيوانات بدرجة جيدة بشكل عام في أدوار نموها الأولى (قبل الإزهار) وإن كانت تتباين فيما بينها، فمثلاً نبات الكبا مستساغ بدرجة عالية من قبل الأغنام في جميع مراحل نموها وذات قيمة غذائية جيدة حيث تحتوي على 6,49% بروتين خام و44,58% كربوهيدرات ذائبة على أساس الوزن الجاف (الخطيب، 1973، الخواجة ومشاركوه 1978)، بينما يظهر أن نبات الماسرة ونبات Enneapogon persicus غير مستساغين نسبياً من قبل معظم الحيوانات عندما تكون خضراء في الربيع وبداية الصيف، وفي حين يؤكد الرعاة في منطقة أربيل أن الأغنام إلى حد ما والماعز بشكل خاص تتقبل نبات الماسرة بعد جفافها. علماً أن هذا النبات يعتبر من النجيليات المعمرة المهمة والتي توفر رعياً جيداً للأغنام في السهوب السورية (Draz, 1974).

ب ـ العشبيات المعمرة: Perennial Forbs:

ضمن العشبيات المعمرة، ينتشر في هذه المنطقة بعض من البقوليات المعمرة الشائعة مثل الشوك Prosopis farcata والعاقول Alhagi maurorum وبعض أنواع الجداد مثل Astragalus russelii وA. mossulensis وهذه البقوليات المعمرة لا تشكل

أي قيمة رعوية لانخفاض درجة استساغتها من قبل معظم أنواع الحيوانات.

أما العشبيات المعمرة غير البقولية الشائعة في هذه المنطقة والمنتمية إلى عائلات نباتية مختلفة فيمكن إجمالها بالنباتات التالية، الكعوب Gendelia tournefortii وCenttaurea behen وLactuca orientalis وبعض أنواع الأذينة (شتوية) مثل P. elongata, Plomis kurdica نبات S. acetalubosa, Saliva spinosa، بعض أنواع المديد مثل C. oxyphyllus, C. retuiculatus, Convolvulus stachydifolius لسان الثور Anchusa strigosa، نوع من الزريج Heliotropium ramosissmum بعض أنواع الجفجاف مثل C. echinatum, stenophylla Causinla، نبات البوتيريم Poterium verrucosum، الروجة Hypericum crispum Peganum harmala، الحرمل ورد نيسان Ranunculus aslaticus نبات النميص (من أشباه النجيليات) Stenophylla Carex، نبات Lithospermum tenuiflorum A phodelus aestirus.

إن العديد من هذه العشبيات المعمرة مثل أنواع الأذينة، الكعوب، الزريج، لسان الثور ونبات الجفجاف غير مستساغة من قبل غالبية الحيوانات عدا الماعز. وسبب عدم استساغتها يعود بالدرجة الأولى إلى الأشواك أو الزغب على سيقانها أو أوراقها. كما أن قسماً منها يعتبر ساماً للحيوانات إذا أخذت بكميات كافية مثل الروجة وورد نيسان.

بصورة عامة إن نسبة المعمرات من الشجيرات، النجيليات، البقوليات والعشبيات المعمرة غير البقولية في الغطاء النباتي للمنطقة لا تتعدى 1 ـ 5% في المواقع المعرضة للرعي الجائر. وتتراوح هذه النسبة بين 5 ـ 10% في غيرها من المواقع، وقد تصل هذه النسبة إلى حدود 50% من الغطاء النباتي في المواقع ذات البيئة المناسبة، مثل المناطق المحيطة بجبل سنجار (Kerniek, etal 1976).

3 ـ النجيليات والعشبيات الحولية الأخرى: Annual grasses and forbs:

إضافة إلى الشجيرات والمعمرات الأخرى التي ذكرت سابقاً، ينتشر في هذه المنطقة الكثير من النباتات الحولية من نجيليات وعشبيات بقولية وغير بقولية. ففي السنين الممطرة، تبدأ هذه الحوليات بالإنبات مع نهاية فصل الشتاء وبداية فصل الربيع، وقد يتأخر إنبات قسم قليل منها إلى نهاية الربيع تقريباً. أما في السنين التي يتأخر فيها سقوط الأمطار، فإن هذه الحوليات تبدأ بالإنبات في نهاية شهر شباط وتكون غطاءً نباتياً جيداً في أواسط شهر آذار.

تشكل هذه الحوليات أكثر من 90% من الغطاء الخضري في المواقع غير

المحروثة في هذه المنطقة، بالإضافة إلى انتشارها في الأراضي البور وضمن الحقول المزروعة. وتوفر هذه الحوليات رعياً جيداً لحيوانات المنطقة في فصل الربيع وجزءاً من فصل الصيف (Kernick tal 1970).

من أكثر النجيليات العلفية الحولية شيوعاً في هذه المنطقة نوع من القيدق (عكيدة) Aegilops speltoides والشعير البري (الشعير المتكسر) Hordeum spontaneum ويتواجد هذان النباتان بكثافة جيدة في السهوب الرطبة المتوجة وذات الترب القهوائية. بينما ينتشر نوع من البروس Bromus coparius، الخافور Hordeum murinum الحنيطة Koeleria phleoides والرويطة الخشنة Lolium rigidum في السهول المرتفعة وعلى المنحدرات والسهول بصورة عامة. بينما نبات الصمعة Stipa torrilis هو الأكثر شيوعاً في السهوب الجافة في المنطقة وخاصة بالقرب من خانقين. إضافة إلى هذه النجيليات الحولية، هناك نجيليات أخرى منتشرة في المنطقة مثل A. triunaalis, Aegilops crassa، أنواع من الشوفان البري مثل Avena sterilis و.A wiestli, A. barbata.

نبات Boisseria squarrosa، نوع من الحنطة البرية Triticum dicoccoides نبات الـ Eremopyrum boneaparts، أنواع من القنبوع (أبو دميم) مثل P. paradoxa, Phalaris minor وP. bachyatachis نبات الحمري Heteranthelium, piliferum نبات الشويرب Taenitherum caupt - medus ونبات Echinaria capetata بالإضافة إلى نوعي البرومس Bromus macrostachys وB. squarrosa.

ومن البقوليات الحولية المنتشرة في هذه المنطقة سواء في الأراضي المتروكة أو الأراضي المزروعة وحواف الطرف والوديان أنواع من نبات الجداد مثل A. cruciatus, Astragalus hamosus، نبات الكرينة Hippocrepis bisiliqua نوع من نفل خف الظير Lotus tenuifolius، أنواع من الكرط (الجسة) مثل M. rigidula, M. radiata, Medicago Plymorpha, M. minima minirna الكطب، الحزيمة، orbicularis, M. Rotata أنواع من الحلبة البرية مثل T. monantha, Trigonella noeana ونوعي الهرلمان Lathyrus annuus وL. cicera وأنواع من النفل التي تكون أكثر شيوعاً في السهوب الرطبة مثل Trifolium T. procumbens, T. tomentosum, resupinatum, T. froagiferum, T. purperuim. وينتشر أيضاً في هذه المنطقة بعض أنواع الكشون (Vetch) مثل Vicia sativa، الكاكاز V. tenuifolia, V. angustifolia, V. narbonensis وV. caraca.

وتنتشر في المنطقة أيضاً عشيبات حولية غير بقولية تنتمي إلى عائلات نباتية

مختلفة وأغلبيتها تستسيغها الحيوانات ولو في طور معين من أطوار نموها وبذلك فإنها تشكل مصدراً رعوياً في هذه المنطقة. ومن العشبيات الشائعة الانتشار نوع من البختري Erodium eireutarium أنواع من البابونج .Anthemis spp، أنواع من الزباد .plantago spp، نبات الحارة .Diploraxis spp الصفيرة Zoegea leptaurea الفجيلة Brassica arvcnsis الجزر البري Daucus carota ونوع من الكسوب Centaurea calcitropa، الكطينة Helianthemum salcifolium أنواع من الخباز .Malva spp نبات Chichorium glandulosum, Saponaria vaccaria, Scabiosa palestina, Carum elegana, Reseda bracteata, Caucalis latifotia فهذه الحوليات مجتمعة (نجيليات، بقوليات، عشبيات غير بقولية) وكما مر سابقاً، تشكل أكثر من 90% من الغطاء الخضري في هذه المنطقة، وتشكل مصدراً رعوياً مهماً وإن كانت كمية العلف التي تعطيها قليلة إلى حد ما وهذه الكمية من العلف تختلف من موقع إلى آخر ومن سنة إلى أخرى حسب طبيعة الأرض وكمية توزيع الأمطار الساقطة. ومن الدراسات الأولية التي أجريت في المنطقة يذكر كيرنك ومشاركوه (Kernick 1976) أن الحاصل العلفي للحوليات مجتمعة كمعدل كان 100كغم مادة جادة / دونم على سفوح التلال والمنحدرات (الأراضي المتروكة غير المحروثة) و150كغم مادة جافة / دونم في الأراضي المتروكة بور حول مدينة الموصل سنة 1974، بالإضافة إلى الرعي على هذه الحوليات والمعمرات والشجيرات الموجودة في هذه المنطقة، فإن مخلفات حصاد الحبوب (حنطة وشعير) بعد الحصاد تعتبر مصدراً رعوياً مهماً وخاصة للأغنام الموجودة في المنطقة ولجزء طويل من فصل الصيف (شكل 4).

شكل (4) يوضح رعي الأغنام
على مخلفات النباتات بعد الحصاد. وعن مجلد الزراعة الديمية (1979)

رابعاً

النبت والرعي في حزام الغابات

تنحصر هذه المنطقة بين ارتفاع 500 ـ 1800م عن مستوى سطح البحر، وتسود في الأجزاء السفلى الجافة والوسطية من هذه المنطقة أشجار البلوط Quercus aegilops، في حين ينتشر العفص Q. infectoria في الأقسام الوسطية والعليا منها. بينما أشجار الدندار Q.libani تنتشر بشكل رئيسي في الأقسام العلوية من المنطقة. إضافة إلى أنواع الأشجار السائدة السابقة تنتشر ضمن حزام الغابات أشجار وشجيرات أخرى وبدرجات متفاوتة. فمن الأشجار المهمة التي تنتشر في هذه المنطقة أيضاً شجرة البطم Pistacia khinjuk وP. mutica، نوعي الزعرور Crataegus azarolus وC. monogyna الكمثرى البرية Pyrus syrica، اللوز البري P. microcarpa الاسفندان Acer cinerascns وشجرة Celts tourneforti وتنتشر في حزام الغابات شجيرة السماق أيضاً Rhus coriaria وخروب الخنزير Anagyris foetida، وLonicera arborea، وRammus kurdica.

من الصعوبة الإحاطة التامة بجميع أنواع الأشجار والشجيرات وكل النباتات الطبيعية التي تنتشر ضمن حزام الغابات. ولكن الذي يهمنا في هذا المؤلف النباتات التي تنتشر ضمن حزام غابات البلوط بصورة خاصة. فالغطاء النباتي الأرضي لغابات البلوط غني جداً بالأنواع النباتية المختلفة وأكثر بكثير من الأنواع النباتية المنتشرة في مناطق الصحارى والسهوب. ويمكن حصر النباتات الشائعة ضمن هذه المنطقة من المجاميع التالية: (جليت، Gillett 1948, Springfield 1954).

1 ـ النجيليات:

تنتشر ضمن حزام غابات البلوط أنواع مختلفة من نبات العائلة النجيلية، قسم منها من الممرات مثل الماسرة والأصخير والشعير البصلي المعمر والفلارس البصلي والكبا وبعض أنواع البرومس مثل Bromus tomrntellus، وقسم منها من الحوليات مثل أنواع القنبوع (أبو دميم) Phalaris sp الشوفان البري Avena spp وأنواع مختلفة من جنس السنيسلة .Bromus spp والرويطة والشعير البري والحمرى والشويرب والحنطة البرية Triticum dicoecoides والقيدق (عكيدة) .Aegilops spp.

2 ـ البقوليات:

من نباتات العائلة البقولية المعمرة المنتشرة في هذه المنطقة نوعي الكشون Vicia tenufolia وV. cracca والجت البري المعمر Medicago sativa بالإضافة إلى

أنواع من الكطب مثل Onobrychis fallax O. kotstschyana, O. schahvensis.

أما أهم البقوليات الحولية المنتشرة في المنطقة هي أنواع مختلفة من الكرط مثل Medicago rigidula Minima M. polymorpha, M. radiata, M. orbicularis.

وأنواع من النفل مثل النفل الأصفر Trifolium campstra والنفل الأرجواني T. resupinatum والنفل الأسود T. stellatum وT. echina um وT. globosum والنفل الوردي T. purpurum وT. spumosum وأنواع من الكطب مثل O. squarrosa وO. aequidentata.

وأنواع من الكشون مثل V. ervilia, Vicia sativa والكاكوز V. narbonensis وبعض أنواع الهرطمان Lathyrus spp الخريمة Scorpiuru والكرينة Hippocrepis.

3 ـ نباتات العائلة المركبة:

من المعمرات الرعوية التابعة للعائلة المركبة التي تنمو على السفوح نوعي المشاع Scarzonera mollisوS. papposa، بالإضافة إلى بعض الحوليات مثل نوعي البيبون Anthemis coelopada وA. pseudocdula وحوليات أخرى مثل Hedypnois certica Chardinia orientalis ونبات R. gagadiolus stellatus.

4 ـ نباتات العائلة الشغوية:

من المعمرات التابعة لهذه العائلة في حزام الغابات نوع من الزعتر Thymus koschyana ونوعي السميسمة البرية Saliva cryptantha وS. verticillata ونوعي الجعدة Tucrlum polium وبالإضافة إلى بعض الأنواع الحولية من الزعتر T. paruiflorum.

إضافة إلى نباتات العائلات النباتية السابقة، تنتشر في هذه المنطقة بعض النباتات الأخرى سواء كانت نباتات معمرة أو حوليات تابعة لعائلات نباتية مختلفة مثل شجيرة الكبر Capparis spinosa ونبات لسان الثور المعمر Anchusa neglecta وآذان الجدي Plantago lanceolata والكتان البري Linum mucronatum والقرنفل البري Dianthus strictus بالإضافة إلى بعض الحوليات مثل الختمة Althaea hirsyta وحشيشة الغزال Legoecia cuminoides وورد عيسى Scbiosa rotata.

إن منطقة غابات البلوط في شمال القطر تحقق رعياً جيداً لغناها بالكثير من النباتات الرعوية الحولية والمعمرة. ولمراعي البلوط موسمان يقحط فيها الرعي، أحدهما حين يجف النبت في أواخر فصل الصيف وبداية فصل الخريف، والثاني في فصل الشتاء عندما تغطي الثلوج الأرض. ويتوقف نمو النباتات كنتيجة

للانخفاض الشديد بدرجات الحرارة (Gillett 1948). لذلك فإن أهالي الجبال يسعون إلى جمع العلف في فصلي الصيف والخريف أي في مواسم توفره ويجففونه ويحفظونه لاستعماله في فصل الشتاء. وعادة يستعمل أي خليط من النجيليات، الأعشاب المتوفرة، ولو أن سكان المنطقة يفضلون أنواعاً معينة دون غيرها وتعتبر الأشجار التابعة لجنس البلوط Quercus من بين أكثر الأنواع تفضيلاً حيث تقطع أغصانها الحديثة الغضة وتجفف بين فروع الأشجار الكبيرة وتحفظ كعلف لفصل الشتاء. بالإضافة إلى الأشجار التابعة لجنس البلوط، هناك نباتات أخرى تقطع وتجفف وتحفظ كعلف للشتاء مثل الشعير البصلي المعمر Hordeum bulbosum ونبات الشمسية Prangos crenata والهاليز P. ferulaca والماسرة ونبات Carduus pyenocriphalua.

خامساً

النبت والرعي في المناطق الشاهقة: Alpine

إن هذه المنطقة محدودة جغرافياً والتي تشمل قمم الجبال العالية وتقدر مساحتها بما يقارب 2575كم2 (Springfield 1954) وتعتبر منطقة مهمة من الناحية النباتية حيث تنمو في وديانها الضيقة ومنحدراتها الجبلية أنواع نباتية متباينة. إن أهم المجتمعات النباتية المنتشرة فيها هي الشجيرات مثل أنواع الجداد Astragalus spp. وأنواع الشمسية Prongos spp وجنس الكطب Onobrychis، جنس Acantholimon وغيرها Pyrethrum cousinie, Alyssum,. وتنمو أيضاً في هذه المنطقة وبين الشجيرات أنواع مختلفة من النباتات العشبية الرعوية مثل أنواع من حشيشة الحنطة Agropyron spp. وDactylis glomerato Elymus spp الشعير البري، الكبا، البرومس Bromus spp. والقنبوع والرويطة، إضافة إلى بعض أجناس البقوليات مثل جنس الجت Medicago النعل Trifolium، الكشون Vicia وLotus.

كما وينتشر في الأجزاء العليا من هذه المنطقة الكثير من العشبيات المحتوية على الزيوت الطيارة Aromatic مثل Helichrysum spp. Myosotis alpestis A. gnaphoaloides Anchomium torneforti.

ترجع أهمية هذه المنطقة الرعوية إلى تأخر ذوبان الثلوج في مناطقها فتساعد بذلك على بقاء نبتها بشكل مستساغ من قبل الحيوانات إلى وقت متأخر نسبياً مقارنة بنبت المناطق السفلى، لذلك فإن غالباً ما تساق قطعان من الماشية من المناطق الأخرى إلى مراعي المناطق الشاهقة في أشهر حزيران، تموز، آب وأيلول.

المصادر

أ ـ المصادر العربية :

1 ـ الجهاز المركزي للإحصاء (1974). نتائج المسح الحيواني. وزارة التخطيط بغداد، 30ص.

2 ـ محمد، عبد الوهاب، حيري حبيب تمو وجبار كاظم طخيخ (1979) المراعي والثروة الحيوانية. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي. طبع الهيئة العامة للمساحة.

3 ـ الخواجة، علي كاظم، إلهام عبد اللّه البياتي وسمير عبد الأحد متى. (1978). التركيب الكيمياوي والقيمة الغذائية لمواد العلف العراقية، قسم التغذية، مديرية الثروة الحيوانية العامة. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي ـ بغداد.

4 ـ الخطيب، محمد محيي الدين (1973) المراعي الصحراوية في العراق مطبعة دار السلام ـ بغداد.

ب ـ المصادر الإنكليزية :

1 - Buringh B. (1960) Soil and Soil conditions in iraq Min. Agric. Baghdad pp. 322.

2 -Draz O. (1974) Range management and fodder development. Report to Government of Syria. UNPD/FAO No. TA 3292, 440pp.

3 -Gillett, J.B. (1948) Min. Agric, Baghdad, Mimpo. Report.

4 - Guest, E. (1953). The Rustam Herbarium, part VI «General and ecological account» in kewBull. 8.

5 - Guest, E. and A. Al - Rawi (1966) Flora of Iraq. Vol. I. Min. Agric,. Rep. of Iraq, 213 pp.

6 - Kernick, M. D. H. K. Hussein and N. G. Khadr (1976) Range cover type in the Upper plains and Foothills and their resource potential.

UNDP/FAO. Development of livestock production in Northern Iraq, Tech. Rep. No 25 25 pp.

7 - Sprigfield, H. W. (1954). The natural vegetation of Iraq. Min. Agric., Baghdad.

8 - Zohary. M. (1950). The flora of Iraq and its photogeographical subdivisions. Iraq. Dept., Agric. Bull. No. 31.

الفصل الرابع

نباتات العلف والنباتات الرعوية وعلاقتها بصيانة التربة والمياه

أهمية الماء والتربة

للتربة والمياه أهمية كبيرة لنمو المحاصيل العلفية والرعوية وإنتاجيتها ولذلك اهتم المشتغلون بالقطاع الزراعي بهذين العاملين المهمين في دراستها والمحافظة عليها ويمكن تلخيص أهميتها كما يلي :

أولاً

المـاء

تضاف المياه إلى الأرض إما عن طريق الأمطار أو عن طريق الري، ومن الضروري أن تحتفظ التربة بكمية مناسبة من هذا الماء ولمدة طويلة نسبياً حتى تتمكن النباتات من أخذ كفايتها منه. وتختلف النباتات في كمية الماء التي تحتاجها للنمو حسب تركيبها وقابليتها على تحمل الجفاف (الخشن وحبيب / 1977).

للماء أهمية كبيرة في تحديد نمو النباتات المختلفة على سطح الأرض، حيث توجد أراضي جرداء واسعة لعدم توفر الكميات اللازمة من الماء لنمو النباتات فيها، والنباتات تحتاج إلى الماء بكميات أكبر من أي كائن حي آخر حيث يعتبر من أهم العناصر الضرورية للنمو. وتختلف أجزاء النباتات المختلفة بنسبة احتوائها على الماء حيث يكون نمو 80% من وزن السوق وحوالي 70% من وزن الأوراق، وبينما تبلغ نسبته في الجذور الجافة حوالي 15%.

ويؤثر الماء على نمو النباتات بطريق مباشر أو غير مباشر، حيث يؤثر على الوظائف الفسيولوجية التي تقوم بها الأعضاء المختلفة للنبات كما يؤثر على خواص التربة الطبيعية والكيمياوية والحيوية مما يؤثر على نمو النباتات فيها (مرسي وعبد الجواد / 1972).

يعتبر توفير المياه للنبت العلفي في المناطق الجافة والشبه جافة حيث الأمطار القليلة والمتباعدة في مواعيد سقوطها من أهم العوامل التي تساعد على انتعاش المراعي وتمدها بالحياة، وتتلخص أهميتها في هذه المناطق بهدفين مهمين هما:

1 ـ المحافظة عليها واستغلالها بصورة صحيحة من قبل النباتات.

2 ـ نفوذها بطريقة فعالة ومناسبة في التربة دون أن تحدث السيول المنجرفة وتعرض التربة للتعرية (يوسف / 1971).

ثانياً

التربة Soil

إن للتربة تأثيراً مهماً جداً على نمو وانتشار المحاصيل، والتربة هي الجزء السطحي من القشرة الأرضية، وهي المهد الذي تنبت فيه البذرة أو الوحدة التكاثرية، والوسط الذي تمتد خلاله وتنمو فيه جذور النبات لتمتص الماء والعناصر الغذائية منه وتثبت فيه. (سنكري / 1975).

تؤثر التربة على إنبات البذور ونمو الجذور وعلى مقدار الضرر الذي قد يلتحق بها، وعلى قوة النمو الخضري وعلى امتداد النبات بالعناصر الغذائية والماء، كما تؤثر التربة على تخشب السوق وعمق المجموع الجذري والإصابة بالجفاف والصقيع والطفيليات. كما تؤثر على عدد أزهار النبات ومواعيد ظهورها ومواعيد الحصاد وإلى غير ذلك (مرسي وعبد الجواد / 1972).

التربة تعتبر الجزء الخارجي من الأرض التي يمكن أن تنبت فيها البذور وتنتشر في داخلها الجذور وتمتص الغذاء اللازم لنمو النبات (الخشن وحبيب / 1977). التربة بأنواعها المختلفة لها تأثيرات على نمو وتطور النباتات ومن أهم هذه التأثيرات ما يلي (Wilsie 1962):

1 ـ مقدرة البذور على الإنبات.

2 ـ حجم النباتات ودرجة انتصابها.

3 ـ قوة ونشاط أجزاء النباتات.

4 ـ تخشب السيقان.

5 ـ تعمق المجموعة الجذرية.

6 ـ الحساسية (القابلية) للجفاف والصقيع والطفيليات.

7 ـ عدد الأزهار وموعد التزهير.

صيانة التربة والمياه:

يقول (Heady, 1975): لقد حدثت أضرار كبيرة لأراضي المراعي في جميع أنحاء العالم نتجت بفعل المياه والرياح. وقد ساهمت هذه الأضرار في تعجيل التلف الناتج في الرعي الجائر وخاصة بعد حرق النباتات الخشبية وخاصة في المناطق الصحراوية ومناطق الغابات، فتآكل التربة في أراضي المراعي الغير مزروعة خلال أو بعد الجفاف الشديد قد يؤدي إلى تعجيل التعرية بسبب عدم الإدارة الجيدة أو الخلل في بعض جوانبها. وبالتأكيد فتعرية التربة تزداد بعد تدهور الغطاء النباتي. وإن الحرائق أو العوامل الأخرى التي تقلل من الكساء النباتي تعمل على تقليل عوارض أو موانع سقوط الأمطار بصورة مباشرة على سطح التربة وتقلل من النتح وغطاء التربة لذلك تزداد كميات المياه المتيسرة مما يتسبب عنها سريان سطحي لمياه الأمطار، ومن الملاحظ بأن الحرائق كانت عاملاً مهماً في إزالة النبات منذ القدم وقبل أن يستخدمها الإنسان. فإذا كان تأثير الحرائق دائماً أكثر من أن تستطيع الفترة بين الحرق والحرق الذي يليه أن تعيد نمو النباتات وتصلحها فسوف يؤدي ذلك إلى تدهور التربة واختفاء الغطاء النباتي، ولقد أشارت الكثير من التجارب بأن إزالة الغابات بأي وسيلة سوف يؤدي إلى زيادة السريان السطحي للمياه وتغيير مجرى الجداول المائية.

عمليات التعرية: The Erosion process:

إن التعرية لا زالت المشكلة الأساسية على المنحدرات والأراضي المتموجة في العراق حيث تنقل سنوياً ملايين الأطنان من الترسبات من هذه المنحدرات وتجمعها في الوديان وعلى شواطئ الأنهار وفي خزانات المياه والأراضي الزراعية. أما التعرية في المناطق الصحراوية وسهل الرافدين فهي لا تقل أهمية عن التعرية في المنطقة الجبلية والمتموجة من خلال التعرية الريحية. وبالنظر إلى أن حياة الإنسان تعتمد كلياً على الطبقة الرقيقة من التربة التي تغطي سطح الأرض فهي المصدر الأساسي والرئيسي لتجهيز النبات بما يحتاجه من العناصر الغذائية، لهذا تستنتج أهمية المحافظة على هذه الطبقة من التربة ودراسة مشاكلها المعقدة بغية تخفيف آثار هذه المشاكل على زيادة الإنتاج الزراعي ونمو الدخل القومي (يالطة / 1975).

وتحصل تعرية التربة نتيجة فقدان الحماية للأرض أو عدم مقاومة التربة لقوى الرياح والمياه والتي لها تأثير كبير في إزاحة حبيبات التربة ونقلها. وإن المياه والرياح تكون متشابهة بفعلهما في إزاحة التربة ونقلها، وغالباً ما تتفاعل الرياح والمياه كما في سقوط الأمطار وباتجاه معين، ونادراً ما تتعرى أرض المرعى بفعل قوة واحدة دون القوة الأخرى.

التعرية بفعل المياه Erosion by Water :

إن ضغط قطرات الأمطار الساقطة تسبب في إزاحة حبيبات التربة. فسقوط خمسة سنتمترات من الأمطار / هكتار تسبب قوة كافية لرفع ثمانية عشر سنتمتراً من التربة لارتفاع متر واحد، وإذا كان حجم قطرات المطر كبيراً فالقوة تعمل على إزاحة حبيبات التربة وتنثرها إلى جميع الجهات وبكثرة. وعندما تكون قطرات المطر صغيرة الحجم فإنها تسبب في إزاحة حبيبات التربة بقلة.

وفي الأراضي المستوية وعند سقوط الأمطار بصورة عمودية تكون عملية تفريق حبيبات التربة متساوية في جميع الجهات وتسبب في قلة فقد التربة، ولكن كلما كانت الأرض منحدرة كلما ازداد فقد التربة والمواد الأخرى التي تغطيها. فإذا كان ميل الأرض 10% فإن تفرق الحبيبات يكون بمقدار ثلاث مرات عن التفرق في الأراضي المستوية.

وتسبب التعرية بخلط المياه بالتربة، وإن خلط المياه مع التربة يطلق عليه اسم (الماء الموحل)، وعند نفاذ الماء الموحل (العكر) إلى داخل التربة تسبب الحبيبات المعلقة بالمحلول في سد الفراغات البينية للتربة وفي أكثر الأحيان تؤدي إلى منع دخول الماء للتربة بصورة كاملة. وعند جفاف الطبقة المانعة فإنها تكوّن قشرة صلبة تمنع نفاذ حتى الغازات وتسبب في تكوين البرك المائية وتزيد من السريان السطحي للمياه، إن سريان المياه فوق سطح الأرض يسبب نقل مواد التربة وتؤدي قطرات الأمطار إلى إزاحة العناصر الغذائية من التربة، وتسبب في رخاوة حبيبات التربة بفعل احتكاكها وإزالة طبقات التربة. إن تعرية الطبقة السطحية للتربة قد لا تكون ملحوظة ولكنها تسبب في تمركز وتجمع المياه وفقد الخصوبة وتكوين الجداول المائية الحديثة وتكوين الأخاديد في الأرض، وتصبح السواقي العميقة المتكونة بفعل المياه أخاديد كبيرة ووديان واسعة. يمكن السيطرة على سريان الماء السطحي ومنعه بواسطة الإدارة الجيدة للتربة وبالاعتناء بغطائها الخضري واللذان يعملان على تحسين نفاذ المياه إلى التربة بأكبر كمية عند سقوط الأمطار. وإن الغطاء النباتي الجيد يقلل من تأثير التعرية في الأراضي المتموجة ويسرع في تحسين الوضع في أغلب مناطق تجمعات المياه.

التعرية بفعل الرياح Erosion By wind :

تعرية الرياح مشابه لتعرية المياه في الأسباب والنتائج والعلاج، وتحدث هذه التعرية عند تعرض التربة إلى قوة تشتت وتزيح حبيبات التربة، هذه القوة آتية بفعل

الهواء وليس بفعل الماء. وتختلف فعالية هذه القوة باختلاف تركيب التربة الجافة، خشونة سطح التربة، مدى انحدار الأرض، غطاء التربة، السرعة، زاوية السقوط، ومدى حركة الهواء.

فرياح تسير بمعدل 40 كيلومتر / ساعة تكون لها قوة في نثر حبيبات التربة تعادل أربع مرات للرياح التي تسير بمعدل 20 كيلومتر / ساعة. في المناطق الجافة وشبه الجافة، حيث تكون مساحات كبيرة من الأراضي معرضة للتعرية، فيجب الحفاظ على بقاء الشجيرات الخضراء وبعض الأعشاب وذلك للسيطرة على تعرية التربة بفعل الرياح. فالشجيرات تحمي المساحة الأرضية وتقلل من المساحة المعرضة للريح. ومن أحسن أنواع الشجيرات المستخدمة لهذا الغرض هي تلك الشجيرات العريضة الواسعة التي تنمو بمستوى سطح التربة فتعمل على تقليل سرعة الرياح وحماية أكبر مساحة ممكنة من التعرية (Heady, 1975).

أضرار التعرية:

لخص (يوسف / 1971) أهم الأضرار التي تنجم من التعرية نذكر أهمها:

1 ـ أضرار التعرية المائية:

أ ـ الماء يجرف التربة السطحية الغنية بالعناصر الغذائية من الأراضي الزراعية والمراعي الطبيعية وسفوح التلال والجبال.

ب ـ إن الخنادق والأخاديد والوديان المتكونة نتيجة التعرية تجعل الحقل غير صالح لإجراء العمليات الزراعية وخصوصاً الآلية منها حيث تكون حواجز وعوارض لا تساعد على سير الماكنة الزراعية.

جـ ـ خسارة التربة وخصوبتها يؤدي إلى نقص في الإنتاج الزراعي.

د ـ التعرية المائية تعرض البذور المنثورة والمطمورة في الأرض إلى الفضاء الخارجي فتجعل بيئتها غير صالحة للإنبات. وقد تجرف المياه أثناء جريانها هذه البذور.

هـ ـ تساعد على تدمير الأراضي الزراعية وذلك بنقل الرمل والحصى والصخور إليها بواسطة السيول.

و ـ إن المياه تنقل الغرين والرمال من الجبال والمناطق الأخرى المعرضة للتعرية المائية، إلى مواقع السدود والبحيرات والأنهار فتترسب فيها فتؤدي فيها الضرر.

2 ـ أضرار التعرية الريحية:

أ ـ تجرف الطبقة السطحية الغنية بالعناصر الغذائية من الأراضي الزراعية والمراعي الطبيعية.

ب ـ تنقل أجزاء ترابية غير مرغوبة إلى ترب صالحة غنية فتتجمع على سطحها.

جـ ـ تغطي الأتربة المنقولة بواسطة الرياح الأسيجة والقناطر والطرق ولذلك تؤدي إلى خسارة كبيرة.

د ـ تعرض البذور المنثورة والمطمورة في الأرض إلى الغطاء الخارجي وبذلك تجعل بيئتها غير ملائمة للإنبات.

هـ ـ تؤثر جزيئات الرمل التي تحملها الرياح على المحاصيل ميكانيكياً وفسلجياً.

و ـ تؤثر الرياح الحاملة للأتربة على بيئة الحيوانات البرية حيث تساعد على دفن غذاء وملاجئ هذه الحيوانات.

ز ـ تؤثر تأثيراً سيئاً في الجهاز التنفسي للإنسان والحيوانات.

تأثيرات الغطاء النباتي

Vegetation Cover Influences

ذكر (رضوان والفخري / 1975) أن Gibbs يقدر أن هناك ما يقارب من 21 مليون دونم من الأراضي في العراق معرضة للتعرية المائية معظمها في المنطقة الشمالية، وما يزيد عن 31 مليون دونم تتزايد فيها التعرية بالرياح، وذكر بأن النباتات العلفية والرعوية تحافظ على التربة والمياه بتقليل الأثر الميكانيكي لارتطام قطرات المطر بسطح التربة ومنع تفتيت حبيبات التربة، زيادة نفاذية الماء، رفع تماسك حبيبات التربة، تزيد من خصوبة التربة، مسك العناصر الغذائية، زيادة نسبة النتروجين وتزيد من نشاط الأحياء الدقيقة. وقد لخص (كتانة / 1970). تأثير الغطاء النباتي على التربة والمياه كما يلي:

أ ـ تأثير الغطاء النباتي على التربة:

1 ـ النباتات العلفية والرعوية تساعد على وقاية التربة من تأثير سقوط الأمطار وانجرافها، تقلل من تأثير الرياح، تقلل من تبخر الرطوبة، تنظم جريان الماء عليها، تزيد خصوبتها وتنظم تفاعلاتها الكيمياوية.

2 ـ تأثير الجذور وأجزائها الداخلية في التربة يساعد على تكوين وتطوير التربة وتنظم خواصها الطبيعية والكيمياوية وتزيد تهويتها وتنظم الرطوبة فيها.

3 ـ تأثيرات المواد العضوية المتراكمة والمتفسخة حيث تعتبر عاملاً أساسياً لحياة

إحياء التربة وتزيد من خصوبتها وتساعد على تعديل خواصها الطبيعية والكيمياوية وتحد من حركة المياه عليها وتزيد من خزنها.

وتأثير الغطاء النباتي على الخواص الطبيعية والكيمياوية للتربة كما يلي:

أ ـ تكوين التربة: النبات يضيف المادة العضوية للتربة، تزودها بالعناصر الغذائية. . . الخ.

ب ـ عمق التربة: جذور الغطاء النباتي والمواد العضوية المتراكمة والمتفسخة تساعد على ازدياد عمقها وتأمين المواد الغذائية بالإضافة لمنعها من التآكل والانجراف.

جـ ـ نسيج وتركيب التربة ـ الغطاء النباتي يزيد تماسك التربة المفككة، وتحسن صفات التربة الفيزياوية لصالح النبات.

4 ـ الامتصاص والنفوذ المائي ـ تزيد من الخواص الفيزياوية الجيدة مثل الخاصية الإسفنجية للتربة وزيادة المسامية، ونفاذ الماء بمعدل أكبر، والحد من جريان الماء على سطح التربة.

5 ـ تعديل الصفات الكيمياوية ـ إن الغطاء النباتي يساعد على تعديل الصفات الكيمياوية للتربة سواء كانت هذه حامضية أو قاعدية بامتصاص الحوامض والأملاح منها وخزنها، وتعتبر هذه الظاهرة من أحسن الحالات لإصلاح الأراضي القلوية والحامضية.

6 ـ ازدياد خصوبة التربة ـ الغطاء النباتي يضيف إلى التربة المواد الغذائية بواسطة أوراقها وأجزائها الأخرى التي تموت وتتفسخ في التربة.

7 ـ إيجاد وسط ملائم لإحياء التربة والحيوانات البرية ـ حيث يؤمن الغطاء النباتي الوسط الملائم لمعيشتها وتؤمن لها المواد الغذائية الكافية.

ب ـ تأثير الغطاء النباتي على المياه:

يمكن دراسة تأثيرات الغطاء النباتي على الأحوال المائية كالآتي:

1 ـ المطر المستلم ـ مياه الأمطار عند سقوطها على سطح الأرض يكون تأثيرها قليلاً عند وجود طبقة من الغطاء النباتي والمواد العضوية المتراكمة حيث تساعد على امتصاص الماء أو تبخيرها، الغطاء النباتي يقلل من خطر الفيضانات لأنه يقلل من مقادير المياه السطحية الجارية.

2 ـ تراكم الثلوج، وذوبانها ـ قلة الغطاء النباتي تسرع في ذوبان الثلوج، عادة يبدأ الذوبان في المناطق المعرضة للشمس.

يتأثر ذوبان الثلوج بكثافة الأشجار لأنها تقلل الإشعاع الشمسي والحرارة المنقولة بواسطة الرياح.

3 ـ النفوذ والامتصاص ـ حيث الغطاء النباتي له القابلية العظمى لامتصاص ونفوذ مياه الأمطار وخاصة في المنطقة المجاورة لسيقان الأشجار.

4 ـ حركة المياه في التربة والخزن ـ إن الغطاء النباتي يساعد على حركة المياه داخل التربة بالإضافة إلى أنها تعمل كخزان مؤقت لها ويعطي الوقت الكافي للتربة والمياه للنفوذ وتقلل من المياه السطحية الجارية التي قد تكون مضرة بعد حصول الإشباع ـ الخزن المؤقت هو الذي يحصل بالنسبة للمياه الواردة وبعد فترة تتحول إلى مياه جذبية يقوم الغطاء النباتي بإطالة مدة هذا الخزن. يعمل الغطاء النباتي على رفع نفاذية وامتصاص التربة، زيادة المسماة، وتقليل الفيضانات.

5 ـ التبخر ـ في المناطق المجردة من الغطاء النباتي يكون التبخر المصدر الوحيد لضياع مياه التربة بغض النظر من أن النبات هو عامل آخر لضياع المياه بواسطة النتح إلا أنها تقلل التبخر إلى حد بعيد وعادة يعمل الغطاء النباتي والمواد العضوية المتراكمة على تقليل التبخرات.

6 ـ النتح ـ يختلف النتح حسب نوعية وكثافة النباتات ونوعية جذورها ومقدار الرطوبة الموجودة في التربة ونوعية التربة.

أثناء موسم النمو تقوم النباتات باستعمال الرطوبة بسرعة النتح يستعمل المياه بصورة منتظمة بالنسبة للعمق بينما التبخر المباشر يستعمل المياه الموجودة في سطح التربة فقط وقلما تستنفذ المياه الموجودة في الأعماق.

7 ـ حمل الترسبات ـ الغطاء النباتي يساعد على تقليل خطر الفيضانات لأنه يمنع ضربات المطر للتربة والاتصال المباشر للمياه لها. ويرفع قابلية التربة على الامتصاص ويقلل التعرية بذا يقلل حجم الفيضانات بتقليل كميات الترسبات ويساعد على خزن المياه ويزيد من نفاذية التربة.

8 ـ المحصول المائي ـ الغطاء النباتي يساعد على تأمين محصول مائي أكثر من الأحوال الجرداء (الخالية من النبت).

مقاومة التعرية بتغطية التربة Control of Erosion with cover:

ذكر (Heady, 1975) للمحافظة على غطاء التربة لمنع حصول التعرية ولتحسين المناطق المتعرية يجب أن يكون هناك غطاء متكون من نباتات نامية ومواد عضوية حيث تؤدي إلى ما يلي:

1 ـ تقلل من قوة صدم قطرات الأمطار الساقطة وتعترض قسماً من الأمطار وتعمل

على بقاء سطح التربة بحالة رطبة لفترة أطول من المناطق الخالية من النباتات ومن المادة العضوية .

2 ـ كما أنها تحسن تركيب التربة وذلك بإضافة المواد العضوية إليها .

3 ـ تحمي التربة من الرياح والعواصف الشديدة .

4 ـ إن الغطاء النباتي يقلل من معدل سريان المياه وذلك لأنه يعمل كحواجز طبيعية لعرقلة سريان المياه ويعمل على تفريق الكميات الكبيرة من المياه الجارية إلى عدة كميات صغيرة .

5 ـ يزيد معدل نفاذ المياه لداخل التربة ويزيد من كمية الخزن المائي في التربة .

كمية الغطاء المطلوب : Amount of cover Needed :

إن كمية الغطاء النباتي وبقايا النباتات الميتة والمواد العضوية لها علاقة محدودة بطبيعة وسطح التربة . تحتاج التربة إلى تغطية حوالي 70% من سطح الأرض بالنباتات والقش في مراعي الحشائش المعمرة وحوالي 90% في الحشائش الحولية . وعموماً فإن هذه الاحتياجات تعني أن يقع الترب الخالية من النباتات يجب أن لا يكون قطرها أكبر من 10 سنتيمتراً (10cm) في الحشائش المعمرة و5 سنتيمترات (5cm) في الحشائش الحولية، وقد ارتبط جريان المياه ارتباطاً قوياً مع كميات الغطاء النباتي، كما ارتبطت التعرية مع مساحات قطع التربة الخالية من النباتات (Heady, 1975)، والجدول التالي (17) يبيّن خلاصة صيانة التربة والمياه حسب طرقها ونتائجها (كتانة / 1970) .

جدول (17) يبيّن خلاصة صيانة التربة والمياه حسب طرقها ونتائجها (كتانة 1970)

النتيجة	طرق الصيانة
أ ـ لتحسين أحوال الغطاء النباتي الطبيعي	1 ـ تقليل عدد الحيوانات 2 ـ زيادة كثافة نباتات الرعي واستعمال الدراسات الخاصة بها
1 ـ السيطرة على الرعي	1 ـ تقسيم أراضي النفع العام
2 ـ إدارة الأراضي المتردية	2 ـ إدارة تعاونية لأراضي المراعي
3 ـ صيانة الغابات والقيام بالتشجير	1 ـ إدارة صحيحة للغابات الموجودة 2 ـ الإكثار من المشاجر القروية
ب ـ لتحسين أحوال خصوبة التربة في الأراضي الزراعية	1 ـ الاهتمام بالتسميد العضوي والأخضر

النتيجة	طرق الصيانة
	2 ـ المحافظة على فضلات المحاصيل على الحقول
	3 ـ تحسين أحوال ملكية الأراضي
جـ ـ المحافظة على الغطاء النباتي وقت الأمطار الشديدة	1 ـ انتخاب المحاصيل المناسبة والاهتمام بالدورات الزراعية
	2 ـ الزراعة الشريطية
	3 ـ التقليل من الأراضي المحروثة المجردة من الغطاء النباتي
	4 ـ عدم حراثة المنحدرات الشديدة
د ـ لتحسين خزن المياه والامتصاص السطحي في الأراضي	1 ـ استعمال المحاصيل التي تغطي الأراضي واستعمال الأغطية
	2 ـ الحراثة الكونتورية
	3 ـ عمل السواقي الكونتورية
هـ ـ لتأمين الامتصاص العميق	1 ـ الحراثة العميقة (Sub spiling)
	2 ـ السواقي العميقة (Trenching)
	3 ـ تعدد الأراض (Bssin listing
و ـ لمنع المياه السطحية وسرعتها	1 ـ تأسيس سواقي مزروعة بالحشائش
1 ـ في الحقول	2 ـ تأسيس سواقي كونتورية
	3 ـ تأسيس سواقي حجرية وإسمنت
	4 ـ تأسيس أسيجة نباتية
2 ـ خارج الحقول	1 ـ إصلاح الخنادق وعمل السدود الصغيرة
	2 ـ إصلاح الأراضي المعرضة للتعرية بالغطاء النباتي
	3 ـ السيطرة على ذوبان الثلوج السريع
ز ـ التخلص من المياه الزائدة خارج المجاري الصغيرة	1 ـ تأسيس المجاري الجانبية
	2 ـ توزيع المياه على أراضي المراعي
	3 ـ خزن المياه في أحواض وحفر
	4 ـ التخلص من المياه في الطرق بالقنوات الجانبية

النتيجة	طرق الصيانة
ح ـ تقليل كميات المياه الواردة لمجاري الأنهار	1 ـ إنشاء سدود صغيرة كثيرة في أعالي المجاري 2 ـ إنشاء خزانات كبيرة في المناطق السفلى من الأنهار
ط ـ لتثبيت مجاري الأنهار بحجم معين	1 ـ تثبيت جوانب وأسفل المجاري الصغيرة في أعالي الأنهار بواسطة النباتات المختلفة 2 ـ تأسيس السدود الجانبية والسنون في الأنهار الكبيرة
ي ـ لتقليل تعرية الرياح	1 ـ تثبيت التلال الرملية 2 ـ تأسيس مصدات الرياح 3 ـ تحسين طرق الزراعة الجافة

المصادر

أ ـ المصادر العربية :

1 ـ الخشن، د. علي وحبيب، د. محمود محمد (1977) قواعد زراعة المحاصيل، دار المعارف (مصر) صفحة 185، 195.

2 ـ بالطة، رشاد محمد (1975) صيانة التربة والمياه في العراق. وزارة التخطيط الدائرة الزراعية صفحة 40 ـ 41.

3 ـ يوسف، سعدون (1971) المراعي الطبيعية مطبعة شفيق بغداد صفحة 338، 340، 343.

4 ـ كتانة، د. محمد سعيد (1970) علم إدارة أحواض الأنهر، كلية الزراعة والغابات جامعة الموصل. صفحة 115، 123، 169 ـ 170.

5 ـ مرسي، د. مصطفى علي وعبد الجواد، د. عبد العظيم (1972) أساسيات إنتاج المحاصيل (الجزء الأول) الطبعة الثالثة مكتبة الأنجلو المصرية القاهرة صفحة 408، 439.

6 ـ رضوان، د. محمد السيد والفخري، د. عبد اللّه قاسم (1975) محاصيل العلف والمراعي، (الجزء الأول) كلية الزراعة والغابات جامعة الموصل صفحة 32، 33، 36.

7 ـ سنكري، د. محمد نذير (1975) أساسيات إنتاج المحاصيل الحقلية الطبعة الأولى، جامعة حلب، صفحة 185.

ب ـ المصادر الإنكليزية :

8 - Heady, H. F. C. 1975 Range Land Management Mc Craw - Hill Book Company, New York.

9 - Wilsie, Carroll P. (1962) Crop Adaptation and Distribution, Iowa State University, W. H. Freeman and Company, San Francisco and London. pp. 286 - 287.

الفصل الخامس

إدارة المواشي
في ظروف المراعي الطبيعية

الهدف الرئيسي من إدارة المواشي في ظروف المراعي الطبيعية هو ضمان تجهيز العلف سنة بعد سنة إلى الحيوانات بحيث يكون عالي الحاصل والنوعية حسب الإمكان، ولتطبيق ذلك هناك أسس من المفروض تطبيقها والمعتمدة على نتائج البحوث والدراسات المتعلقة بالمراعي والإنتاج الحيواني، ويمكن تطبيق هذه الأسس في مختلف أنحاء العالم وأهمها هي:

1

انتخاب المواشي الموافقة لمميزات المراعي الطبيعية

(اختيار الملائم من الحيوانات) Correct Kind of Livestock:

الحيوانات المختلفة عندها صفات مختلفة تجعلها تختلف في تفاصيلها للنباتات العلفية المختلفة ولتحديد نوع الحيوانات التي يجب أن ترعى في المراعي المعينة يجب الأخذ بنظر الاعتبار العوامل التالية: ـ

أ ـ الغطاء النباتي: Vegetation:

الغطاء النباتي هو أهم عامل يحدد نوع الحيوانات الراعية في المراعي الطبيعية حيث الحيوانات المختلفة لا تملك نفس التفضيل للمحاصيل العلفية ولا تختار نفس النباتات الموجودة مثل الأبقار، الأغنام، الجمال، الماعز، والغزال... الخ. ويفضل كل واحد منهم نوعاً خاصاً من النباتات سواء كانت حشائش أو نباتات ذات أوراق كبيرة أو شجيرات. فالأغنام مثلاً تفضل الأعشاب القصيرة الغضة والنباتات البقولية والنباتات ذات الأوراق العريضة، أما الأبقار فتفضل الأعشاب الطويلة (مجلة الزراعة العراقية / 1969).

ويذكر (Heady /1975) بأن كل نوع من أنواع الحيوانات المختلفة سواء كانت برية أو أليفة، صغيرة أو كبيرة يختار يومياً نسبة معينة من النباتات المفضلة لديه،

وكذلك يفضل الأجزاء من النباتات الرعوية أكثر من أجزاء أخرى، وإن هذا التفضيل (Preference) قد يطلق عليه باستساغة الحيوانات لنباتات معينة أو أجزاء معينة، وهذا يعود إلى الحيوانات، أما الاستساغة (Platability) فتعود إلى خصائص النبات.

الجدول (18) يبيّن بصورة عامة العلاقة
في تفضيل الحيوانات المختلفة لأشكال مختلفة من النباتات (سركهية / 1971)

نوع النبات	الأبقار	الأغنام	الماعز	الغزال
1 ـ الحشائش Grasses	%85	%70	%15	%5
2 ـ النباتات ذات الأوراق العريضة (Fords)	%10	%20	%20	%20
الشجيرات Shruds	%5	%10	%65	%75

Topography:

إن الأنواع المختلفة من الحيوانات تفضل مناطق مختلفة من الأراضي، ففي ولاية بوتا الأمريكية وجد أن أعلى نسبة تواجد لحيوانات الأيل (Deer) في فصل الصيف تظهر في المناطق ذات ميل 30 و40 وعلى قمم التلال، كما أن الألكة (Elka) تختار منحدرات ذات ميل أقل 10(Heady, 1975) %.

وبيّن (سركهية / 1971) بأن الأبقار عادة تحبّذ الأراضي السهلة والمتموجة ولا تميل للرعي في الارتفاعات العالية أو الأراضي الصخرية، في حين الأغنام تحبذ الأراضي الرملية والمتموجة وأراضي السفوح وهي لا تميل إلى المناطق الوعرة الصخرية والمناطق الكثيفة الشجيرات (حرشية)، ويمكن للماعز من الرعي في المناطق الوعرة الصخرية، والخيول تحبذ الرعي في الأراضي السهلة المفتوحة وهي تتحاشى جيداً الأراضي المتعرجة ويمكنها أحياناً تكييف نفسها للسطوح المنحدرة.

جـ ـ توفير الماء Availability of water:

ويقصد به حاجة الحيوان للماء حيث تتفاوت الحيوانات المختلفة بكمية الماء التي تحتاجها وكذلك تتأثر كثيراً ببعد وقرب المصدر المائي عنها في المراعي حيث وجد بأن قطعان الأغنام تستطيع الرعي في مراعي فيها مصادر مائية بعيدة بحيث لا تستطيع العجول الرعي بتلك المناطق، على العموم فإن البقرة البالغة تحتاج إلى 45 لتراً وإن الأغنام تحتاج بين 5,2 ـ 4,5 لتراً في اليوم الواحد، وتختلف هذه الكمية حسب اختلاف المناطق والمواسم ونوع النبات (Heady, 1975).

د ـ النباتات السامة Toxic plants :

بعض النباتات تكون في المرعى سامة لبعض الحيوانات ولكنها العكس لحيوانات أخرى، فقد تكون سامة للأبقار بينما لا يكون ذلك بالنسبة للأغنام، وقد تكون سامة لجميع الحيوانات. وفي المراعي التي تكثر فيها النباتات ذات الأشواك فإنه لا يحبذ رعي الأغنام فيها وذلك لتعلق الأشواك بالصوف، ومن المفيد أن نعرف أنه من الخطر إطلاق الحيوانات الجديدة والصغيرة في مرعى موبوء بالنباتات السامة وذلك لقلة خبرتها في المنطقة. (سركهية / 1971).

هـ ـ الحشرات والآفات الأخرى:

الحشرات والديدان تقرر نوعية الحيوانات في المرعى، حيث تكون الحشرات مثل الذباب والبق والحشرات الماصة للدم الأخرى مؤثرة جداً في الخيول والأبقار، والأغنام تتأثر جداً بالقراد، وفي مناطق الأهوار يكون للديدان أهمية كبيرة حيث نلاحظ في هذه المناطق قلة وجود الأغنام وكثرة الجاموس.

وفي بعض الأحيان وفي بعض مناطق العالم يكون للحيوانات المفترسة علاقة بتقرير نوعية الحيوانات الملائمة للمرعى، وذلك لتعرض بعضها للحيوانات المفترسة أكثر من غيرها، والأغنام معرضة لأكثر الحيوانات المفترسة (سركهية / 1971).

و ـ هناك عوامل أخرى مؤثرة في انتخاب نوعية الحيوانات نذكر أهمها:

1 ـ الرغبة الشخصية: حيث يرغب بعض الأشخاص بنوع خاص من الحيوانات دون الأنواع الأخرى.

2 ـ الظروف الاقتصادية (العرض والطلب): هذا ما يحدث في الأسواق حيث يكون الطلب على نوع من الحيوانات أكثر من الأنواع الأخرى.

3 ـ تقاليد المجتمع.

2

الرعي في الفترات والمواسم الصحيحة: Correct Seasons of use

يجب تجنب رعي المحاصيل العلفية والرعوية ذات القيمة الغذائية خلال الموسم الذي يحدث به تلف كبير للنباتات، حيث يكون الموسم المناسب للاستغلال مهماً لتطوير وتحسين المرعى، توجد هناك فترتان حرجتان في موسم النمو هي:

أ ـ الربيع المبكر (الموسم الخضري) عندما تكون النباتات في بداية النمو.

ب ـ في وقت تزهير وإنتاج البذور من قبل النبات.

فيما يخص الفترة الحرجة الأولى معظم النباتات تصنع غذاءها خلال موسم النمو وهذا ضروري لنموها. وتزهيرها ونضج بذورها والغذاء الفائض ينتقل للجذور ويخزن بها قبل توقف النمو (سكون النبات). وفي موسم النمو التالي يستل النبات من الغذاء المخزون في الجذور لبداية النمو الأولي حيث في هذا الموسم ترسل النباتات نموات جديدة معتمدة على الغذاء حتى تصل إلى درجة تضعف فيها نتيجة نفاذ ما هو مخزون وقبل تكون الغذاء الجديد في النموات الجديدة نتيجة التركيب الضوئي فإذا تم الرعي لهذه النباتات في هذه الفترة الحرجة فإن وجودها يتضرر وتموت. ولهذا يجب عدم إطلاق الحيوانات في هذه الفترة الحيوية من النمو. إضافة لذلك إن الرعي المبكر للنباتات معناه أن الحيوان يحصد ناتجاً علفياً قليلاً وذلك لأن النموات الخضراء صغيرة الحجم وقليلة الكمية.

أما المرحلة الحرجة الأخرى فهي إذا رعيت النباتات الرعوية في مرحلة التزهير وتكوين البذور حيث الحيوانات تتلف النباتات وتمنعها من إعادة نفسها في المواسم اللاحقة علاوة على ذلك الرعي المتأخر (في مرحلة النضوج) يقلل من القيمة الغذائية والاستساغة للنباتات حيث تزداد نسبة الألياف ويقل الكالسيوم والفسفور والبروتين وفيتامين (A)، وهذا ينطبق بصورة خاصة على الحوليات حيث أن الحشائش المعمرة والشجيرات يمكنها الاحتفاظ إلى حد ما بقيمتها الغذائية.

مما ذكر أعلاه نستنتج بأنه يجب أن يكون الرعي في الفترة التي يكون فيها المرعى جاهزاً Range Readiness وتعرف هذه بتلك الفترة من السنة عندما يبدأ المرعى بالوصول إلى الحالة التي تكون فيها إنتاجية العلفي واستعماله في ذروة الاستفادة على شرط أن لا يجلب ذلك ضرراً للنمو وتكاثر معظم نباتات المرعى (سركهية / 1971) و(Hussain, 1971) و(الزراعة الديمية / 1979).

3

تحديد العدد الملائم من المواشي في المرعى Correct Number of Livestock

يجب أن يكون هناك توازن بين عدد الحيوانات في المرعى مع كمية الأعلاف المنتجة (أي يكون الرعي حسب الحمولة الحيوانية).

إن معدل عدد الحيوانات المناسب مهم جداً في إدارة المرعى، حيث إذا استعمل عدد أقل من الحمولة الحيوانية في المرعى يحدث خسارة اقتصادية، وفي نفس الوقت زيادة عدد الحيوانات في المرعى عن الحد المطلوب للسعة الرعوية فسوف تعطي خسارة كبيرة، رعي العدد الصحيح من الحيوانات في المرعى مهم لإدامة المرعى، صحة الحيوانات والاستقرار الاقتصادي لمربي الحيوانات. إن تعيين العدد الملائم من الحيوانات يقرر شدة رعي النباتات العلفية والرعوية حيث إذا رعيت النباتات بصورة جائرة سنة بعد أخرى سوف تتلف وتموت وتختفي تدريجياً، إن أول ما تختفي النباتات المستساغة تاركة النباتات غير المرغوبة، والنتيجة تكون الاستنزاف الكامل للمرعى باختفاء الغطاء النباتي وبهذه الحالة تتعرض التربة للتعرية وليس هناك المقدرة للمحافظة عليها، وبالنهاية يصبح المرعى عديم الفائدة، عليه يجب تجنب الرعي الجائر بحيث يبقى قسم من النباتات الجيدة غير معرضة للرعي لكي تستطيع إعادة نفسها في السنين اللاحقة، وتحقيق استغلال مناسب للأعشاب، حيث يكون القسم المتروك (غير المرعي) يساعد على ما يلي:

أ ـ يحسن خصوبة التربة بإضافة المادة العضوية.

ب ـ سوف يخفض من حرارة التربة صيفاً.

جـ ـ نتيجة إضافة الدبال وبقايا النباتات سوف يساعد على زيادة مسك التربة للماء.

د ـ يقلل من عملية تعرية التربة وتكون ظروف جيدة وملائمة للبذار الجديد عند التأسيس (Hussain, 1971).

يمكن تلخيص العوامل المؤثرة والتي تقرر العدد الملائم هي:

أ ـ الموسم والسنة: ـ كمية الأمطار النازلة ودرجات الحرارة الملائمة.

ب ـ درجة استعمال واستغلال المرعى في السابق: ـ هل أن المرعى في تحسن أو تردٍ.

جـ ـ التربة ـ درجة تعريتها ودرجة تأثرها بالتعرية إذا ما انكشفت العوامل الخاصة بالتعرية.

د ـ تكيف الأنواع النباتية للمنطقة: ـ هل لها قابلية على مقاومة الرعي الشديد، هل لها قابلية على الانتشار السريع وتكوين بذور كثيرة من نباتات قليلة.

هـ ـ حالة المرعى.

الوحدة الحيوانية للمرعى في الربيع مثلاً لا تساوي الوحدة الحيوانية في

الخريف أو الصيف وذلك لأن نوعية العلف النباتي تختلف بالنسبة للمواسم المختلفة، إن نتيجة العدد الزائد من الحيوانات في المرعى كما ذكرنا سابقاً هو اضمحلال النباتات العلفية الجيدة ثم اضمحلال تلك التي تكون أقل جودة وهكذا يستمر تدهور المرعى حتى يصل التأثير إلى التربة بصورة مباشرة عند زوال الغطاء النباتي.

أشارت بعض الدراسات والبحوث عن تقدير حمولة المرعى من الحيوانات كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (19) يبيّن حمولة المراعي مقسمة على مناطق القطر حسب البيئات المختلفة في القطر ومعدلات سقوط الأمطار (المنظمة العربية للتنمية الزراعية / 1979)

المنطقة	معدل سقوط الأمطار (ملم)	دونم / للرأس الواحد
منطقة البوادي	80 ـ 150	40 ـ 45
بادية الجزيرة	أكثر من 200	20 ـ 25
المناطق التلالية والجبلية	100 ـ 500	15 ـ 20
شرق نهر دجلة	-	50

4

توزيع الحيوانات Animals Distribution

نقصد بالتوزيع المناسب نشر الحيوانات الرعوية على مساحة المراعي الطبيعية لكي نتجنب الرعي الجائر في بعض المناطق وتجنب عدم الرعي أو الرعي الخفيف في المناطق الأخرى. والتوزيع الجيد للحيوانات في المرعى هو توزيعها على أوسع مساحة من المرعى مع الاستغلال الجيد والمتجانس للنبات الرعوي فيها، ولتحقيق ذلك يجب الأخذ بنظر الاعتبار الأمور التالية:

أ ـ الحد من المساحات التي تتجمع فيها الحيوانات مع تقليل عدد الحيوانات التي تتجمع على مثل هذه المساحات.

ب ـ توزيع الحيوانات بشكل ملائم حتى نحصل على رعي متجانس في جميع أرض المرعى.

جـ ـ توفير المصادر المائية Water Development وتوزيع هذه المصادر بصورة متناسقة وملائمة والتحكم في مواعيد فتحها وغلقها حسب المواعيد الصحيحة

والفترات المناسبة، وهذا يساعد على عدم تجميع الحيوانات وتزاحمها في منطقة واحدة.

د ـ توفير الأملاح Saltling التي ترغب إليها الحيوانات في المناطق التي لا ترتادها كعامل يشجعها بارتياد المنطقة التي لا ترغب فيها طبيعياً.

هـ ـ استخدام أنواع مختلفة من الأسيجة Fencing التي تحصر المواشي في منطقة أو تبعدها عنها. وهذا يساعد في السيطرة على رعي الحيوانات في المنطقة المحددة لها وبنفس الوقت يمكن دفع الحيوانات إلى الرعي في المناطق العالية الصعبة، ويجب أن يكون السياج محكماً لمنع انتهاكه من قبل الحيوانات.

و ـ حسن قيادة القطعان ـ أي استخدام طريقة الرعي القيادي الذي يوجه فيه الراعي القطيع في المرعى ليتم تطبيق الاستغلال المناسب لمختلف المواقع.

ز ـ تهيئة أراضي لنوم الحيوانات (المراح) ومن المفضل تبديلها بين آونة وأخرى لتجنب الأمراض والحشرات والديدان. . . الخ.

ح ـ توفير نباتات علفية متعددة في المرعى ومستساغة من قبل الحيوانات.

إضافة للعوامل المذكورة هناك عوامل أخرى تؤثر على توزيع الحيوانات في المرعى ومنها العوامل الجغرافية والمناخية والطبوغرافية (المنحدرات)، عليه يجب على مربي الحيوانات الإلمام بطبيعة هذه الأمور ومعرفة حسن استعمالها.

إذا فشل القائم بإدارة المرعى بتوفير هذه المستلزمات فسوف ينتج عن ذلك ضغط رعوي شديد يؤدي إلى تلف نباتات المرعى (Heady, 1975) و(سركهية / 1971) و(Smith, 1962) و(Husain, 1971).

إدارة المواشي إدارة ملائمة مثل انتخاب السلالات الجيدة والضبط والاهتمام بميعاد تكاثرها. وضبط عدد الذكور للعدد المناسب من الإناث، وكذلك نبذ الحيوانات غير الجيدة وإعطاء العلائق الإضافية.

5

نظم الرعي Grazing Systems

تنظيم الرعي هو التخطيط لبرنامج إدارة الماشية لتحقيق الهدف المرغوب في رفع وتعزيز استغلال المرعى الفعال، وللمحافظة عليها وتطويرها ولزيادة إنتاجية الحيوانات في نفس الوقت.

أي نظام رعي يتخذ يجب أن يلبي احتياجات الحيوانات من المادة العلفية

وأن يساعد على الإدارة الجيدة، للأرض، الماء، الأعشاب والموارد الطبيعية الأخرى.

يكون اختيار نظام الرعي المناسب في المراعي الطبيعية حسب ظروف المرعى وإنتاجيتها، ولكن في المراعي الأليفة يكون اختيار النظام من قبل مربي الحيوانات لأنه له الإمكانية على السيطرة على الحيوانات من حيث أنواعها وأعدادها وله السيطرة على ظروف النمو والإنتاج والتركيب النباتي في المرعى.

والمبدأ الأساسي في إدارة الرعي هو إنتاج أكبر كمية من النموات الخضرية الربيعية الرخيصة والمستهلكة من قبل الحيوانات ويجب اتخاذ التدابير اللازمة للاستفادة من الأعلاف الزائدة وخاصة في المراعي العالية الإنتاجية والتي تزيد عن حاجة الحيوانات، وهناك أربعة طرق لتدبير الزيادة في العلف في المواسم الوفيرة الإنتاج وهي (Harlan. 1956): ـ

1 ـ الزيادة يمكن حفظها كدريس أو سيلاج لتقديمها للحيوانات فيما بعد (عندما تكون فترة إنتاجية المرعى قصيرة).

2 ـ قسم من المرعى أو المزرعة يؤجل لإنتاج البذور.

3 ـ إضافة زيادة من أعداد الحيوانات في المرعى لاستهلاك الأعلاف الزائدة.

4 ـ ترك جزء من المرعى حتى تنضج وتجف نباتاتها للحصول على علف خشن Roughage لتأكلها الحيوانات في وقت متأخر من السنة.

ومن أهم نظم الرعي الشائعة هي:

1 ـ نظام الرعي المستمر Continuous Grazing.

2 ـ نظام الرعي الدوري Rotation Grazing.

3 ـ نظام الرعي المؤجل Deferred Grazing.

4 ـ نظام الرعي الدوري المؤجل Deferred - Rotation Grazing.

5 ـ نظام الرعي الراحة الدورية Rest - Rotation Grazing.

6 ـ نظام الرعي المستمر Continuous Grazing.

تحت هذا النظام يسمح للحيوانات لترعى مساحة معينة خلال موسم الرعي Season long grazing إذا كان المرعى موسمياً مثل الرعي الصيفي في مراعي الجبال أو الرعي الشتوي في مراعي الصحاري أو يكون طول السنة Year long grazing إذا كان المرعى سنوياً عندما يكون المناخ معتدلاً على طول السنة (Hussain, 1971) و(Stoddart & Smith, 1955).

الرعي المستمر لا يعني ببساطة وضع الحيوانات في المرعى والسماح لها بالرعي كيفما تشاء، بل يجب ضمان رعي متجانس لكل النباتات العلفية بالتوزيع المناسب للحيوانات في المرعى وتأمين الإدارة الجيدة مثل تأمين الماء، الأسيجة، الأملاح، انتخاب السلالات الجيدة.

الرعي المستمر أبسط النظم وأسهلها تطبيقاً ولا يزال يستعمل في معظم بلدان العالم.

يذكر (Heady, 1975) بأن كثيراً من التجارب أثبتت بأن الرعي المستمر على طول السنة أعطى عوائد كبيرة بالإنتاج الحيواني دون إحداث تلف أو ضرر المرعى أكثر من تطبيق خطط رعوية أخرى (إذا طبق بصورة صحيحة)، هذه النتائج أدت إلى انتشار الرعي المستمر على طول السنة في أنحاء الولايات المتحدة وخاصة في كاليفورنيا. لقد كان الرعي المستمر مستعملاً في الماضي ولا يزال يستعمل بصورة شائعة ولكن يعاب عليه بأنه يسبب تلفاً للمرعى وخاصة عند تجمع الحيوانات الرعوية في منطقة معينة من المرعى تحوي على نباتات مستساغة وجيدة مؤدية إلى حدوث ضغط رعوي عالٍ، ونتيجة إلى التجارب والاختبارات التي أجريت على الرعي المستمر فقد استطاعوا تحديد درجة الرعي واستطاعوا السيطرة على توزيع الحيوانات في المرعى، ولهذا فإن الرعي المستمر بعد السيطرة على هذين العاملين أصبح مفضلاً في بعض الولايات (في أمريكا) وأعطى نتائج جيدة جداً.

ويفضل الرعي المستمر في المراعي التي تنبت فيها الحشائش القصيرة، الحشائش الحولية، الحشائش الريزومية، والمراعي التي تنبت فيها أنواع قليلة تكون ذات استساغة عالية من قبل الحيوانات.

عليه فإن الرعي المستمر يكون أفضل من جميع نظم الرعي الأخرى فيما لو لم يحصل رعي جائر للنباتات.

ويتميز الرعي المستمر بالميزات والمضار التالية (Hussain, 1971):

أ ـ المزايا:

1 ـ قلة رأس المال المستثمر في تحسين أعمال المرعى مقارنة بغيرها من نظم الرعي.
2 ـ قلة سير وتنقل الحيوانات في المرعى.
3 ـ تستغل الحيوانات أنواعاً علفية مختلفة في فترة ارتفاع قيمتها الغذائية.

ب ـ المضار:

1 ـ تتركز الحيوانات في مكان واحد في نفس الوقت سنة بعد أخرى وهذا ممكن

أن يؤدي إلى تدهور خطير في نبت وتربة المرعى وخاصة في المراعي الجبلية.

2 ـ صعوبة استغلال النباتات العلفية بشكل متجانس وذلك لسوء توزيع الحيوانات في المرعى.

3 ـ رعي النباتات المستساغة بشكل جائر ومستمر ربما يؤدي ذلك إلى اختفائها من نبت المرعى.

نظام الرعي الدوري Rotation Grazing:

تحت هذا النظام يقسم المرعى إلى عدة أقسام حيث يسمح للحيوانات بالرعي في القسم الأول حيث ترعاه بصورة جيدة ومتجانسة ثم تنتقل إلى القسم الثاني والثالث وهكذا بصورة متعاقبة وبعدها ينتقل القطيع إلى القسم الأول حيث تكون النباتات التي رعيت بصورة متجانسة قد عاد تطويرها ونموها. يصمم هذا النظام لإعطاء رعي كامل للأعشاب الرعوية، ويكون كوسيلة للمحافظة على النباتات بصورة طرية غذائية ومستساغة للحيوانات (Harlan, 1956).

إن الأقسام تكون عادة مسيجة في حالة مراعي الأبقار وغير مسيجة في حالة مراعي الأغنام، وهذا النظام مفيد جداً للنباتات حيث يعطي فترة راحة لإعادة نموها وإمداد أكبر عدد من الحيوانات بالعلف. ويسمى أحياناً بالرعي المتناوب أو المتعاقب Alternate grazing وخاصة إذا قسم المرعى إلى قسمين، والغاية لتحسين نمو ونشاط النباتات الرعوية(Stoddart and Smith 1955) وأهم مزايا وعيوب هذا النظام كما بيّنها (Hussain 1971) هي:

أ ـ المزايا:

1 ـ استغلال مجانس للنباتات العلفية بسبب حسن توزيع الحيوانات في المرعى.

2 ـ تساعد الراحة الدورية من الرعي على استعادة النباتات لقوتها واحتفاظها بمجموعة جذرية قوية.

3 ـ التقليل من كبس التربة وذلك بسبب بقاء الحيوانات في مساحات صغيرة ووفيرة العلف مع قلة التنقل.

ب ـ العيوب:

1 ـ كثرة رأس المال المستثمر بسبب ارتفاع كلفة تسييج المرعى.

2 ـ ضرورة توفير الماء للحيوانات في حالة تقيدها بمرعى معين وهذا بطبيعة الحال يكلف رأس مال إضافي جديد.

مخطط يبيّن الرعي الدوري في كل مرعى لكل سنة

السنة	مرعى أ	مرعى ب	مرعى جـ
1971	ر	ب	ب
1972	ب	ر	ب
1973	ب	ب	ر
1974	ر	ب	ب
1975	ب	ر	ب
	ب	ب	ر

يقصد بـ(أ، ب، جـ ثلاثة مراعي).
ب = بدون مراعي.
ر = رعي.

3 ـ خسارة العلف المنتج في الأقسام الغير مرعية إضافة إلى احتمال خطورة الحرائق في المرعى وخاصة في الفصل الجاف.

4 ـ تركيز عدد كبير من الحيوانات على وحدات صغيرة تزيد من المشاكل الصحية.

نظام الرعي المؤجل Deferred Grazing :

مفهوم هذا النظام هو تأجيل الرعي في المرعى إلى وقت ما بعد تكوين البذور وذلك لإعطاء الفرصة المناسبة للنباتات لإكمال نموها لكي تنتج كمية كبيرة من البذور كما يحدث للنباتات الحولية وتشجيع الانتشار الخضري كما في النباتات المعمرة والنامية الأساسية وذلك لتحسين وتطوير نبت المراعي، ويتميز الرعي المؤجل بالميزات والعيوب التالية:

أ ـ الميزات:

1 ـ زيادة قوة نمو النباتات مع احتوائها لمجموعة جذرية قوية كنتيجة لرعيها بعد تكوينها البذور.

2 ـ تغطية البذور الناضجة والتي سوف تنبت في موسم النمو التالي لإعطاء بادرات جديدة (في سنة عدم الرعي).

3 ـ يحقق التماثل في رعي المرعى.

ب ـ العيوب:

1 ـ عدم توفر أي رعي للحيوانات في بداية موسم النمو، مما يستوجب توفير العلف للحيوانات وهذه عملية صعبة.

2 ـ انخفاض القيمة الغذائية والاستساغة للعلف بسبب تأخير الرعي إلى مرحلة نضج البذور.

3 ـ زيادة خطورة حدوث الحرائق كنتيجة لبقاء النباتات العلفية دون رعي لفترة طويلة (Stoddart and Smith, 1955) و(Hussain, 1971) و(رضوان والفخري / 1975).

ندرج أدناه مثالاً توضيحياً للرعي المؤجل (عن Heady, 1975):

السنة الأولى	وحدات المرعى		
	أ	ب	و
1 أيار ـ 30 حزيران	م	ر	ر
1 تموز ـ أواخر الصيف	ر	م	م
أواخر الصيف ـ 21 تشرين أول	ر	ر	ر
السنة الثانية			
1 أيار ـ 30 حزيران	ر	ر	م
1 تموز ـ أواخر الصيف	م	م	ر
أواخر الصيف ـ 31 تشرين أول	ر	ر	ر

شكل (5) يوضح تطبيق الرعي المؤجل لفترة سنتين على الحشائش الطويلة في البراري في ولاية كنساس (Heady 1975) نقلاً عن (Herbel and Anderson 1959)
مفهوم الرموز: (ر = رعي، م = مؤجل)

نظم الرعي الدوري المؤجل Deferred Rotation Grazing:

المقصود به تأجيل الرعي في أقسام المرعى (حتى يتم نضج البذور) بصورة دورية. ومن خصائص هذا النظام الإيجابية والسلبية نذكر أهمها (Hussain, 1971):

أ ـ الخصائص الإيجابية

1 ـ الراحة الدورية من الرعي خلال موسم النمو تساعد النباتات على استعادة قوتها، نضج بذورها وبذلك تضمن عملية إعادة بذار المرعى.

2 ـ جميع الأقسام الرعوية ترعى في فترات مختلفة من السنة وفي السنوات المختلفة لذلك لا تظهر مشكلة تغذية الحيوانات في أي فترة من السنة.

3 ـ تجانس استغلال العلف المتوفر.

4 ـ قلة في كبس التربة .

ب ـ الخصائص السلبية :

1 ـ عملية تسييج المرعى ضرورية، وهذه تحتاج إلى استثمار رأس مال كبير .

2 ـ توفير الماء في كل قسم، وهذه أيضاً عملية مكلفة .

3 ـ زيادة احتمال حدوث الحرائق بسبب عدم استغلال النجيليات في المرعى طيلة فترة الصيف .

4 ـ انخفاض القيمة الغذائية واستساغة العلف .

شكل (6)

يبيّن نظام الرعي الدوري المؤجل

السنة	مرعى أ	مرعى ب	
1972 /71	رعي آذار ـ حزيان (1971) (1971)	رعي تموز ـ تشرين أول (1971) (1971)	مؤجل تشرين ثاني ـ شباط (1971) (1972)
1973 /72	رعي تموز ـ تشرين أول (1972) (1972)	رعي آذار ـ حزيران (1972) (1972)	مؤجل تشرين ثاني ـ شباط (1972) (1973)
1974 /973	رعي آذار ـ حزيران (1973) (1973)	مؤجل تشرين ثاني ـ شباط (1973) (1974)	رعي تموز ـ تشرين أول (1973) (1973)
1975 /74	رعي تموز ـ تشرين أول (1974) (1974)	مؤجل تشرين ثاني ـ شباط (1974) (1975)	رعي آذار ـ حزيران (1974) (1974)
1976 /75	مؤجل تشرين ثاني ـ شباط (1975) (1976)	رعي آذار ـ حزيران (1975) (1975)	رعي تموز ـ تشرين أول (1975) (1975)
1977 /76	مؤجل تشرين ثاني ـ شباط (1976) (1977)	رعي تموز ـ تشرين أول (1976) (1976)	رعي آذار ـ حزيران (1976) (1976)

نظام رعي الراحة الدورية Rest - Rotation Grazing System :

هذا النظام من الرعي يشمل نظامي الرعي المؤجل والدوري، إضافة إلى ذلك

إعطاء راحة تامة لقسم معين من الرعي خلال سنة معينة أو موسم نمو معين، وطول فترة الراحة تحت هذا النظام يعطي المجال للنباتات بإعادة نموها وقوتها على أحسن وجه، وكذلك يساعد على تثبيت البادرات للنباتات بحيث يمكنها من تحمل الرعي فيما بعد.

ومن مزايا وعيوب هذا النظام نلخصها فيما يلي (Hussain, 1971): ـ

أ ـ المزايا:

1 ـ جميع مزايا الرعي الدوري المؤجل (راجع ما قبله).

2 ـ الراحة التامة لبعض أجزاء المرعى لثلاثة مواسم غير متتالية تتيح المجال الكافي للنباتات المرغوبة في المرعى على استعادة قوتها ونشاطها.

3 ـ فترة الراحة الطويلة تضمن استرساء (Establishment) البادرات بشكل جيد.

4 ـ توفر الرعي للحيوانات على مدار السنة.

ب ـ العيوب:

1 ـ نظام معقد مقارنة ببقية أنظمة الرعي الأخرى.

2 ـ الحاجة إلى تسييج.

3 ـ الحاجة إلى توفير المياه في كل قطعة.

4 ـ خسارة العلف النامي في القطع غير المرغوبة لمدة سنتين.

5 ـ زيادة احتمالية حدوث الحرائق.

شكل (7)

يبيّن نظام الراحة الدورية

السنة الأولى	(Range Units)		وحدات المرعى		
	أ	ب	جـ	د	هـ
قبل التزهير	ر	ح	م	ح	ب
من التزهير إلى نضج البذور	ر	ح	م	ح	ر
بعد نضج البذور	ر	ح	ر	ح	ر
السنة الثانية					
قبل التزهير	ر	م	ح	ب	ر
من التزهير إلى نضج البذور	ح	م	ح	ر	ر
بعد نضج البذور	ح	ر	ح	ر	ر

(ب = بدون رعي، ر = رعي، م = مؤجل، ح = راحة)

Heady (1975) عن Hormay (1970).

إرواء المواشي Watering of Livestock

من المهم جداً أن تكون هناك مصادر مائية متوفرة في المراعي الطبيعية وأن تجهز كميات كافية من المياه للحيوانات على أن تتوفر فيها الشروط الصحية المطلوبة وذات نوعية جيدة بحيث أن لا تحتوي على كميات كبيرة من الأملاح (أي يجب أن لا تزيد نسبة الأملاح عن 1,5% (15000 جزء بالمليون) وأن تكون خالية من الأشنات والطحالب والمواد الغريبة الأخرى).

ومن الضروري توزيع هذه المصادر على المرعى توزيعاً ملائماً وضمن مسافة مناسبة حتى نحصل على استغلال جيد ومتجانس للنباتات الرعوية (سركهية / 1971).

إن متطلبات الماء للماشية تعتمد على الأمور التالية:

1 ـ نوع الحيوانات:

تختلف الحيوانات المختلفة في حاجتها إلى الماء حيث الكمية التي تحتاجها الأبقار والجواميس والخيول تفوق حاجة الأغنام والماعز، وكذلك تختلف الكمية حسب حالة الحيوان حيث أن البقرة الجافة تحتاج إلى ماء أقل من البقرة الحلوب، وتحتاج البقرة الغزيرة الإدرار معدلاً يومياً وتحت الظروف العادية من 12 ـ 15 غالوناً من الماء.

إن الحليب يحوي في تركيبه على 87% ماء، فإذا لم تجد الحيوانات كفايتها منه فيتأثر إنتاجها ويقل (توفيق وجماعته / 1961).

2 ـ طبيعة النباتات العلفية:

إذا كانت النباتات العلفية خضراء وطرية (عصارية) تحتاج الحيوانات إلى كمية ماء أقل لو قورنت بالنباتات العلفية الجافة، ومن الدراسات التي أجريت في نبراسكا Nebraska في الولايات المتحدة الأمريكية أوضحت بأن نباتات المراعي في الربيع تحتوي أكثر من 80% ماء، بينما وجد أن نفس الأنواع من النباتات في وسط الصيف تحوي على 40% أو أقل من الماء. نتائج التجارب الجارية في مراعي الصحاري المالحة الشتوية أوضحت بأن الأغنام تشرب معدل 0,72 غالون ماء في اليوم، وإذا تغذت على الأعلاف الجافة تستهلك 0,75 غالون / يوم، وفي حالة تغذيتها على الأعلاف المالحة جداً تستهلك من 1,8 ـ 2,2 غالون / يومياً Stoddart and Smith 1955.

3 ـ الظروف الجوية:

تحتاج الحيوانات إلى الماء بكثرة عندما تكون الحرارة عالية والرطوبة قليلة لأن هذين العاملين يسببان فقدان الماء من الجسم بكميات كبيرة، فالأغنام تستهلك

من الماء معدل 0,86 غالون في اليوم في شهور الربيع الدافئة مقارنة بـ0,63 غالون / يومياً في شهور الشتاء الباردة Stoddart and Smith, 1955. لذلك نلاحظ أن الإرواء يكون بصورة عامة للحيوانات مرتين يومياً في أيام الصيف ومرة واحدة في أيام الشتاء. والحيوانات تشرب معظم ما تحتاجه من الماء نهاراً وقليلاً في الليل.

أما معدل ما تحتاجه الحيوانات من الماء في المراعي الطبيعية Water Requirment فهو مبين كما في الجدول التالي:

جدول (20)
يبيّن معدل متطلبات الماء للخيول والأبقار والأغنام غالون / يوم

الأغنام المصدر		الأبقار	الخيول
Henry and morris on (1928)	1,50 ـ 0,25	10	12 ـ 10
Talbot (1926)	1	10	10
Stanly (1938)	-	6,3	-
Ingram (1930)	0,375 ـ 0,36	-	-
U. S. Sheep Exp. Station (1926)	0,84 ـ 0,75	-	-
Hutchings (1946)	0,72	-	-

وقد بيّن (سركهية / 1971) حاجة الحيوانات للماء في ظروف المراعي الطبيعية في القطر بأن الأبقار والخيول تحتاج من الماء مقدار 38 ـ 45 لتراً للرأس الواحد يومياً، والأغنام والماعز تحتاج مقدار 3 ـ 4 لتراً للرأس الواحد يومياً.

أما (رضوان والفخري / 1975) فقد ذكرا حاجة الحيوانات من الماء والمسافة القصوى المناسبة التي تستطيع الحيوانات قطعها للوصول إلى مصدر الماء هي مبيّنة كما في جدول رقم (21):

جدول رقم (21) يبيّن حاجة الحيوانات
للماء والمسافة التي يقطعها للوصول إلى المصدر المائي

نوع الحيوان غالون ماء / يومياً	المسافة القصوى / كم	المسافة المناسبة / كم
الأبقار 10 ـ 12	5كم	2 ـ 4 شتاءً، 1 ـ 2 صيفاً
الأغنام والماعز 0,7 ـ 1	15 ـ 20	8 شتاءً، 4 صيفاً
الجمال ـ	50كم	أقل من ذلك بكثير

المصادر المائية :

إن توفر الماء للحيوانات الأليفة والبرية قد ازداد بتدخل الإنسان وتطويره لمصادر المياه حيث استطاع أن يبقي السدود المائية ويعمل برك المياه الاصطناعية وخزانات المياه ويحفر الآبار العديدة وينشئ أنابيب المياه الضخمة وقنوات الري والخزانات المعدنية المختلفة، وكذلك تغطية الأراضي المنخفضة للمواد تمنع تسرب الماء مما يؤدي إلى تجميع المياه، إن إيجاد مصادر جديدة للمياه وخزن المياه ومعرفة وقت إطلاق هذه المياه من أماكن خزنها وكمية هذه المياه المستعملة والمكان الذي يجب أن توصل إليه المياه، كل هذه الأمور يجب أن تؤخذ بنظر الاعتبار عند إدارة المراعي الطبيعية (Heady, 1975)، وإن أهم مصادر المياه في المراعي الطبيعية في العراق نذكر أهمها :

1 ـ العيون والآبار الارتوازية .

2 ـ الآبار الغير ارتوازية .

أ ـ المحفورة بالآلات اليدوية (وهي غير عميقة جداً) .

ب ـ الآبار الميكانيكية ـ والتي يرفع الماء منها بالمضخات .

3 ـ الغدران والبرك الطبيعية .

4 ـ الجلبان (الكلبان) (آبار ضحلة) تحفر في بطون الوديان عادة (رضوان والفخري / 1975) .

التمليح Salting :

نقصد بالتمليح هو تنظيم توزيع كميات الأملاح التي تحتاجها الحيوانات خلال فترة الرعي فيمكن السيطرة على حركة الحيوانات بصورة مؤثرة باستخدام الأملاح المناسبة، ويجب أن نختار الأماكن الملائمة لوضع الأملاح وذلك لمنع الحيوانات من الرعي الجائر أو من سحق النباتات أو كبس التربة، وأفضل هذه الأماكن هي تلك التي تستطيع الحيوانات الرعوية من الوصول إليها بسهولة ويمكن أن توضع بما يلي :

1 ـ بمناطق منبسطة وقريبة من الظل .

2 ـ في الأراضي الصلبة أو في مساحات مستوية موجودة على المنحدرات .

3 ـ في المناطق المفتوحة من الغابات .

4 ـ يمكن نثرها على أوراق النباتات القليلة الاستساغة من قبل الحيوانات .

5 ـ يمكن وضعها في زوايا المراعي التي غالباً ما تذهب إليها الحيوانات، لكن أخطاء شائعة توجد في عملية توزيع الأملاح منها:

1 ـ وضع كميات كبيرة من الأملاح في مكان واحد.

2 ـ وضع الأملاح بمناطق تبعد عن بعضها البعض أكثر من 1,6كم.

3 ـ وضع الأملاح سنة بعد أخرى بنفس المنطقة.

4 ـ وضع الأملاح بمناطق تبعد عن مصدر الماء أقل من 400م.

5 ـ عدم وضع الأملاح في أماكن جديدة.

إن قيادة الأغنام بشكل مجاميع في أراضي المراعي المفتوحة يستلزم توفير الأملاح بالقرب من مكان رقادها خلال فترة المساء بعيداً عن مناطق الرعي الشديد قرب مصادر المياه. إن هذا يؤدي إلى استقرار الحيوانات ليلاً والنوم في الأراضي المخصصة لها مع قلة ميلها لترك أماكنها ويحدث العكس عند وضع الأملاح صباحاً (Heady 1975).

نوع الملح Kind of Salt:

هناك عوامل مختلفة تؤثر في اختيار هيئة الملح المستعمل في المراعي الطبيعية ومن أهمها:

1 ـ الظروف الجوية.

2 ـ الصلابة.

3 ـ سهولة التوزيع.

4 ـ التسهيلات المتوفرة في صيانة الملح.

5 ـ الثمن (التكاليف).

هيئة (شكل الملح) إما يكون على شكل قوالب أحجام مختلفة أو متوازية المستطيلات، أو على شكل صخور طبيعية أو على هيئة حبيبات أو قطع مكسرة، وعلى العموم تفضل الحيوانات الشكل الحبيبي منها لسهولة وسرعة الاستفادة منه (Stoddart and Smith, 1955).

كمية الأملاح Quantity of Salt:

إن المعلومات المضبوطة المتوفرة عن كمية الأملاح التي تحتاجها الحيوانات في المراعي الطبيعية قليلة، وهذه المعلومات ضرورية جداً عند وضع خطة

التمليح، حيث تتأثر هذه الكمية بنوع الحيوانات، ظروف وأنواع المحاصيل العلفية والمناخ والتكاليف (الثمن). بصورة عامة إن أكثر الحيوانات حاجة للأملاح تكون في فصل الربيع عندما تكون النباتات العلفية عصارية فيما لو قورنت بالخريف حيث نلاحظ العجول (التي عمرها سنتين) حاجتها للأملاح يكون بمعدل 1,28كغم للرأس الواحد لكل شهر خلال الربيع ولكن تكون فقط 0,55كغم في تشرين الأول.

أما معدل استهلاك الأبقار (Hereford) 1,43كغم لكل رأس في الشهر وتكون الكمية العظمى من الاستهلاك في بداية الشتاء عندما يكون العلف جافاً وأقل استهلاكاً في أواخر الصيف عندما كان العلف أخضر.

وحاجة الأغنام من الأملاح بمعدل 0,114 ـ 0,227كغم / شهر للرأس الواحد.

وحاجة أبقار اللحم 0,454 ـ 1,14كغم / شهر/ للرأس الواحد، أما الخيول فتكون أكثر حاجة للأملاح من الأبقار. أما استهلاك الأملاح من قبل الحيوانات البرية فنتيجة التجارب وجد بأن 10 رؤوس من الأيائل (Deer) تستهلك معدل 0,454كغم من الملح في الشهر في الصيف، 0,227كغم في الشتاء (Stoddart andSmith, 1955).

وقد ذكر (سركهية / 1971) أن حاجة الحيوانات التالية من الأملاح يكون على الوجه التالي: ـ

0,675 الأبقار تحتاج 1كغم للرأس الواحد / الشهر إذا كان النبت عصارياً وكغم في النبت الغير عصاري (جاف) أو كمعدل 11كغم في السنة للبقرة الواحدة.
الأغنام تحتاج 0,226كغم / الشهر/ للرأس الواحد إذا كان النبت عصارياً وأقل من ذلك إذا كان جافاً.

الماعز تحتاج إلى 1,750كغم من الملح للرأس الواحد في السنة، أما الخيول فيقدم لها من الملح في المرعى بمعدل حوالي 1,5كغم في الشهر الواحد للرأس الواحد.

وقد ذكر (Stoddart and Smith, 1955) بأن أهم العوامل التي تحدد كمية الأملاح المستهلكة من قبل الحيوانات في المراعي الطبيعية هي:

1 ـ الأملاح في مياه الشرب:

تتناول الحيوانات طبيعياً كميات كبيرة من الأملاح عن طريق تناولها مياهاً تحوي على نسبة عالية من الأملاح وبهذه الحالة تحدد كمية الأملاح التي يجب توفرها في المرعى لهذه الحيوانات، فإذا افترضنا بأن الحيوانات (الأبقار) تشرب

(10) غالون من الماء يومياً مع وجود نسبة 0,12% من كلوريد الصوديوم عليه فإن هذه المياه سوف تجهز 3 باوند من الأملاح شهرياً لكل حيوان (تجارب أجريت على مياه آبار صحراء بوتا).

2 ـ احتواء النباتات العلفية والرعوية على الأملاح:

إن نوع الغطاء النباتي في المراعي الطبيعية يؤثر غالباً بكمية الأملاح الضرورية للحيوانات وخاصة في الأراضي المالحة والتي تحصل النباتات على الأملاح منها بكميات كبيرة، ونتيجة لتحليل النباتات العلفية في New Mexico لوحظ بأن الـDistichlis Dondia, Artriplex Canescens وSarcobatus تحوي على 0,028، 1,53، 0,13، و1,83% أملاح على التوالي. ومعدل احتواء عدد من النباتات المستوطنة (المحلية) هو 0,495% من الأملاح ونتيجة التحري والتحقق وجد بأن الأبقار تستهلك كمية أكبر من الأملاح عندما ترعى على الأعشاب (Browse) لو قورنت بالرعي على الحشائش والأدغال. والحيوانات التي تتغذى على المحاصيل الخضراء تستهلك كمية أكبر لو قورنت بالتغذية على الأعلاف الجافة، وكذلك الحال بالنسبة للحيوانات الحلوبة تحتاج إلى كمية أكبر من الأملاح لو قورنت بالحيوانات الجافة. هذه الاختلافات في الحاجة إلى الأملاح واحتواء النباتات على الأملاح تعطي الدليل على اتساع الاختلافات لكميات الأملاح المستعملة في المراعي الطبيعية وفي المواسم المختلفة.

الظل في الصيف والملجأ في الشتاء

الظل في الصيف: يعتبر توفير الظل مهم جداً للحيوانات وخاصة في أيام الصيف أو عندما تكون درجات الحرارة أكثر من درجة حرارة جسم الحيوانات أو مساوية لها، ويمكن توفيره بواسطة الطرق التالية:

1 ـ الاستفادة من ظلال الأشجار والشجيرات وخاصة في مناطق الغابات ذات الأشجار الوفيرة.

2 ـ بناء جدران بارتفاع مناسب على شكل حرف (H) في مناطق مختلفة من المرعى حيث توفر الظل اللازم بحيث تلجأ الحيوانات إليها أثناء فترة الحر (فترة الظهيرة خاصة).

3 ـ بناء مظلات من الجنكو (التوتيا) بحيث تكون عازلة للحرارة وتغطية سطحها بالقش أو الطين.

الملجأ في الشتاء: يعتبر تهيئة الملجأ للحيوانات أثناء الشتاء ضروري جداً

وذلك للوقاية من برود الشتاء القارسة ووقاية الحيوانات من هبوب الرياح الباردة وسقوط الأمطار الغزيرة في هذه الفترة وخاصة الحيوانات الحديثة الولادة.

إن الملاجئ بصورة عامة تكون على نوعين:

1 ـ الاصطناعية: مثل الخيم أو بنايات بسيطة تلجأ إليها الحيوانات أثناء الشتاء.

2 ـ طبيعية: مثل سفوح الجبال، المرتفعات والتلال الكبيرة حيث تتقي الحيوانات بواسطتها من رياح وبرودة فصل الشتاء (سركهية / 1971) و(رضوان والفخري / 1975). ويجب ملاحظة توفير الأعلاف الإضافية، الأملاح والمياه اللازمة في هذه الملاجئ وأن تكون صحية غير موبوءة بالأمراض والحشرات والديدان.

المصادر

أ ـ المصادر العربية:

1 ـ الزراعة الديمية في شمال العراق، دراسة لمصادر الإنتاج الزراعي والاتجاهات العلمية لتطويرها (1979) كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل.

2 ـ المنظمة العربية للتنمية الزراعية (1979) دراسة إنتاج الأعلاف والحليب واللحوم الحمراء بالجمهورية العراقية / جامعة الدول العربية الخرطوم ص 62.

3 ـ مجلة الزراعة العراقية (1969) العددان 1 ـ 2، المجلد 24 ـ وزارة الزراعة العراقية ص 77 ـ 80.

4 ـ رجب، د. محمد توفيق، عسكر، د. عسكر أحمد (1961)، إنتاج اللبن من الأبقار والجاموس ـ دار النهضة العربية ـ مصر.

5 ـ رضوان، د. محمد السيد والفخري، د. عبد اللّه قاسم (1975)، محاصيل العلف والمراعي ـ جامعة الموصل.

6 ـ سركهية، سعدون يوسف (1971) المراعي الطبيعية في العراق، مطبعة شفيق، بغداد.

ب ـ المصادر الإنجليزية:

7 - Anonymous, (1926) water requirements for rang sheep - N at. Wool Grower, 16 (6) 33.

8 - Harlan, J. R. (1956). Theory and dynamics of grassland, Agriculture. D. Van No STr and Com. INC. prineeton New Jersey p. 249 - 253.

9 - Heady, H. F. (1975) Range land management Mc Graw Hill Book Company, New York.

10 - Henry W. A. and F. B. morrison (1928) Feeds and Feeding 19th ed. the Henry Morrison Company Madison Wis.

11 - Herbel C. H. and K. L. Anderson (1950) Response of true prairie vegetation on major fl nt Hills range sites to grazing Treatmen Ecol. Momog. 29:171 186.

12 - Hormay A. L. (1970) principles of rest - Rotation grazing and multipleuse land management. U. S. Dept. Agr. forest Service trauing text 4 (2200).

13 - Hussain BAZ (1971) Basis principle of Range Management V. N. F. A. O. Report No. RD 18. pp. 1 - 7.

14 - Hussain BAZ (1971) Grazing systems Range Management pamphlet No. 4UN -Report No. RD 20F. A. O. pp. 1 - 11.

15 - Hutchings selar s. (1946) Drive he water to the sheep. Nat. Woo; Grower 36 (4): 10 - 11 48.

16 - Ingram D. C. (1930) Ranges are made usable by hauling water for livestock. U. S. Dept. Agr. Yearbook pp. 446 - 449.

17 - Smith Dale (1962) Forge management in North WM. C. Brown Book Company DuBu QuE lowa.

18 - Stanley E. B. (1938) Nutritional studies with Cattle on a grassland ype - range in Arizona. Ariz - Agr. Expt.ta tech. Bull. 79.

19 - Stoddart. L. A. and Smith A. D. (1955) Range Management. Mc Graw - Hill Baak Company Ic. N. Y. pp. 331 - 333 - 392 - 395.

20 - Talbot M. W. (1920) Range watering places in the south - west. U. S. Dept. Agr. Dept. Bull. 1358.

الفصل السادس

استغلال المراعي الطبيعية

استغلال المراعي Range Utilization :

تعتبر المراعي الطبيعية واحدة من الثروات الطبيعية المهمة لدعم الاقتصاد الوطني وركيزة أساسية لدعم وتطوير صناعة المنتجات الحيوانية في القطر عن طريق توفيرها العلف الرخيص للماشية. والمراعي الطبيعية بعكس النفط وغيرها من المعادن ثروة مستديمة ومستجدة وغير قابلة للنضوب إذا كان استغلالها صحيحاً ومبنياً على أسس علمية سليمة. والاستغلال الصحيح معناه التحكم في الرعي، أي ما يترك من النبت دون رعي يكون كافياً للمحافظة أو تحسين نوعية وكمية النباتات الرعوية المرغوبة في المرعى من جهة، وقادراً على صيانة التربة ومنع تعريتها من جهة أخرى. وكذلك معرفة أحسن وقت للاستغلال للحصول على أعلى فائدة من النبت وأقل تأثيراً على استدامة النباتات. بصورة عامة فإن الاستغلال السليم للمراعي الطبيعية يأخذ في الاعتبار ما يلي: (رضوان والفخري، 1975).

1 ـ معيار الاستغلال السليم للنباتات العلفية السائدة في المرعى.

2 ـ تحديد الحمولة الحيوانية تبعاً لكمية العلف الممكن استغلاله.

3 ـ تحديد أنسب وقت للاستغلال (وقت الرعي) بحيث لا يضر بالنبات.

1

معيار الاستغلال The use factor

معيار الاستغلال، هو دليل لشدة الرعي للأنواع العلفية، وهذا الدليل مبني على نظام إدارة مرعى يضمن استدامة الأنواع العلفية المهمة لفترة غير محدودة. ويعبر عن معيار الاستغلال كنسبة من جملة نمو العشب السنوي المستهلك من قبل الحيوانات (Stoddart & Smith 1955) أو عدد النباتات المرعية والارتفاع المزال عن طول النبات الكلي. مثلاً إذا بقي على الأرض 40% من جملة النموات العشبية في نهاية موسم الرعي، فإن ذلك يعني أن 60% من النموات العشبية قد استغلت، أي

نسبة الاستغلال هي 60% على مستوى الغطاء النباتي الرعوي.

إن معيار الاستغلال الصائب Proper use factor يعني رعي الكساء النباتي إلى درجة يضمن:

1 ـ المحافظة على الغطاء النباتي بشكل يضمن بقاء كمية كافية من النبت لصيانة التربة من التعرية.

2 ـ المحافظة على النباتات المرغوبة أو يعمل على تحسين نوعيتها وكميتها في الكساء.

أما على مستوى الأنواع العلفية الفردية، فإن معيار الاستغلال الصائب، يعني تلك الدرجة من الاستغلال (الرعي) بحيث تقاوم هذه النباتات الرعي وتظهر في المرعى سنة بعد أخرى مع المحافظة على قوة نموها وإنتاجيتها (Hussain, 1971)، كما وإن معيار الاستغلال الصائب لمعظم الأنواع العلفية يتراوح بين 35 ـ 60% أي يترك 40 ـ 65% من النمو السنوي للعشب للاستدامة وذلك حسب ظروف كل منطقة رعوية (Sampson, 1952). في حالة المراعي النجيلية، بقاء 50% من جملة نمو العشب السنوي للأنواع العلفية السائدة (Key speres) في نهاية موسم الرعي، يعتبر هو معيار الاستغلال الصائب، وهذا يضمن خزن كمية كافية من مواد الطاقة في جذور النجيليات المعمرة وتسهل إعادة نموها بشكل جيد وتبقي على كمية كافية من القش تضمن صيانة التربة من التعرية بالرياح أو المياه (Samplel, 1970) نقلاً عن (Herdrich, 1958). وحديثاً وكملخص للبيانات المتحصلة عليها من التجارب الرعوية لمدة 19 سنة في مراعي كولورادو التجريبية في الولايات المتحدة الأمريكية، فقد ذكر (Heady, 1975) نقلاً عن (Bement, 1969) أنه من الممكن تحديد معيار الاستغلال الصائب عن طريق حساب عدد الكيلوغرامات غير المرعية من العلف لكل هكتار، واعتبار بقاء 335كغم / مخلفات نباتية هكتار معياراً سليماً للاستغلال حيث حصل على أعلى معدل زيادة وزنية وأعلى فائدة صافية من وحدة المساحة إضافة إلى المحافظة على النبت بصورة جيدة.

بالنسبة لبعض مناطق شمال العراق ينصح حسين (Hussain 1971) بأن لا يزداد معيار الاستغلال للأنواع العلفية السائدة في المراعي العشبية عن 50% إلى أن يثبت العكس بالتجربة، ومع إمكانية رفع هذا المعيار إلى 60% في المناطق المنخفضة (تجمعات المياه).

أما بالنسبة للشجيرات العلفية، فحيثما تكون النجيليات والأعشاب الأخرى

ذات الاستساغة العالية 35% فأكثر من تركيب العلف في المرعى، فإن معيار الاستغلال لا بد من أن يركز على الغطاء العشبي، والسبب في ذلك يعود إلى ارتفاع القيمة الغذائية نسبياً لخليط الحشائش والشجيرات، إضافة إلى خاصية النجيليات في حفظ التربة بدرجة أكبر نسبياً (Sampson, 1952). في السنين الأخيرة وبعد سبع سنين من التجارب على بعض الشجيرات العلفية في بوتا في الولايات المتحدة الأمريكية ينصح (Cook, 1971) أنه لا يتعدى معيار الاستغلال للشجيرات العلفية عن 50% ويراعى في ذلك أيضاً موسم الرعي وظروف المنطقة.

وبصورة عامة، يجب تحديد معيار الاستغلال الصائب لكل نوع نباتي سائد ومستساغ (Key species) في المرعى بالدراسة والبحث. أما على مستوى موقع معين من المراعي، فإن معيار الاستغلال السليم للكساء يتوقف على عوامل عديدة منها:

1 ـ نسبة الغطاء النباتي Plant cover percent: فكلما كانت نسبة تغطية النباتات لسطح التربة عالية، كلما أمكن رفع معيار الاستغلال إلى الحد الأقصى المناسب للأنواع العلفية الموجودة. وينخفض معيار الاستغلال بانخفاض كثافة الغطاء النباتي وذلك لمساعدة النبت على الانتشار وحفظ التربة، فعلى سبيل المثال ينصح لونج (Long, 1956) بعدم رعي مجتمعات Rahantherium paposum والربله Plantago ciliata في البادية الغربية إذا كانت نسبة تغطيتهم للأرض تقل عن 15%، وكذلك يجب عدم رعي النصي Aristida plumosa في حالة قلة كثافتها عن 20 نبتة / 100م2.

2 ـ مدى تعرض التربة للتعرية وخاصة على المنحدرات الشديدة، في هذه الحالة ينخفض معيار الاستغلال. فمثلاً معيار الاستغلال المناسب لمروج كاواني (شمال العراق) هو 54% وهذا ينخفض إلى 25% فقط في منحدرات تلك المنطقة للأنواع العلفية المستساغة السائدة (Hussain, 1971).

3 ـ كمية الأمطار وظروف النمو: في سنين الجفاف يجب أن يقل استغلال المراعي حفظاً على النبت من الاندثار، بل يفضل الامتناع كلياً عن رعي المواقع الضعيفة وخاصة في الأراضي المعرضة للتعرية مثل حواف التلال أو المنحدرات.

4 ـ موسم النمو: يختلف معيار الاستغلال الأمثل باختلاف مرحلة نمو النباتات الرعوية، فبالنسبة للنجيليات المعمرة بعد نضجها في نهاية الموسم، وخزنها كمية كافية من مواد الطاقة في أجزائها الخازنة لتسهيل إعادة نموها ممكن رفع

نسبة استغلالها دون التأثير على قوة نموها مقارنة ببقية فترات النمو (Hedrich, 1958)، وممكن أن يقال نفس الشيء بالنسبة للحوليات بعد تكوينها للبذور. أما بالنسبة لبعض الشجيرات الرعوية فقد ذكر (Cook, 1971) شيئاً معاكساً لما ورد «معيار الاستغلال» 50% كان مثالياً لبداية الربيع أي موسم النمو النشط في حين 25% كان مثالياً لنهاية الربيع وبداية الصيف.

2

تحديد استغلال العلف Determination of Forage Utilization

يقدر المهتمون برعاية المراعي ومربو الحيوانات استغلال العلف لتحديد مقدار الرعي الصحيح، لبيان كمية العلف المتبقي للحصاد، ولتحقيق التوزيع الملائم للحيوانات، وكل ذلك يفيد في معرفة هل الحمولة الحيوانية كانت أكثر أو أقل عن اللازم في ذلك الموسم الرعوي.

هناك العديد من الطرق التي تستعمل لتقرير وزن العلف المستهلك من قبل الحيوانات ووزن العشب المتبقي على الأرض، قسم من هذه الطرق تخمينية بصرية، مثل الطريقة البصرية للتخمين بالألواح والطريقة البصرية للتخمين بمعدل نباتات النوع وغيرها من الطرق التي تعتمد على التخمينات البصرية إضافة إلى العديد من الطرق المعتمدة أساساً على فروقات وزن العلف أو أطوال النباتات قبل وبعد فترات الاستغلال. وفيما يلي شرحاً موجزاً لطريقتين فقط تستعملان لقياس معيار الاستغلال:

1 ـ طريقة الألواح المزدوجة Paried plots method:

وهذه طريقة وزنية تعتمد على حساب وزن العلف قبل الاستغلال وبعد الاستغلال وذلك ممكن أن يتم مع بداية موسم النمو ونهاية فترة استغلال معينة حسب طبيعة النبت السائد في المرعى. وفي هذه الطريقة يستخدم عدد من الألواح (مساحتها حوالي 1م2) قسم منها تحمى من الرعي بواسطة تسييجها أو الأقفاص السلكية وتترك الألواح الأخرى المماثلة معرضة للرعي. ويتم هذا مع بداية موسم الرعي أو فترة الاستغلال، وبعد نهاية موسم الرعي أو فترة الاستغلال المحددة يقدر الفرق بين وزن العلف في الألواح المحمية والمعرضة للرعي، ومن فرق الوزن يمكن حساب معيار الاستغلال. وهذه الطريقة مناسبة للمراعي العشبية. ولتوضيح الطريقة أكثر نورد المثال التالي:

في نهاية موسم الرعي كان وزن العلف في لوح محمي مساحته 15م2 هو 3كغم علف، وفي اللوح غير المحمي المماثل له كان وزن العلف 1,35كغم. فإن معيار الاستغلال في هذه الحالة سيكون:

3 − 1,35 = 1,65كغم علف مستغل

$$= \frac{1,65}{3} \times 100 = 55\%$$

2 ـ طريقة ترقيم الفروع Twig Tagging:

تستعمل هذه الطريقة لقياس معيار استغلال الأنواع الشجيرية في المرعى، وفي هذه الطريقة يرقم فرع أو أكثر في كل شجيرة تتخذ كعيّنة للدراسة في بداية موسم النمو، ثم يقاس طول الفرع في نهاية موسم النمو (المسافة بين العلامة ونهاية الفرع) وتجري عملية القياس ثانية في بداية الموسم النمو التالي لتعيين ما تبقى من طول الفرع وبالتالي ممكن معرفة الجزء المستغل أثناء موسم الرعي من قبل الحيوانات، ويتم حساب معيار الاستغلال على أساس النسبة المئوية لطول ما تم رعيه من الفروع. من الأمور التي يجب مراعاتها في حالة اتباع هذه الطريقة لحساب معيار الاستغلال هي أن تكون الأفرع المرقمة بأعداد كافية وموزعة على ارتفاعات مختلفة وفي متناول الحيوان، وسنوياً تؤخذ فروع أخرى جديدة لغرض الدراسة.

3 ـ الحمولة الحيوانية Carrying Capacity:

عرّفت هيئة معجم المصطلحات الرعوية في الولايات المتحدة الأمريكية (1964) الحمولة الحيوانية، على أنها العدد الأعلى من الحيوانات التي ممكن أن ترعى كل عام في مساحة معينة دون الإضرار بمصادر المرعى المختلفة مع الأخذ بنظر الاعتبار صحة الحيوان وإنتاجيته. فالحمولة الحيوانية المثالية تعبر عن مستويات الأكثر ربحية لجميع الخدمات والمنتجات في المرعى (Cowlishaw, 1969). تتوقف الحمولة الحيوانية أساساً على كمية العلف المتوفر خلال موسم الرعي في المرعى ومقدار ما يمكن استغلاله منها بصورة لا تؤثر على المرعى، أي تبعاً لمعيار الاستغلال الصائب ومقدار ما يحتاجه الحيوان الواحد من العلف إضافة إلى القيمة الغذائية واستساغة النباتات العلفية والأنواع الداخلة ضمن الكساء النباتي لأرض المرعى. وتقدر كمية العلف التي يمكن استغلالها من الدونم الواحد من المرعى في موسم نمو معين كما يأتي: كمية العلف الممكن رعيه في مدة معينة = نسبة الغطاء

النباتي × المعدل المرجح لمعيار الاستغلال × معدل وزن العلف الجاف الناتج من 1م2 × مساحة الدونم (2500م2) علماً أن المعدل المرجح لمعيار الاستغلال Weighted use factor عبارة عن مجموع حاصل ضرب معيار الاستغلال السليم لكل من الأنواع العلفية الرئيسية في نسبة وجوده في الكساء النباتي (Stoddart Smith, 1955)، فلو فرضنا أن نوعاً نباتياً معيناً (نوع واحد فقط) ينمو في مرعى ما ويغطي 60% من مساحته (كثافة النوع) وإن مقدار ما يعطيه هذا النوع من العلف هو 0,31%كغم مادة جادة / م2 وإن معيار الاستغلال السليم لهذا النوع هو 60% أيضاً فيصبح من السهل حساب كمية العلف الممكن استغلاله من دونم واحد أو مساحة معينة من هذا المرعى حيث أن:

كمية العلف الممكن رعيه في مدة معينة سوف

0,6 (0,6 0,6) × 0,31 × 2500 = 167,4كغم

فلو علمنا أن النعجة الواحدة تحتاج إلى 55كغم من العلف الجاف شهرياً، عدد النعاج التي يمكن أن ترعى لمدة شهر على هذه الكمية

$$\text{من العلف} = \frac{\text{كمية العلف}}{\text{احتياج الرأس الواحد}} = \frac{167,4}{55} = 3 \text{ نعاج}$$

أي أن ثلاث نعاج ممكن أن ترعى في مساحة دونم واحد دون الإضرار بالنبت وذلك لمدة شهر واحد، أي أن النعجة الواحدة يكفيها 1/ 3 دونم للرعي خلال فترة شهر، هذا إذا كان المرعى ينتج هذه الكمية من العلف خلال شهر.

وكما نرى فإن هناك طريقتين للتعبير عن الحمولة الحيوانية، فإما أن يكون عدد الحيوانات التي ترعى في الدونم (ثلاث نعاج / دونم/ شهر) أو عدد الدونمات اللازمة للرأس الواحدة (1/ 3دونم / نعجة / شهر، من المثال السابق)، ونظراً لأن الحيوانات المختلفة تختلف في كمية العلف التي تستهلكها فإن من المعتاد أن يرمز للحيوانات بقياس مشترك هي الوحدة الحيوانية Animal unit وهي وحدة رمزية تعادل في احتياجاتها الغذائية بفترة كبيرة وزنها 455كغم وكل خمس نعاج أومعزات تعادل وحدة حيوانية، أما الأبقار المحلية الصغيرة الحجم فإنها تعادل 0,8 وحدة، فيما عجل التسمين والحصان بعمر سنة ـ سنتين يعادل كل منهم وحدة حيوانية أيضاً، والثور بعمر أكثر من سنتين يعادل 1,3 وحدة، بينما الجمال يعادل الواحد منها حوالي 1,4 وحدة حيوانية، ويقدر احتياج الوحدة الحيوانية بـ290كغم دريس جيد شهرياً أو ما يعادل ما تحتويه هذه الكمية من الدريس من المركبات الغذائية المهضومة (رضوان والفخري، 1975).

إن تحويل الوحدات الحيوانية لنوع من الحيوان إلى نوع آخر حسب النسب المذكورة سابقاً غير جائز عند حساب استيعاب المرعى وذلك لأن هذا الحساب يعتمد على القيمة الرعوية الخاصة لنوع معين من النباتات وأن مقدار هذه القيمة يختلف بالنسبة للنوع الآخر.

بعدما عرفنا ما هي الحمولة الحيوانية وكيف تحسب، يجب الانتباه إلى نقطة مهمة وحساسة بالنسبة لتحديد الحمولة الحيوانية في المناطق الجافة وشبه الجافة. فواحدة من أهم المشاكل التي تواجه تحديد الحمولة الحيوانية في هذه المناطق هي تباين الإنتاج العلفي من سنة إلى أخرى تبعاً لتذبذب الأمطار السابقة. فتحت هذه الظروف على أي أساس يتم حساب الحمولة الحيوانية؟ هل تحسب على أساس متوسط الإنتاج العلفي في المرعى؟ أم تحسب على أساس أعلى إنتاج؟ أو على أساس أدنى إنتاج؟. فلو حسبت الحمولة الحيوانية على أساس متوسط الإنتاج العلفي في المرعى، فقد يترتب عليه أن تكون هذه الحمولة الحيوانية أكبر بكثير من طاقة المرعى على إنتاج العلف في سنين الجفاف، ففي هذه الحالة سترعى الحيوانات النبت بنسبة أكبر من المفروض بالنسبة للاستغلال السليم وهذا بدوره يؤدي إلى تدهور النبت، أما إذا حسبت الحمولة الحيوانية على أساس أعلى إنتاج علفي فتكون الحمولة الحيوانية في معظم السنين أعلى بكثير من استيعاب المرعى وتكون نتائجها شديدة السلبية على المرعى والقطيع. أما في حالة حساب الحمولة الحيوانية على أساس الإنتاجية في سني الجفاف، فإن ذلك يكون من صالح النبت وإن كانت غير مجدية اقتصادياً. بعد أن علمنا ما يترتب على حساب الحمولة الحيوانية على الأسس الثلاثة السابقة، يمكن القول بأن القاعدة السليمة في استغلال المراعي تقضي بأن تحسب الحمولة الحيوانية على أساس معدل إنتاج العلف في عدد من السنوات وذلك إن أمكن التخلص من الحيوانات الزائدة في السنوات التي يقل فيها إنتاج العلف عن المعدل أو أن توفر للحيوانات علفاً إضافياً من خارج المرعى لتعويض نقص العلف، وإن تعذر التخلص من الحيوانات الزائدة في سني الجفاف أو تعذر توفير العلف الإضافي، فإن البعض ينصح بأن يبني حساب الحمولة الحيوانية على أساس 65 ـ 85% من الإنتاج العلفي في عدد من السنوات (Haedy, 1975)، وفي هذه الحالة فقط تضمن استمرار تناسق حمولة المراعي من الحيوان مع إنتاج العلف في معظم السنوات ولو أن الحمولة قد تبدو منخفضة جداً في السنة الجيدة الأمطار، إلا أن قلة الاستغلال في هذه السنوات

يجب أن ينظر إليه على أنه عامل مساعد في تحسين الكساء، خاصة في أراضي المراعي التي أنهكها الرعي منذ عرف الإنسان طريقه إليها.

ـ تحديد أنسب وقت للرعي:

بغية الحصول على أعلى إنتاجية من المرعى دون الإضرار بالنبت يجب أن يحدد أفضل وقت لبدء عملية الرعي، أي يجب تجنب الرعي المبكر جداً أو المتأخر جداً.

فمن المعروف أن الرعي المبكر على النباتات وهي في أطوار نموها الأولى يعني حصول الحيوانات على مادة علفية ذات قيمة غذائية عالية ومستساغة. ولكن كمية المادة العلفية لوحدة المساحة في هذه الحالة تكون قليلة لصغر حجم النباتات. إضافة إلى ذلك فإن الرعي المبكر والمتكرر مضر جداً بالنباتات دون استثناء، وإن كمية هذا الضرر تتباين من نوع إلى آخر. فمن المعروف أن النباتات المعمرة تبدأ بالنمو مع ملاءمة درجة الحرارة وتوفر الرطوبة، وهذا النمو يعتمد أساساً على المخزون الغذائي في أعضاء الخزن في النباتات، عادة يستغل 75% من هذا المخزون لإنتاج 10% من النمو الجديد (Stoddart and Smith 1955) فعلى هذا الأساس، فإن عملية الرعي تكون مضرة جداً في هذه الفترة حيث أن المخزون الغذائي مستنزف بالكامل تقريباً ولم تصل هذه النموات الحديثة إلى المرحلة التي تؤهلها بتعويض ما استنزفتها من مواد الطاقة. لذلك يجب أن تحدد الفترة التي تكون فيها المخزون الغذائي للأنواع النباتية المختلفة بحالة جيدة مع تكوينها مجموعة خضرية مناسبة ومن ثم تبدأ عملية الرعي.

أما بالنسبة للحوليات فإنها أكثر تأثراً بالرعي المبكر وخاصة إذا كانت التربة رطبة فبالإضافة إلى أضرار الرعي المبكر من الناحية الفسلجية، فإن احتمالية قلع هذه النباتات الصغيرة من قبل الحيوان أثناء الرعي يكون كبيراً جداً.

أما بالنسبة للرعي المتأخر وإن كان ذو تأثير جيد على استدامة النباتات واستمرار النبت إلا أنه غير مجدٍ من الناحية الاقتصادية. فمن المعروف أن معظم النباتات سواء كانت حوليات أو معمرات وشجيرات بتقدمها في النمو تفقد معظم طراوتها وتقل انهضاميتها واستساغتها وتزداد فيها نسبة الألياف وتخفض فيها نسبة البروتين وفيتامين (A) والكالسيوم والفسفور وهذه تنطبق بشكل واضح على الحوليات وأقل وضوحاً في المعمرات والشجيرات العلفية التي يمكنها الاحتفاظ بقيمتها الغذائية إلى مراحل نمو متأخرة نسبياً مقارنة بالحوليات.

المصادر References

أ ـ المصادر العربية:

رضوان، محمد السيد وعبد اللّه قاسم الفخري. 1975. محاصيل العلف والمراعي. ج1، المراعي الطبيعية، مطبعة جامعة الموصل.

ب ـ المصادر الإنكليزية:

Berment, R. E. 1969. Astocking rate guide for beef production on blue - grama range. J. Range Mgmt. 22:83 - 86. C. F. Heady, 1975. Rangel and management. Mc Graw - Hill Co., New York.

Cook, C. W. 1971. Effect of season and intensity of use on desert regetation. Utah Agric. Eperimental station. Utah State University. Bul. 483.

Couwlishow, S. J. 1969. The Carrying Capacity of pastures. J. B.r.Grassland. Soc. 24: 297 - 214.

Heady. H. F. 1975. Rangeland Management. Mc Graw - Hill Book Co., New York. 460 pp.

Hedrich, D. W. 1958. Proper utilization - a Problem in evaluating the physiological responce of plants to grazing uses a review, J. Range Mgt., 11, 34 - 43. C. A. Semple, 1970. Grassland improvment leanard Hill Books, London, 400 pp.

Hussain, I. 1971: Proper use determination. Forestry Research Demon - stration and Training Project - Forest Research Institute, Arbil - Iraq, Rep, No. RD 26.

Long, C. A. 1956. Ecology and grazing problems. Second preliminary report to the government of Iraq.

Range Term Glossary Committee. 1963. Aglossary of terms used in range management. Denver: American Society of range Management.

Sampson, A. W. 1952. Range Management, principles ans practices John Wiley and Sons, INC. New York. 570 pp.

Stoddart, L. A. and A. D. Smith. 1955. Range Management. Mc Graw - Hill Book Co., Inc., New York, 433 pp.

الفصل السابع

حال المراعي واتجاه الحال

Range Condition & Condition Trend

تعتبر دراسة حال المرعى واتجاه الحال طريقة فعالة لتحديد عافية المرعى وربطها بالقابلية الإنتاجية الكامنة للموقع (Site) ويفيد ذلك في تحديد الرعاية السليمة للمرعى. إن المعلومات التي تسجل عن عافية المرعى تسهل تحديد الخطوات الواجب اتباعها لتحسين المرعى المتدهور وتقريب إنتاجيتها من الإنتاجية الكامنة أو أنها تبيّن صحة عمليات الرعاية المتبعة في حالة المراعي الجيدة.

ودراسة حال المراعي واتجاهها توفر المعلومات التي تبيّن أي مناطق محتاجة إلى رعاية أكثر من غيرها ومتى تصبح تحديد الحمولة الحيوانية ضرورية. أي بمعنى آخر دراسات حال المرعى واتجاهها تخبرنا عن تاريخ المرعى واستجاباتها السلبية والإيجابية لمختلف عمليات الرعاية المتبعة لفترة طويلة (Hussain, 1971).

أولاً

حال المرعى Range Condition

ظهر العديد من التعاريف لحال المرعى، وهذه التعاريف قد تكون متقاربة إلى حد ما أو متباعدة عن بعضها حسب وجهات نظر المعنيين بالمراعي الطبيعية والأغراض المستعملة من أجلها.

بصورة عامة، يمكن تعريف حال المرعى على أنها الوضع القائم للغطاء النباتي والتربة مقارنة بغطاء الذروة لنفس الموقع الرعوي Site (الموقع، هو مكان ذو حدود جغرافية محددة وظروف بيئية متجانسة ونبت من طراز معين)، أو بمعنى آخر حال المرعى يدل على ما عليه المرعى مقارنة بما يمكن أن يكون المرعى مستقبلاً تحت ظروف الرعاية السليمة.

فئات حال المرعى Range Condition Classes:

عموماً يعبّر عن حال المرعى بأربع فئات هي: الممتازة Excellent، جيدة

Good، معتدلة (مقبولة) Fair، وضعيفة Poor (Sampson, 1952)، تطبق بصورة خاصة مواصفات هذه الفئات على المراعي العشبية Forbs ومراعي النجيليات Grasses وممكن أيضاً أن تتلاءم مع الكساء النباتي المتكون من الشجيرات والنجيليات معاً. وفيما يلي شرح مبسط لكل فئة من الفئات الأربع:

1 ـ **الحالة الممتازة Excellent Condition**: نسبة الغطاء النباتي الموجودة تمثل 76 ـ 100% من غطاء الذروة للموقع الرعوي Range site وتكون نموات النباتات الموجودة ضمن الغطاء النباتي قوية وذات إنتاجية عالية. التربة مفككة وتحركها وتعرضها للتعرية لا تختلف عن المناطق غير المرعية. وجود طبقة من القش (بقايا نباتية ميتة) Mulch في الفراغات الموجودة بين النباتات.

2 ـ **الحالة الجيدة Good Condition**: النباتات الموجودة ضمن الغطاء النباتي تمثل 51 ـ 75% من غطاء الذروة للموقع الرعوي. والمعمرات العلفية تكون هي السائدة في المرعى مع ظهور عدد قليل من النباتات العشبية المعمرة Prennial Forbs ذات الاستساغة المنخفضة. وتكون النباتات قوية النمو ومنتجة لكمية كبيرة من البذور الجيدة إلا أن عدد البادرات الحديثة تكون أقل من الحالة الأولى وتظهر بعض البقع الجرداء مع قلة كمية القش مقارنة بالحالة الممتازة.

٣ ـ **الحالة المعتدلة Fair Condition** في هذه الحالة تتراوح نسبة الغطاء النباتي بين 26 ـ 50% من غطاء الذروة للموقع الرعوي والنباتات الموجودة في الكساء الخضري تكون ذات قيمة منخفضة سواء للحيوانات أو لصيانة التربة. ظهور النباتات الخشبية Woody plants مع ضعف نمو النجيليات المعمرة ذات الاستساغة العالية وانخفاض إنتاجيتها من البذور ومحدودية التكاثر خضرياً عن طريق الريزومات. إضافة إلى ذلك تظهر بقع كثيرة خالية من النبت وتتكون أخاديد عميقة نسبياً (مظاهر التعرية).

4 ـ **الحالة الضعيفة Poor Condition**: نسبة الغطاء النباتي هي دون 26% من غطاء الذروة للموقع الرعوي. ويتكون الكساء النباتي أساساً من الأعشاب والشجيرات غير المستساغة، والنباتات العلفية الجيدة تظهر حول الصخور أو في المناطق المحمية فقط. المخلفات النباتية تكون قليلة جداً أو معدومة والتربة معرضة لعوامل التعرية المختلفة.

أ ـ مقاييس الحكم على حال المرعى Criteria for judging range condition:

النبت هو ناتج تأثير التداخل للعديد من العوامل، لذلك يكون استخدام عامل

واحد للحكم على حال المرعى غير كافٍ. ولغرض الحصول على تقييم جيد لحال المرعى تستعمل بصورة عامة المقاييس الخمسة التالية (Hussain, 1971): ـ.

1 ـ تركيب الأنواع Species Composition:

يعتبر تركيب النبت أحد الطرق المهمة المستخدمة للحكم على حال المرعى إلى حد أنه يستعمل كقاعدة لتصنيف حال المرعى إلى فئات في طريقة غطاء الذروة. Climax Approach فالكساء النباتي يقسم على أساس القيمة العلفية إلى أنواع: مرغوبة، متوسطة، وغير مرغوبة، فكلما زادت نسبة النباتات المرغوبة في الكساء النباتي كلما كان ذلك أفضل ويضع حال المرعى في فئة أعلى، وعلى العكس فإذا قلت نسبة الأنواع المرغوبة الجيدة في الكساء النباتي فإن فئة حال المرعى تكون منخفضة.

2 ـ الكثافة النباتية: Plant Density:

تستعمل الكثافة النباتية كمفتاح لحال الموقع الرعوي، فكلما زادت الكثافة النباتية كلما زاد تزاحم النباتات والعكس صحيح أيضاً. ولكن لا تستعمل الكثافة النباتية كقيمة مطلقة للحكم على حال المرعى، وذلك لأنه في موقع ما قد تكون الكثافة النباتية عالية ولكن نسبة عالية من النباتات الداخلة ضمنها تكون قيمتها الرعوية منخفضة، فإذا اعتمدنا على الكثافة فقط، فتكون فئة المرعى مرتفعة ولكن قد تكون الحقيقة عكس ذلك، مثلاً نسبة الغطاء النباتي في الأراضي غير المزروعة في منطقة الشيخان ومسيج الحضر هي 45%، 40% على التوالي، فبدون النظر إلى نسبة النباتات الداخلة ضمن الكثافتين السابقتين، توضع المنطقتان ضمن الفئة المعتدلة والحقيقة عكس ذلك لكون نسبة النباتات غير الرعوية هي 31%، 4% للمنطقتين على التوالي (الحسن 1979). أي منطقة مسيجات الحضر تبقى ضمن الفئة المعتدلة في حين تنخفض منطقة الشيخان من الفئة المعتدلة إلى الضعيفة.

3 ـ قوة النبات: Plant Vigour:

تعتبر قوة الأنواع النباتية المستساغة من المؤشرات المهمة الدالة على حال المرعى، فالنباتات تبقى محافظة على قوتها إذا كان الرعي غير جائر، التربة خصبة والرطوبة كافية، فوجود النباتات المستساغة ذات النموات القوية يدل على أن المرعى في حالة ممتازة، جيدة أو أنها تتحسن، والعكس صحيح أيضاً.

4 ـ البقايا النباتية Litter:

إن كمية البقايا النباتية تعتبر من الدلائل المهمة التي تفيد في الحكم على حال

المرعى، فالمخلفات النباتية تزيد من القابلية النفاذية للتربة، تقلل من التبخر، تقلل من الجريان السطحي، تحفظ التربة من التعرية، تهيئ الظروف المناسبة للإنبات وتحمي البادرات من تأثيرات المناخ المختلفة (Sampson, 1958)، فغياب أو ندرة المخلفات النباتية يعتبر دليلاً على رداءة حال المرعى ومعناه أن الرعي كان جائراً حيث استغلت معظم نموات النبات من قبل الحيوانات ولم يترك على الأرض ما يكفي من المخلفات النباتية لحماية التربة وتحسن خواصها، ولتهيئة الظروف الجيدة للإنبات إن كمية البقايا النباتية التي يجب أن تبقى على الأرض تتفاوت تبعاً لعوامل كثيرة منها كمية الرطوبة، نوع التربة، درجة الرعي والأنواع النباتية الداخلة ضمن الكساء النباتي، فعلى سبيل المثال ذكر سامسون (Sampson, 1952) نقلاً عن إدمنسون (Edmunson, 1950) أن كمية البقايا النباتية المتراكمة على الأرض في المرعى التي يسود فيها الشوفان البري. (Avena fatua) يكون بحدود 57كغم / دونم، 43كغم / دونم، 29 ـ 43كغم / دونم وأقل من 29كغم / دونم، في حالة الفئة الممتازة، الجيدة، المعتدلة والضعيفة على التوالي، أما بالنسبة لنبات Erodium Cicutarium ولنفس الفئات فإن كمية البقايا النباتية هي بحدود 57كغم / دونم، 28 ـ 57كغم / دونم، 14 ـ 28كغم / دونم وأقل من 14كغم / دونم. بصورة عامة في المناطق شبه الجافة (يمثل جزءاً كبيراً من الأراضي الرعوية في العراق) وفي حالة الفئة الجيدة يجب أن تكون البقايا النباتية على الأرض وبين النباتات بحدود 30كغم / دونم أي أن كميات البقايا النباتية الميتة الأكثر أو الأقل من ذلك توضح حال المرعى في فئة أعلى أو أدنى على التوالي.

5 ـ التعرية : Erosion :

تعتبر درجة تعرية التربة واحدة من أهم المقاييس بعد تركيب الأنواع النباتية للحكم على حال المرعى، فالتعرية الشديدة في أرض المرعى تدل على أن الغطاء النباتي غير كاف لحماية التربة من التعرية بواسطة المياه أو الرياح.

ب ـ طرق تصنيف حال المرعى Methods of Rating Range Condition :

كما ذكرنا في بداية هذا الفصل بأن المراعي تصنف بالنسبة لحالتها إلى أربع فئات هي: الممتازة، الجيدة، المعتدلة والضعيفة. هناك عدة طرق يبنى عليها تصنيف المراعي إلى الفئات السابقة وفيما يلي بعضاً من هذه الطرق:

أولاً: التصنيف حسب غطاء الذروة Climax Approach :

في هذه الطريقة يتم تصنيف المرعى، بمقارنة الغطاء النباتي بغطاء الذروة لذلك الموقع Site، فكلما زادت نسبة الغطاء النباتي لأرض المرعى وقربت من غطاء

الذروة كلما وضع أو صنف حال المرعى في فئة أعلى. وأيضاً في هذه الطريقة تصنف النباتات الداخلة ضمن الغطاء النباتي للموقع إلى: المتزايدات Increasers متناقصات Decreasers ونباتات غازية Invaders.

فالمتناقصات هي بصورة عامة نباتات معمرة ومستساغة من قبل الحيوانات وذات قيمة غذائية جيدة وتتوفر بنسبة عالية في غطاء الذروة للموقع ولكنها تقل تحت ظروف الاستقلال الخاطئ. فعند تصنيف حال المرعى، يلاحظ نسبة هذه الأنواع وتقارن بنسبتها في غطاء الذروة، فكلما كانت نسبتها أبعد عن نسبتها في غطاء الذروة، كلما انخفضت فئة المرعى إلى فئة أدنى. أما المتزايدات، فهي أنواع نباتية استساغتها أقل من المتناقصات وتزداد نسبتها في الكساء الرعوي وبشكل ملحوظ عند زيادة الضغط الرعوي، ولكن إلى حد معين حيث تبدأ نسبتها بالانخفاض أيضاً إذا استمر الرعي الجائر. أما النباتات الغازية Invaders فهي أنواع نباتية غير موجودة أصلاً ضمن غطاء الذروة للموقع لأنها لا تستطيع منافسة الأنواع الداخلة ضمن غطاء الذروة، ولكنها تبدأ بالظهور وتزداد مع زيادة الأنواع المتزايدة وتستمر نسبتها بالزيادة طالما كانت الإدارة سيئة، وطبيعي كلما زادت نسبتها كلما انخفضت فئة المرعى. والنباتات الغازية هي بصورة عامة إما أدغال حولية أو شجيرات ذات قيمة غذائية منخفضة جداً. والمثال التالي في:

جدول رقم (22) يوضح نسب المجاميع النباتية الثلاث في الفئات المختلفة لحال المرعى

المجاميع النباتية	الفئة الممتازة	الفئة الجيدة	الفئة المعتدلة	الفئة الضعيفة
المتناقصات	55 ـ 80	35 ـ 55	10 ـ 20	صفر ـ 10
المتزايدات	20 ـ 35	25 ـ 40	15 ـ 25	5 ـ 15
النباتات الغازية	صفر ـ 10	10 ـ 45	45 ـ 75	75 ـ 100

ثانياً: التصنيف حسب مفهوم الاستساغة (للمراعي الحولية) - Palatability Rating Approch (Annual Ranges):

في هذه الطريقة تؤخذ نسبة النباتات المستساغة كركيزة أساسية للحكم على حال المرعى بغض النظر عن العوامل الأخرى. فكلما زادت نسبة النباتات المستساغة كلما صنف المرعى في فئة أعلى، والعكس صحيح أيضاً. فمثلاً يمكن وصف حال المرعى بأنه جيد ـ ممتاز إذا كانت نسبة الجت الحولي (Medicage hispida) وغيرها من العشبيات وبعض النجيليات المعمرة في الغطاء النباتي للمرعى 70 ـ 90%.

ثالثاً: التصنيف حسب مفهوم القابلية الكامنة للإنتاج Range - Potential Approach:

يرتكز مفهوم تصنيف حال المرعى في هذه الطريقة، على مقارنة ما هو عليه المرعى من إنتاج علفي بما يمكن أن يعطيه من إنتاج علفي تحت ظروف الرعاية السليمة، أي أقصى ما يمكن الحصول عليه. ويفترض مفهوم القابلية الكامنة لإنتاج العلف على أن: (1) حال المرعى ليست بحالة مؤقتة. (2) الاختلافات بالإنتاج العلفي المسببة من قبل الظروف المناخية غيرالمناسبة، لا تستوجب إعادة تصنيف الحال سنوياً. (3) المرعى في حالته الممتازة أو الجيدة ينتج علفاً مرغوباً أكثر مما يكون عليه بالحالة المقبولة أو الضعيفة.

إن تقدير القابلية الكامنة لإنتاج العلف، تستلزم الأخذ بنظر الاعتبار جميع العوامل ذات الصلة، خاصة كثافة النبت وتركيب العلف، إضافة إلى قوة نمو النباتات، كمية المخلفات النباتية ودرجة تعرية التربة. وفيما يلي نورد تصنيفاً لفئات حال المرعى المختلفة وإنتاجيتها عن العلف كنسبة مئوية من أقصى إنتاج علفي ممكن تحقيقه تحت ظروف الرعاية الصحيحة (Humphery, 1949):

ممتازة: 75 ـ 100% من الإنتاج العلفي الممكن تحقيقه.

جيدة: 50 ـ 75% من الإنتاج العلفي الممكن تحقيقه.

معتدلة: 25 ـ 50% من الإنتاج العلفي الممكن تحقيقه.

ضعيفة: أقل من 25% من الإنتاج العلفي الممكن تحقيقه.

ثانياً

اتجاه حال المرعى Range Condition Trend

يعبر اتجاه حال المرعى على أنه اتجاه التغير في عافية (**صحة**) Health وإنتاجية مرعى معين، إن اتجاه حال المرعى يدل فيما إذا كان المرعى سائراً باتجاه غطاء الذروة أو العكس. فإذا كان المرعى في حالة ضعيفة ومستمرة في التحسن فاتجاه الحال في هذه الحالة يوصف بنحو النحس أو الأعلى Upward trend والعكس إذا كان المرعى في حالة جيدة وسائرة نحو التدهور، فاتجاه الحال هنا يوصف بنحو الأسواء أو الأسفل Downward trend معرفة حال المرعى لوحدها دون معرفة اتجاه الحال ذات فائدة محدودة، فمثلاً قد كون مرعى معين في حالة ضعيفة، ولكنها مستمرة بالتدهور، فتحتاج في هذه الحالة إلى رعاية مختلفة تماماً عن مرعى آخر حالته

ضعيفة أيضاً لكنه يميل نحو التحسن، ومن الطبيعي أن هذا يؤثر على الخطط المتبعة لاستغلال المرعى. فالمراعي التي بحالة ممتازة أو التي بحالة جيدة أو التي لا يحدث فيها أي تغير لاتجاه الحال (Static) وكذلك مستمرة بالتحسن، فهي التي ممكن استغلالها بشكل كامل. أما التي في حالة ضعيفة أو حتى إذا كانت بحالة جيدة ولكنها تسير باتجاه التدهور يجب أن تستغل وفق شروط خاصة مثل تقليل الحمولة الحيوانة (تخفيف الرعي) واتباع الدورات الرعوية المناسبة لضمان تحسنها أو عدم تدهورها بشكل أكبر على الأقل (Stoddart & Smith, 1955).

إنه من الممكن الحكم على اتجاه المرعى عن طريق ملاحظة التغيرات في التركيب النباتي والكثافة النباتية وكذلك عن طريق ملاحظة التغيرات في تعرية التربة. فإذا كانت نسبة النباتات المستساغة في الغطاء النباتي الرعوي كثيرة مقارنة بنسبتها في السنين السابقة، فإن هذا يدل على أن المرعى سائر باتجاه التحسن، أما إذا حدث العكس، أي زادت نسبة النباتات غير المستساغة أو متوسطة الاستساغة فإن هذا يعتبر من دلالات الخطورة على المرعى، ويتطلب اتباع برنامج رعاية للحدّ من شدة الخطورة، أو إيقافها. أما بالنسبة لكثافة النبت، فكلما زادت الكثافة النباتية (النباتات المرغوبة) كلما كان ذلك أفضل ودلالة أكيدة على تحسن حال المرعى.

مؤشرات اتجاه الحال Indicators of Trend:

أ ـ مؤشرات الاتجاه نحو التدهور Indicators of Downward Trend.

1 ـ المؤشرات النباتية Plant indicators.

1 ـ 1 ـ تناقص النباتات المستساغة وضعف نسواتها وقلة عدد بادراتها الجديدة، في حين تتواجد هذه النباتات بشكل جيد حول الصخور والمناطق التي لا تصلها الحيوانات.

1 ـ 2 ـ زيادة نسبة النباتات غير المستساغة وخاصة بادراتها الجديدة.

1 ـ 3 ـ ظهور علامات الرعي الجائر على الشجيرات العلفية المستساغة.

1 ـ 4 ـ قلة البقايا النباتية على الأرض، وهذا يعود إلى الرعي الجائر.

2 ـ مؤشرات التربة Soil indicators.

2 ـ 1 ـ ظهور الأخاديد الصغيرة بعد سقوط الأمطار وهذه الأخاديد تزول بعد فترة واعتماداً على عمقها.

2 ـ 2 ـ ظهور الأخاديد العميقة نوعاً (عمق عدة أقدام) والتي لا تزول بسهولة.

2 ـ 3 ـ ظهور الترسبات الغرينية حول قواعد النباتات.

2 ـ 4 ـ بداية تكشف قواعد جذور النباتات، وهذه دلالة على تحريك التربة الحديث بواسطة التعرية.

ب ـ مؤشرات الاتجاه نحو التحسن Indicators of Upward Trend.

1 ـ المؤشرات النباتية Plant indicators.

1 ـ 1 ـ زيادة نسبة النباتات العلفية الجيدة في الكساء النباتي الرعوي، وبداية ظهورها في المناطق المكشوفة بين الشجيرات.

1 ـ 2 ـ ظهور النباتات العلفية المرغوبة في البقع الجرداء.

1 ـ 3 ـ ظهور نباتات مستساغة وبنموات قوية.

1 ـ 4 ـ تجمع المخلفات النباتية على الأرض.

2 ـ مؤشرات التربة Soil indicators.

2 ـ 1 ـ نمو النباتات على حواف الأخاديد والبقع الخالية من النبت.

2 ـ 2 ـ عدم وجود الترسبات الغرينية حول قواعد النباتات.

2 ـ 3 ـ قلة أو زوال علامات التعرية بواسطة الرياح.

الإدارة المحسنة مفتاح لتحسين حال المرعى

: Improved Management, the key to Better Range Condition

إن معرفة حال المرعى يكون كمؤشر للتحسينات المطلوبة في برنامج الرعاية وتسهل على القائم بإدارة المرعى الإحاطة التامة بمصادر العلف في أرضه. من المعروف أنه لا توجد طريقة خيالية قصيرة أو رخيصة الثمن لرفع حال المرعى من فئة ضعيفة إلى فئة ممتازة، ولكن يمكن تحقيق ذلك عن طريق التنسيق بين الاستغلال المنخفض والإنتاج السنوي للعلف تحت ظروف الحال الموجودة.

عند محاولة تحسين حال المرعى، يجب الأخذ بنظر الاعتبار النقاط التالية: (1) التوزيع الملائم للحيوانات في المرعى بغية التوصل إلى الاستغلال المتجانس لجميع نبت المرعى. (2) تحديد موسم الرعي وشدته بحيث يخدم تطوير الغطاء النباتي وتكوين طبقة كافية من القش للمحافظة على التربة. (3) إعادة بذار أو اتباع نظام الرعي المؤجل في مساحات معينة محتاجة لإعادة بذارها. (4) تقسيم المرعى إلى أقسام مختلفة وتسييجها لتسهيل توزيع الحيوانات بشكل جيد ورعي المناطق التي بحاجة إلى التحسين رعياً خفيفاً أو منعها نهائياً عن مناطق ثانية. (5) توزيع

الملح ونقاط المياه بشكل جيد في الأقسام الممتازة أو الجيدة. (6) اختيار نوع الحيوان المناسب أو إدخال أكثر من نوع واحد لاستغلال جميع الأنواع النباتية بصورة متساوية.

المصادر : References

أ ـ المصادر العربية :

الحسن، عباس مهدي 1979. الغطاء النباتي. في مجلد الزراعة الديمية في شمال العراق «دراسة لمصادر الإنتاج الزراعي والاتجاهات العلمية لتطويرها». كلية الزراعة والغابات ـ جامعة الموصل ـ مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ص 87 ـ 96.

ب ـ المصادر الإنكليزية :

Edmuuson, G. 1950. The amount of Mulch which should remain on the ground under various range condition classes. Pleminiary Master's Thesis, School of Forestry Un v, Cal f. Berkely. C. F. Sampson, 1952. Range Management, principles and practices.

Hussain, I. 1971. Range condition and trends: Climax approach Forestry research, demonstration and training project Arbil - Iraq. Rep rt No. RD 19.

Humphrey, R. R. 1949. An analysis of forage utilizations Methods and a proposal for utilization surveys by range condition classes. J. Forestry 47: 549 - 554.

Sampson, A. W. 1950. Application of ecological principles in determining condition of range Land United Nation Scientific conference on the conservation and utilization of resources. Land Resources. Vol. VI.

Sampson, A. W. 1952 Range Management, principles and practices. Jhon Wiley and Sons, INC, New York. 570pp.

Stoddart, L. A., and A. D. Smith. 1955. Range Management. Mc Graw - Hill Book Co., INC. New York, 433pp.

الفصل الثامن

رعاية حيوان المرعى

إن زيادة كفاءة الإنتاج الحيواني كماً ونوعاً لا يمكن أن يتحقق إلا بالرعاية الجيدة للحيوانات في المرعى، وذلك بتوفير المستلزمات الرئيسية التالية:

1

توفير الماء اللازم للحيوانات

لا توجد معلومات دقيقة على كمية احتياجات الحيوانات اليومية من الماء. وذلك لأن الاحتياجات تختلف تبعاً لعوامل كثيرة منها نوع الحيوان نفسه والعوامل التي تدعو إلى فقد الماء من جسمه. فإن تأمين الماء للحيوانات ضروري جداً لاستعماله كلما دعت الحاجة إليه، وتتضح أهمية ذلك في حالة الحيوانات التي تحتاج يومياً إلى كميات كبيرة من الماء كما هو الحال في الحيوانات الحلوبة فإن هذه الحيوانات تحتاج إلى 4 ـ 5 أرطال من الماء مقابل كل رطل تنتجه من الحليب.

تختلف نسبة الماء في المواد الغذائية تبعاً لتطبيقها فالأعلاف الخضراء وأنواع السيلاج تحتوي على نحو 70 ـ 90% من الماء بينما تحتوي الحبوب مثلاً على نحو 8 ـ 11% تبعاً لدرجة جفافها، ويحتوي الدريس على نحو 10 ـ 12%، والتبن نحو 7 ـ 9% من الماء (بدر / 1978). ويكون استهلاك الحيوانات من الماء متناسباً مع كمية المادة الجافة المستهلكة، وبصورة عامة تستهلك الحيوانات 4 لتر ماء لكل ـ.1كغم مادة جافة مستهلكة. أما الأبقار المدرة للحليب فإنها تستهلك 80 ـ 100 لتر ماء في اليوم (الشركة العربية لتنمية الثروة الحيوانية / 1978).

يتوفر الماء في جسم الحيوان من ثلاثة مصادر هي:

1 ـ يحصل الحيوان عليه عن طريق ماء الشرب.

2 ـ يحصل الحيوان عليه كجزء من الغذاء المتناول (لأن الماء يدخل في تركيب المواد الغذائية والعلفية كما ذكرنا سابقاً).

3 ـ يحصل الحيوان على الماء نتيجة التفاعلات الحيوية الناتجة عن عملية التمثيل في الجسم.

وبنفس الوقت يتخلص الجسم من الكميات الفائضة من الماء عن طريق:

1 ـ القناة الهضمية.

2 ـ الكليتين.

3 ـ الرئتين.

4 ـ الجلد.

5 ـ التنفس.

وفي حالة فقدان الحيوان كميات كبيرة نسبياً من الماء يؤدي إلى:

1 ـ جفاف الجسم كما في حالة الإسهال الشديد.

2 ـ اضطرابات الكليتين بالنسبة لوظائفها في تنظيم حجم وتركيب سوائل الجسم المختلفة.

3 ـ التسمم في الجسم نتيجة ارتفاع تركيز مادة اليوريا التي تحتاج إلى الماء لتخفيفها وإزالة تأثيرها السمي في الجسم.

ويعتمد فقد الماء من جسم الحيوان على العوامل التالية:

1 ـ يتناسب مقدار الماء المفقود مع حجم الحيوان بصورة طردية.

2 ـ الفعاليات الحيوية أثناء التمثيل الغذائي.

3 ـ نوع الغذاء أو المادة العلفية المتناولة فمثلاً يزداد الفقدان نتيجة استهلاك المواد العلفية الخشنة.

4 ـ طبيعة المنتجات النهائية الحاصلة من عملية التمثيل في الجسم.

5 ـ نوع وعمر الحيوان.

إن قلة وتحديد كميات الماء المتناولة من قبل الحيوانات قد تؤدي إلى انخفاض في تناول أو استهلاك الغذاء أو العلف وانخفاض معدل النمو فعليه يجب توفير الماء بكميات تزيد عن حاجة الحيوانات حتى يمكنها أن تتناول الكميات التي تحتاجها علماً بأن زيادة الماء لا تضر الحيوانات (صالح وفرحان / 1980).

2 ـ تأمين الملح للحيوانات في المرعى:

يقدم ملح الطعام لكافة الحيوانات بأعمارها المختلفة على شكل مكعبات ملح

الطعام مخلوطات بالأملاح النادرة (Salt Blocks) لتلسع حاجتها من الملح بحرية وتقدر كمية الملح اللازمة 50 ـ 75 غرام لكل حيوان في اليوم (الشركة العربية لتنمية الثروة الحيوانية / 1978).

إن ملح الطعام مهم جداً حيث إنه يمد الحيوان بعنصري الكلورين والصوديوم اللازمين له فهو يعمل على زيادة إفرازات اللعاب وينشط فعل أنزيم الدايستاز. أظهرت التجارب الطويلة الأمد أهمية الملح في غذاء الأبقار حيث أعطت الأبقار عليقة خالية من ملح الطعام فلوحظ بعد نحو ثلاثة أسابيع ضعف شهية الحيوانات، وبعد مرور عام تقريباً من فترة التجربة إذ بدأت الأبقار تفقد شهيتها للطعام وتقل في وزنها وينخفض إدرارها للحليب. وقد أمكن علاج هذه الحالة بإضافة ملح الطعام إلى العليفة.

تزداد احتياجات الحيوان للملح عند ارتفاع درجة حرارة البيئة التي يعيش فيها الحيوان لكثرة ما يفقده الحيوان من الملح خلال العرق (بدر / 1978).

3 ـ توفير الظل والحماية للحيوانات في المرعى:

يجب تهيئة المحلات والظل الهادئة المريحة حيث تبقى فيها الحيوانات براحة تامة وتحفظ في محل معتدل الحرارة يتوفر فيه الماء والأملاح والأغذية اللازمة.

4 ـ انتخاب سلالات المواشي الملائمة للمراعي الطبيعية.

لا بد من انتخاب السلالة الملائمة للعلف المتوفر والمناخ السائد في المنطقة وذات الإنتاجية العالية.

5 ـ العناية بالمواشي وتكثيرها وتحسينها في ظروف المراعي الطبيعية كما هو الحال في التسفيد والولادات.

يكون موعد السفاد المناسب للأغنام في منطقة البوادي هو شهر حزيران إلى نهاية آب حيث يبدأ موسم الولادة خلال شهر تشرين الثاني وإلى نهاية كانون الثاني. ويجب العناية بالنعجة الوالدة دون تعرضها للرياح الباردة وتوفير كمية كافية من العلف لها. ويخصص محل خاص للمواليد الصغيرة ومساعدتها للرضاعة من أمهاتها ويبدأ الفطام للحملان عند بلوغها الشهرين من العمر (الخطيب / 1973).

6 ـ يجب أن تبقى الحيوانات تحت الملاحظة والرعاية البيطرية والصحية ويعطى لها بعض جرعات الأدوية ضد الطفيليات الداخلية والأمراض المختلفة ورش أو تغطيس الحيوانات للتخلص من الطفيليات الخارجية كما هو الحال في الأغنام

وكما يفضل عزل الحيوانات المريضة وعلاجها. ويستحسن المبيت في المراح ليلة واحدة أحسن من الاستمرار المبيت منه عدة ليال لتفادي الأمراض والديدان في المنطقة وخاصة الأغنام.

7 ـ تأمين التغذية الإضافية للحيوانات:

في السنين والمواسم الجافة التي يقل خلالها توفر الأعلاف أو عدم كفايتها تعتبر التغذية الإضافية ضرورية جداً لتحقيق التوازن الغذائي للحيوانات والتي يكون اعتمادها الكلي على المراعي الطبيعية والاحتفاظ بأعداد الحيوانات وعدم إنقاصها (عدم إهدار الثروة الحيوانية) (رضوان والفخري / 1975) ويتم اللجوء إلى إعطاء العلائق التكميلية المكونة من المواد المركزة (مثل الشعير والذرة. . . الخ) والدريس بصورة خاصة إذا حصل النقص المذكور خلال موسم الحمل والرضاعة وعند إعداد الحملان للبيع (سركهية / 1971).

سلوك الحيوانات في المرعى

نقصد بسلوك الحيوانات في المرعى هو تحديد العلاقة بين المرعى والحيوانات نفسها أثناء الرعي، وقد ذكر درويش (1963) أن هناك عوامل مختلفة تؤثر على سلوك الحيوانات هي:

1 ـ طبيعة المرعى:

تشكل كثافة المرعى وأنواع النباتات الموجودة وهذه بدورها تؤثر على الحيوان الراعي من حيث مدة الاجترار ومدة الرعي خاصة وقيمة المرعى تتوقف على النسبة التالية:

طول مدة الاجترار.

طول مدة الرعي.

فكلما قلت هذه النسبة دل ذلك على جودة المرعى.

2 ـ حجم المرعى وطبيعة الرعاية:

يؤثر الحجم في طول المسافة التي يسير بها الحيوان لأنه كلما زاد حجم المرعى زادت المسافة التي يقطعها الحيوان. أما من حيث طبيعة الرعاية فنجد أن الحيوانات التي تعيش في مناطق جبلية يشابه سلوكها سلوك الحيوانات الوحشية (غير الأليفة) فتكون قيادة القطيع تابعة للجنس الأقوى (الذكور) أو لشراهة الحيوان أو كليهما. بينما في المناطق الكثيفة الإنتاج تكون قيادة القطيع تحت تأثير وإشراف

الإنسان. وعلى العموم فإن مدة الرعي تقصر في المراعي الجيدة منها في الفقيرة فتبلغ في الأولى 5,6 ساعة يومياً وفي الثانية 7,3 ساعة وقد تقصر أيضاً مدة الرعي إذا ما أعطي الحيوان بعض العلائق الإضافية.

3 ـ الحالة الفردية للحيوان:

تؤثر الحالة الفردية للحيوان على طبيعته في الرعي وقد تكون هذه ناتجة من بعض العوامل الفسيولوجية فالعجول التي في دور النمو أو الأبقار العشر فهي تحتاج إلى الغذاء بوفرة مما يترتب على زيادة مدة الرعي والاجترار أو قد تكون ناتجة من بعض النواحي الوراثية لأن الحيوان يرث القدرة على المشي وعدد مرات الشرب وسرعة الاجترار. ويلاحظ بأن الحيوان يفضل النباتات الأكثر استساغة والغنية بالأملاح المعدنية والمواد الغذائية.

4 ـ الجو:

لقد أثبتت التجارب أن الماشية الأوروبية في المناطق الحارة تفقد كثيراً من رغبتها في الطعام وقدرتها على الرعي عند اشتداد درجة الحرارة حولها ويلاحظ بأنها تتوقف عن تناول الغذاء تماماً في الأيام الشديدة الحرارة. وهذا يسبب لها اضطرابات وأضرار تعوقها عن تناول الكميات المناسبة من الغذاء التي تحتاجها (رجب وعسكر / 1961). وكذلك في الجو الممطر تقصر مدة الرعي حيث يلجأ الحيوان إلى أي مكان يجد فيه وقاية له.

إن عدم المعرفة والإلمام بطبائع وسلوك الحيوانات يؤدي إلى تدهور المرعى وإلى الرعي الجائر في محلات تجمعات الحيوانات وقد ذكر الباحثون (سركهية / 1971) و(رضوان والفخري / 1975) و(الخطيب / 1972) بعض المعلومات العامة عن سلوك وتصرفات الحيوانات المختلفة في المرعى تتلخص بعضها فيما يلي:

أ ـ الأغنام:

1 ـ تميل معظم سلالات الأغنام إلى التقرب لبعضها (تتجمع في محل واحد) حيث تميل إلى التجمع في الظلّ مع بعضها احتماءً من الحر وخصوصاً في الأخاديد أو مجاري الأنهار الجافة.

2 ـ الأغنام تتبع قائدها بسهولة (سواء كان الراعي أو الحيوان القائد).

3 ـ من سلوكية الأغنام بالسير أنها تخاف التقدم لوحدها إذا لم تكن متأكدة من مسارها أو من وجود أغنام أخرى معها.

4 ـ الأغنام ترفض السير في الماء وتؤثر فيها الشمس المواجهة لها عند السير فتمنعها من الرؤيا كما يمنعها عن ذلك وجود الغبار الكثيف.

5 ـ تخشى الظلام ويصعب قيادتها من محل مضيء إلى محل مظلم ولذلك فإنها تخرج بسرعة من المحل المظلم.

6 ـ تحتاج إلى قيادة عند تركها المراح في الصباح الباكر كما تحتاج إلى توجيه بعد ذلك نحو مناطق النبت الملائم خلال النهار ثم القيادة الهادئة نحو الماء عند الضحى (الصباح المتأخر) أو بعد ذلك بفترة ملائمة، وأخيراً تحتاج في النهاية إلى قيادة أخرى هادئة نحو موقع المبيت (المراح) بعيداً عن المياه.

7 ـ لها القابلية على البحث لثمار النباتات الجافة وبذورها على سطح الترب وأكلها في موسم الجفاف، ولها القدرة على الرعي في المناطق الوعرة الجافة لتحملها الظروف القاسية (قصر مواسم الرعي وقلة المياه) لخزنها الغذاء في منطقة الذيل أو الكفل.

8 ـ لها القدرة على الرعي بشيء من اليقظة للغذاء المفضل لها ويساعدها على ذلك مقدمة الرأس الرفيعة والشفة العليا الرفيعة وحاسة الشم القوية حيث نجدها تأكل الأوراق والثمار دون السيقان.

9 ـ سرعة حركتها تجعلها ترعى بطريقة غير متجانسة (حيث ترعى الأغنام بصورة مبقعة أي ترعى بقعة هنا ثم تسير وترعى بقعة أخرى هناك) ويمكنها أن تقطع مسافة تصل إلى 15كم سعياً وراء العشب.

10 ـ تفضل الأغنام في رعيها الأعشاب والنجيليات المفترشة ولكنها يمكن أن تأكل أي شيء عند فقر المرعى في العلف.

11 ـ معظم رعي الأغنام يكون في الصباح الباكر أو المساء ويقل أثناء الحر الشديد أو الأمطار (حيث يوجد في مناطق مشابهة لمناطقنا إن أوقات الرعي في الصيف هو من الساعة الخامسة إلى الساعة التاسعة صباحاً ومن الساعة الرابعة إلى الساعة السابعة والنصف مساءً، أما في الشتاء فيكون الرعي في الساعة السابعة إلى العاشرة صباحاً ومن الساعة الثالثة إلى السادسة مساءً، وفي الربيع حتى الساعة الحادية عشرة مساءً). ويكون اتجاه الرعي نحو المياه في الصباح وعكس المياه وقت الظهر وفي الليل بعيداً عن الماء وذلك بسبب درجة حرارة النهار التي تزداد عند الظهر. والأغنام تتحمل العطش لمدة أربعة أيام في الجو البارد وأقل من ذلك في الفصول الحارة.

12 ـ الأغنام أكثر الحيوانات المزرعية قدرة على تحمل ملوحة مياه الشرب التي قد تصل إلى 25% كلوريد الصوديوم.

13 ـ قد لوحظ أن سلوك الأغنام عامة يتوقف على جودة المرعى خصوصاً سلوك النعاج تجاه الطليان حيث تنفر من أبنائها عند رداءة المرعى.

ب ـ الأبقار:

1 ـ تفضل الأبقار المراعي العالية الكثافة بالغطاء النباتي وهي تفضل النباتات وخاصة النجيلية منها التي لا يقل ارتفاعها عن 10 ـ 15سم.

2 ـ الأبقار قدرتها قليلة في رعي النباتات ذات الارتفاع القصير والقريبة من سطح التربة.

3 ـ تساق الأبقار من قبل رعيان خيالة وحسب أساليب وتقاليد متبعة.

4 ـ في داخل المرعى يقوم الراعي بتوجيه الأبقار نحو مواقع معينة أو أنه يدفعها منها نحو مواقع أخرى.

5 ـ ترعى البقرة معدل 5% من النباتات التي تكون في طريقها.

6 ـ الأبقار ترعى النبات ثم ترجع لترعاه مرة أخرى.

7 ـ إن سلالة أبقار سنتاكيرترودس Santa certrudis تعتبر من أكثر السلالات مقاومة للمناخ شبه الاستوائي والهدوء وسهول الحركة والقابلية على الرعي الجيد ومقاومة الطفيليات الخارجية.

8 ـ طباع أبقار الفريزيان Friesian يمتاز بهدوء الطبع وسلس القيادة والإدارة، وقد توجد بعض الأفراد الشرسة، ولكن حتى الثيران أقل شراسة نسبياً من ثيران الأنواع الأخرى. ويمتاز أيضاً بقابليته الجيدة على الرعي، فهو يستطيع أن يعيش بنجاح في الأراضي ذات المراعي المتوسطة أو الفقيرة نوعاً ما بينما يكون ممتازاً في الأراضي ذات المراعي الجيدة.

9 ـ نوع أبقار الأيرشاير Ayrshire تتصف بالقدرة على تحمل درجات الحرارة الواطئة، والمراعي الفقيرة، ومقاومة مرض السل وذلك بالنظر للانتخاب الشديد عند تكون النوع.

جـ ـ الماعز:

1 ـ تربى الماعز في العراق (عدا التربية داخل البيوت) مع الأغنام في المراعي الطبيعية وهي تعامل معاملتها في المراعي.

2 ـ يعتبر الماعز في معظم بلدان العالم من أعداء المراعي الطبيعية بالنظر لما يحدثه

من أضرار في الشجيرات والأشجار ويختص هذا العامل التخريبي في منطقة الغابات بالدرجة الأولى (عليه يجب تقليل إعداده في المراعي وبعض الأحيان يجب تحريمه منها).

3 ـ يكون أكثر تواجداً في المراعي الجبلية والمناطق الوعرة لقدرتها على استغلالها بطريقة أفضل من غيرها. وكما أنها تفضل العيش في الجبال والتلال والوديان الخصبة.

4 ـ تفضل قطف أغصان الشجيرات وبادرات الأشجار.

5 ـ تميل إلى القفز والتسلق على الأغصان والأشجار.

6 ـ تلد المعزة 3 ـ 4 مواليد ويقاوم الماعز ظروف المناخ القاسية.

د ـ الجمال:

1 ـ يمكنه من السير في المناطق الرطبة ويساعده في ذلك خفّه الطري.

2 ـ له القدرة على تحمل العطش والجوع نتيجة وجود الجيوب المائية حول معدته حيث يستطيع خزن كميات كبيرة من المياه تصل إلى عشرات اللترات، ووجود السنام الشحمي ويكون مصدراً داخلياً للطاقة والماء عند تحلل الدهون.

3 ـ له القدرة على استغلال النباتات الشوكية والخشنة وتساعده في ذلك الشفة العليا المشقوقة والقواطع العليا.

4 ـ يصبح صالحاً للعمل عند بلوغه السنة الخامسة حيث يصبح قوياً وله القدرة على تحمل الأحمال الشاقة ويبقى كذلك إلى العشرين عاماً.

5 ـ له القابلية على خزن الشحوم في جسمه وإلى حد 100كغم في أحوال المراعي الجيدة الخصبة.

6 ـ حليب الجمال غني بمادتي الألبومين واللاكتوز ويحوي على الفيتامينات المهمة ومنها (A, B1 B2, C).

7 ـ معدل وزن الجمل الذكر حوالي 665كغم، والأنثى تصل إلى حوالي 540كغم.

8 ـ تفضل جمال الحساء شجيرات العرفج حيث تتناولها الجمال بشراهة حيث يكون غذاء جيداً لها.

المصادر

أ ـ المصادر العربية:

1 ـ الشركة العربية لتنمية الثروة الحيوانية (1978)، دراسة الجدوى الفنية والاقتصادية لمشروع العراق رقم 17، صفحة 122.

2 ـ الخطيب، محمد محيي الدين (1973)، المراعي الصحراوية في العراق وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي مديرية المراعي الطبيعية العامة صفحة 293، 402 ـ 404.

3 ـ بدر، د. محمد فؤاد (1978) تغذية الحيوانات المزرعية، دار المطبوعات الجديدة (زغلول حمادة خلفاء) صفحة 17، 18، 79.

4 ـ درويش، محمد يحيى حسين (1963)، إنتاج اللحم، الطبعة الأولى مكتبة الأنجلو المصرية، صفحة 233 ـ 235.

5 ـ صالح، د. أحمد الحاج طه وفرحان، د. شاكر محمد علي (1980) الغذاء والتغذية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، صفحة 9، 11، 12.

6 ـ رضوان، د. محمد السيد والفخري، د. عبد اللّه قاسم (1975)، والمراعي، الجزء الأول كلية الزراعة والغابات جامعة الموصل، صفحة 114 ـ 115، 119 ـ 120.

7 ـ رجب، د. محمد توفيق وعسكر، د. عسكر أحمد (1961)، إنتاج اللبن من الأبقار والجاموس، الطبعة الثانية دار النهضة العربية صفحة 467.

8 ـ سركهية، سعدون يوسف (1971)، المراعي الطبيعية، مطبعة شفيق بغداد، صفحة 322، 296، 299، 303.

9 ـ غزال، نجيب توفيق وجماعته (1979)، مبادئ الإنتاج الحيواني وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل، صفحة 207.

الفصل التاسع

إعادة تكسية المراعي الطبيعية

Revegetation of Rangelands

أدى الرعي الجائر واستعمال الشجيرات العلفية كوقود من قبل البدو والتوسع الأفقي للزراعة الديمية إلى تدهور الكساء النباتي لأراضي المراعي الطبيعية في العراق. فالاستغلال غير الصحيح للمراعي الطبيعية نتج عنه اختفاء النباتات المستساغة وحلت محلها النباتات الأقل استساغة وهذه بدورها قلت كثيراً في كثير من المناطق الرعوية إضافة إلى ضعف نموها وإنتاجيتها من البذور (Schwan 1954، عبد اللّه والتكريتي، 1969)، ففي منطقة الحضر الرعوية قلت شجيرات النسيج Artemisia herba - alba إلى حد الندرة، بينما اختفت شجيرات Halophyllum propingunum وSerophularia desertii، وعلى العكس بقيت شجيرات السلماس Ariemisia scoparia منتشرة بشكل جيد إلى حد ما في المنطقة. وفي نفس المنطقة أيضاً انتشرت نباتات الحرمل Peganum harmala غير المستساغة والسامة أيضاً وبشكل واضح خارج المناطق المحمية (Kernick etal 1976، الحسن، 1979)، نفس الحالة السابقة تنطبق على المراعي الطبيعية في المناطق المضمونة الأمطار (أكثر من 500ملم) وبشكل أقل شدة، ففي منطقة سهل سليفاني والأراضي الرعوية بين مدينة دهوك زاويته قلت فيها نسبة المعمرات العلفية المستساغة بشكل كبير وحلت محلها حوليات أقل استساغة El - Tekriti etal /1980 الحسن / 1979، (Ma'roof 1978).

وقد استهوى موضوع إعادة تكسية المراعي الطبيعية للنهوض بالثروة الرعوية الكثير من العاملين في قطاع رعاية المراعي الطبيعية. ومن الطرق الرئيسية الشائعة والمتبعة في عملية إعادة التكسية هي:

1 ـ التكسية الطبيعية Natural Revegetation.

2 ـ البذار الاصطناعي Artificial Reseeding.

وفي الحقيقة إن الطريقتين متداخلتان مع بعضهما ويؤديان إلى نفس الهدف وإن اختلفت بعض الشيء المبررات والوسائل المتبعة في كل منهما. وفيما يلي شرحاً مبسطاً لكل طريقة من الطريقتين السابقتين:

أولاً

إعادة التكسية طبيعياً

Natural Revegetation

يقصد بالتكسية الطبيعية، إعادة الكساء النباتي المتدهور إلى وضعه الطبيعي، أي إعادة غطاء الذروة Climax Vegetation أو على الأقل جعل هذا الكساء يسير نحو غطاء الذروة. وتعتبر إعادة التكسية الطبيعية واحدة من الطرق السهلة والسريعة نسبياً لتحسين المراعي المتدهورة، حيث أنها لا تحتاج إلى اختيار إمكانية نجاح نباتات جديدة تحت ظروف المنطقة ولا تحتاج إلى عمليات إعداد أرض وغيرها من العمليات الزراعية التي يجب الاهتمام بها في حالة البذار الاصطناعي.

إن مدى نجاح عملية إعادة التكسية الطبيعية تتوقف أساساً على حال المرعى ونسبة النباتات المستساغة المتبقية ضمن الكساء النباتي إضافة إلى عمليات الرعاية الصحيحة لاحقاً.

فإعادة التكسية طبيعياً تكون ناجحة في المراعي غير المتدهورة بشكل تام، أي تلك التي لا زالت تحتوي على نسبة معينة من النباتات الرعوية الجيدة، فمثلاً ينصح هيدي (Heady 1975) باتباع هذه الطريقة في المراعي التي تتراوح فيها نسبة النباتات المستساغة بين 5 ـ 10% من الكساء النباتي الكلي لأرض المرعى.

أسباب تدهور الكساء النباتي الطبيعي وكيفية معالجتها:

هناك العديد من العوامل ضمن المنطقة الواحدة ممكن أن تؤدي إلى تدهور الكساء النباتي الطبيعي، ومن هذه العوامل:

1 ـ عدم تنظيم مواسم الرعي:

من المعروف أن الرعي المبكر والمتكرر للنباتات المعمرة وخاصة في الفترة التي تستنزف فيها هذه النباتات مخزونها الغذائي ولم تبدأ بالخزن من جديد لإعادة النمو مستقبلاً أو الرعي الجائر في فترة تزهير وإثمار النباتات الحولية هي من الأسباب الرئيسية التي تؤدي إلى تدهور الكساء النباتي الرعوي.

ثانياً

زيادة الحمولة الحيوانية (الرعي الجائر)

زيادة الحمولة الحيوانية، أي الرعي الجائر يؤدي إلى ضعف نمو النباتات الأكثر استساغة ضمن الكساء النباتي الرعوي وإذا استمر الرعي الجائر فإن هذه النباتات تضعف أكثر وتقل فرصة إعادة نموها وبذلك تقل وفرتها. ومن الطبيعي أن تناقص هذه النباتات تفسح المجال لنمو النباتات الأقل استساغة. وإذا استمر الرعي على نفس الحالة فإن الأنواع الأقل استساغة التي حلت محل الأنواع ذات الاستساغة العالية بدورها سوف تقل وتفسح المجال لنمو النباتات الحولية الغازية وتصبح نباتات غطاء الذروة من النباتات النادرة.

2 ـ تدخل الإنسان:

يعتبر تدخل الإنسان عن طريق التوسع الأفقي للزراعة على حساب رقعة المراعي الطبيعية أو عن طريق اقتلاع الشجيرات العلفية لاستعمالها كوقود، واحد من العوامل المهمة التي أدت إلى تدهور الكساء النباتي الطبيعي وخاصة في المناطق الجافة وشبه الجافة، وينطبق هذا القول بشكل خاص على المراعي الطبيعية في منطقة الجزيرة والبوادي العراقية (عبد اللّه والتكريتي / 1969).

4 ـ إضافة إلى العوامل السابقة، فعدم الاهتمام بمكافحة النباتات الضارة والتسميد وغيرها من العوامل التي تؤثر سلباً على الغطاء النباتي وتؤدي بالتالي إلى تدهور المرعى.

بعد معرفة العوامل التي تؤدي إلى تدهور الكساء الطبيعي، يصبح من السهل إلى حد ما إيقاف هذا التدهور ومعالجته. فلتحقيق التكسية الطبيعية للمرعى وإعادة الغطاء النباتي إلى وضعه الطبيعي، يجب تحديد الحمولة الحيوانية حسب الطاقة الإنتاجية للمرعى من العلف، واتباع نظام رعوي يفسح المجال لنمو النباتات وبناء نفسها بشكل جيد لإنتاج كميات كافية من البذور ذات الحيوية العالية لإعادة نموها سنة بعد أخرى. فعلى سبيل المثال وجد سامبسون (Sampson, 1952) أن نبات Festuca Viridula المحمي من الرعي إلى ما بعد نضج البذور أعطت نورات كثيرة ومبكرة وكميات أكبر من البذور مقارنة بإنتاجية النباتات نفسها والتي رعيت مبكراً في الربيع.

إضافة إلى ما سبق، تعتبر مكافحة النباتات غير المستساغة والسامة والتسميد

من العمليات المساعدة والتي تعطي فرصة أكبر للنباتات المستساغة للظهور والنمو بشكل أفضل، وعودة الكساء النباتي الطبيعي للمنطقة بشكل أسرع.

بعض نتائج التكسية الطبيعية تحت ظروف العراق:

تشير نتائج الدراسات الأولية المحلية وتحت ظروف متباينة من كميات الأمطار الساقطة، أن الحماية من الرعي أو الرعي المعتدل يؤديان إلى زيادة كثافة الكساء النباتي وزيادة نسبة النباتات المستساغة في هذا الكساء وزيادة إنتاجيتها وبالأخص المعمرات، أي تكون وسيلة ناجحة لإعادة التكسية الطبيعية في مناطق مختلفة من القطر. وتتباين المدة اللازمة لذلك تبعاً لكمية الأمطار الساقطة في كل منطقة، فكلما كانت كمية الأمطار الساقطة أكثر كلما كانت المدة اللازمة لإعادة الكساء النباتي أقصر والعكس صحيح أيضاً.

فالحماية من الرعي في منطقة جمجمال (636ملم سنوياً) ولمدة ثلاث سنوات أدت إلى تحسن النبت وظهور بعض النباتات العلفية المعمرة مثل الشعير البصلي Sanguisorba minor, Hordeum bulbosum ونبات Stipa barbata وبأعداد مشجعة وأيضاً في منطقة خان زاد (700ملم)، الحماية من الرعي أدت إلى ظهور نباتات الشعير البصلي والنبات المعمر Chrysopogon grillus (يوسف، 1971).

أما في منطقة دهوك ـ زاويته (أكثر من 600ملم) فقد أدت الحماية من الرعي (حماية طبيعية) في تلك المنطقة إلى زيادة نسبة نبات القبا المعمر Pos bulbosa إلى ثلاثة أضعاف نسبتها مقارنة بالمناطق المرعية بشكل جائر، في حين زادت نسبة النبات الحولي Bromus danthonia في المناطق غير المرعية إلى أربعة أضعاف نسبتها في المناطق المرعية بشكل جائر (Ma'roof .1978).

أما في المناطق الرعوية الأكثر جفافاً من المناطق السالفة الذكر، عملية إعادة التكسية طبيعياً تحتاج إلى فترة أطول، نظراً لتعرضها للرعي الجائر بشكل أشد ومحدودية الرطوبة. ففي منطقة الحضر الرعوية المحدودة الأمطار (200ملم)، أدى الرعي المعتدل لمدة عشر سنوات في المناطق المحمية إلى ظهور بعض الشجيرات العلفية المستساغة مثل Haplophullum propingumum وScorophularia deserti وزيادة كثافة الكساء النباتي مقارنة بالمناطق المحمية بمقدار 37,5 (Kernic'y etal 1976) الحسن، 1979). كذلك ذكر تالين (Thalen, 1972) أن الحماية من الرعي أو الرعي المتوسط أدى إلى زيادة كثافة وإنتاجية شجيرات الشيح في منطقة الرطبة (جدول 23).

جدول (23) أثر شدة الرعي والحماية على إنتاجية العلف من شجيرات الشيح في منطقة الرطبة (115ملم)

البيانات	رعي جائر	رعي متوسط	حماية من الرعي (*)
عدد نباتات الشيح في المتر المربع	2,2	3	3,2
ارتفاع نبات الشيح بالسم	10	26	35
النسبة المئوية للغطاء النباتي	2	7	33
حاصل العلف الجاف (كغم / هكتار)	80	150	795

ثالثاً

التكسية الاصطناعية

Artificial Revegetation أو البذار الاصطناعي Artificial Seeding

تعرف التكسية الاصطناعية على أنها عملية إعادة النبت إلى الأراضي الرعوية المتدهورة بشكل شديد نتيجة للرعي الجائر، الحراثة، أو الحرق التام، وذلك بواسطة بذر النباتات الرعوية المحلية أو الدخيلة المناسبة، أو عن طريق شتل الأجزاء الخضرية للمعمرات الرعوية المناسبة لظروف المنطقة، والهدف الأساسي من التكسية الاصطناعية هو لزيادة الحمولة الحيوانية وحفظ التربة من التعرية (Bennett, 1939).

بما أن عملية التكسية الاصطناعية عملية مكلفة، إذ أنها تشمل مصاريف إعداد الأرض وثمن البذور ومقاومة الأدغال، وكلها مصاريف لا تظهر نتائجها أو لا تسترد في وقت قصير، إضافة إلى الجهود المبذولة لاختيار الأنواع الملائمة والمدة الزمنية اللازمة لذلك يجب قبل البدء بعملية التكسية الاصطناعية التأكد من عدد من النقاط والتي على ضوئها ممكن تحديد جدوى العملية، ومن هذه النقاط:

1 ـ هل التكسية الاصطناعية أو البذار الاصطناعي ضرورية؟

عادة لا يلجأ إلى التكسية الاصطناعية إلا إذا كانت نسبة النباتات الرعوية المرغوبة ضمن الكساء النباتي للمنطقة دون 5 ـ 10% (Heady, 1975)، أي أن التكسية الاصطناعية تكون ضرورية في الحالات التي يتعذر فيها تحسين المرعى عن طريق الرعاية السليمة خلال فترة زمنية معقولة (Stoddart and Smith, 1955).

(*) حماية من الرعي في مسيج لمدة عشر سنوات مع رعي خفيف بالغنم.

أما إذا كانت نسبة النباتات الرعوية المرغوبة ضمن الكساء النباتي أعلى من 5 ـ 10% فإن عملية التكسية الاصطناعية ممكن أن تفشل نتيجة للتنافس الممكن حدوثه بين النباتات الموجودة أصلاً والنباتات المضافة أو المزروعة. فمثلاً التنافس بين النباتات أدى إلى فشل بادرات النجيليات المزروعة عندما كانت النجيليات المخصلة Bunchgrassos والنجيليات المفترشة Sodgrasses هي 7% ضمن الكساء النباتي.

2 ـ هل الظروف المناخية مناسبة؟

ضمن الظروف المناخية تلعب كمية الأمطار الساقطة دوراً رئيسياً في نجاح أو فشل البذار الاصطناعي. فقلّما تنجح عملية البذار الاصطناعي في المناطق التي تكون فيها كمية الأمطار الساقطة سنوياً دون 200ملم على أن يسقط ثلثها خلال موسم النمو النشط للنباتات، وأما في المناطق التي تكون فيها كمية الأمطار (Robocker, etal, 1965. Bleak etal. 1965. Tadmor, etal, 1968) الساقطة أكثر من 600ملم سنوياً، فعملية البذار الاصطناعي تكون ناجحة، وقلّما تفشل العملية كنتيجة لقلة الرطوبة وإنما يمكن أن تؤثر عليها عوامل أخرى مثل الانخفاض الشديد بدرجات الحرارة أو المنافسة الشديدة من قبل الأدغال.

مستلزمات إنجاح البذار الاصطناعي:

أ ـ إعداد الأرض: Land Preparation:

يهدف إعداد الأرض للبذار إلى:

1 ـ توفير مهد جيد لإنبات البذور وتثبيت البادرات.

2 ـ زيادة نفاذية التربة، وزيادة قابليتها على الاحتفاظ بالرطوبة.

3 ـ القضاء على النبت غير المرغوب وإبقاء كمية مناسبة من المخلفات النباتية على سطح التربة.

وعادة في حالة انتشار الأعشاب الحولية، الحراثة السطحية بالمحراث القرصي يمكن أن يحقق الأهداف السابقة، بشرط أن تساعد على ذلك طبيعة الأرض.

أما في حالة انتشار الشجيرات غير العلفية، فمن الضروري التخلص من أجزائها الخضرية قبل البدء بإعداد مهد البذرة، وذلك باستعمال آلة الحش الدوارة

Rotary mower حيث تقطع هذه الآلة النموات الخضرية للشجيرات إلى قطع صغيرة وتنثرها على الأرض وثم الحراثة بالمحراث القرصي لقتل الأجزاء المتبقية من الشجيرات.

أَما في حالة صعوبة استعمال الحراثة أو الوسائل الميكانيكية الأخرى للتخلص من الأدغال فيمكن استعمال بعض المبيدات الكيمياوية مثل الأمترول Amitrol والدلابون Dalapon للقضاء على الأدغال وذلك برشها في نهاية الربيع قبل نثر البذور وترك النموات الجافة على السطح في صورة غطاء Mulch لحفظ الرطوبة أثناء الصيف. كما يمكن أيضاً اللجوء إلى الحرق كوسيلة للتخلص من النبت غير المرغوب.

ويتوقف الإعداد النهائي للأرض على ظروف المنطقة، ففي حالة عدم وجود صخور أو أحجار كبيرة يمكن تكملة العملية بواسطة المشط القرصي Disk harrow ثم كبس التربة بصورة خفيفة وتعديلها بواسطة طبان (حادلة) ذو ثقل مناسب.

ب ـ طرق الزراعة: Seeding Methods:

تتوقف طريقة الزراعة على عدد من العوامل منها طوبوغرافية الأرض المراد إعادة بذارها، مساحتها، نوع التربة وتوفر آلات البذار الميكانيكية. ففي حالة المساحات الواسعة واستواء الأرض وخلوّها من العوائق، يفضل استعمال الباذرات الخاصة أو باذرة الحبوب المحورة التي تضع البذور في سطور وعلى العمق المطلوب وبذلك تضمن التغطية والتوزيع الجيدين للبذور. أما في حالة إعادة بذار بقع صغيرة من أرض المرعى أو مواقع معينة مثل حواف الطرق وجوانب السدود وغيرها وفي حالة عدم وجود المتدربين على النثر اليدوي يفضل استعمال الباذرة اليدوية الدوار Cyclon broadcat seeder. أما في حالة عدم استواء الأرض وصعوبة استعمال الباذرات، يلجأ عادة إلى النثر اليدوي، وطبيعي في هذه الحالة لا يضمن التوزيع المتجانس ولا التغطية الجيدة للبذور، وعلاوة على ذلك فإن كمية التفاوي المستعملة تكون أكبر. إضافة إلى النثر اليدوي، تستعمل أيضاً الطائرات لزراعة المساحات الواسعة من الأراضي ويعتبر استعمال الطائرات لبذار الأماكن الوعرة طريقة سريعة ورخيصة نوعاً.

بصورة عامة وضع البذور في سطور تعتبر أفضل من الزراعة نثراً، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (24): تأثير النثر والزراعة
في سطور على إنبات واستدامة ثلاثة أنواع من النجيليات (Heady, 1975)

الأنواع	نسبة الإنبات		الاستدامة %	
	سطور	نثر	سطور	نثر
Agro. cristatum	54	22	23	12
Agro. smithii	43	15	67	23
Bromusii mermis	31	10	30	9
المعدل	43	15	40	15

Agro =Agropyron.

جـ ـ عمق الزراعة Seeding Depth:

يعتبر عمق الزراعة واحداً من العوامل المهمة التي يتأثر بها نجاح عملية البذار الاصطناعي إلى حد ما. ويختلف عمق زراعة النباتات الرعوية تبعاً لحجم البذور (الوزن النوعي)، الرطوبة الأرضية ونوع التربة وتداخل العوامل الثلاثة السابقة معاً (Heady, 1975 Sampson, 1952). هناك تناسب طردي بين حجم البذرة وعمق زراعتها، أي كلما كانت البذرة أكبر كلما أمكن زراعتها على عمق أكبر (ضمن حدود معينة)، وذلك لزيادة مخزونها الغذائي والذي يمكن أن يوصل البادرة إلى سطح التربة، والعكس صحيح بالنسبة للبذور الأصغر حجماً (Sampson, 1952).

وكذلك يتأثر عمق الزراعة برطوبة التربة، فكلما قلّت رطوبة التربة كلما كان الأفضل وضع البذور على عمق أكبر (مع الأخذ بنظر الاعتبار بقية العوامل) لضمان حصولها على الرطوبة الكافية لإنباتها واسترسائها Establ shment وعدم تعرضها للجفاف نتيجة لانقطاع تساقط الأمطار وجفاف الطبقة السطحية من التربة بسرعة. ومن الممكن ملاحظة هذه الحالة في غالبية المناطق الرعوية في القطر العراقي (دون 500ملم)، حيث ممكن أن تسقط أمطار خفيفة ومبكرة فترطب الطبقة السطحية من التربة فقط، فإذا كانت البذور سطحية، فإن هذه الكمية القليلة من الرطوبة تصل البذرة وتحفزها على النمو وغالباً ما تصادفها فترة جفاف طويلة فتجف الطبقة السطحية من التربة وتفشل عملية الإنبات والاسترساء Establishment، أما لو كانت البذور موضوعة على عمق أكبر، فقد لا تصلها هذه الكمية القليلة من الرطوبة ولا يحدث الإنبات والفشل (سعدون، 1971، الفخري، 1979).

كذلك يحدد نوع التربة العمق المطلوب، فكلما زادت نسبة الرمل في التربة

كلما كان بالإمكان الزراعة على عمق أكبر، أي أن أعماق الزراعة (لنفس النوع) في التربة الخفيفة تكون أكبر من مثيلتها في الترب الثقيلة.

بصورة عامة إن جميع النجيليات الرعوية والكثير من النباتات الرعوية الأخرى تزرع على عمق أقل من 2,5سم في حين أن البذور الناعمة جداً تحتاج إلى عمق أقل من 1سم، فمثلاً بذور الـEragrostis والتي يحوي الكيلوغرام الواحد منها على عدة ملايين من البذور يجب أن تنثر على سطح التربة فقط ودون تغطية وإن كانت تغطية بذور غالبية الحشائش والشجيرات ضرورية للحصول على البذار الناجح ولكن كما ذكرنا سابقاً بأعماق مناسبة بحيث تسمح بالإنبات والاسترساء Establishment الجيد (Heady, 1975)، والجدول التالي يوضح تأثير عمق الزراعة على نسبة استدامة بعض النجيليات المزروعة نثراً دون تغطية وعلى أعماق 5 ـ 12 و18 ـ 25ملم:

جدول (25): تأثير أعماق الزراعة والنثر السطحي
على استدامة بعض النجيليات المزروعة في تربة طينية (Heady, 1975)

الأنواع	نسبة الاستدامة %		
	نثر (*)	15 ـ 12ملم	18 ـ 25ملم
Agropyron cristatum	لا يوجد	78	34
A. smithii	لا يوجد	82	43
Bouteloua gracilis	60	74	لا يوجد
Bromus inermis	12	86	30
Panicum virgatum	لا يوجد	65	20

د ـ موعد الزراعة The season to plant:

يعتبر اختيار الميعاد الملائم لبذار أراضي المراعي الطبيعية في المناطق الجافة ذات أهمية كبيرة لضمان إنبات البذور واستدامة النباتات، ومن المعروف أن نجاح عملية البذار تكون أكثر ضماناً لو تمت عملية الزراعة مع بداية الفصل الممطر مباشرة (Cook, etal 1967). بصورة عامة يختلف الميعاد المناسب المتوقع لنجاح عملية البذار من منطقة إلى أخرى تبعاً لكمية الأمطار الساقطة وتوزيعها في فترات النمو المختلفة ودرجات الحرارة السائدة في فصل الشتاء من جهة والأنواع النباتية المراد إعادة بذارها من جهة أخرى (Rogler. 1962).

فالأمطار في العراق شتوية تبدأ مع منتصف الخريف (تشرين الأول) وتنتهي

(*) نثر سطحي دون تغطية.

في الربيع، وتنخفض درجات الحرارة شتاء بصورة تعوق نمو النبات عدا بعض المناطق الجنوبية من القطر (Geust and Al - Rawi, 1966)، لذلك يتبيّن من الظروف المناخية السائدة من أمطار ساقطة ودرجات حرارة سائدة في فترات سقوطها أن الزراعة الخريفية المبكرة (بداية تشرين الأول) هي المفضلة في المناطق ذات الأمطار المضمونة (أكثر من 500ملم سنوياً) وذلك لإتاحة الفرصة لإنبات ونمو النباتات إلى حد مناسب قبل حلول فترة البرودة والاستفادة الكاملة من الرطوبة المتوفرة. أما المناطق غير المضمونة والتي قد تسقط فيها بعض الأمطار المبكرة مع الخريف وبداية الشتاء وتساعد على إنبات البذور، ثم غالباً ما تتبع بفترة جفاف وبرودة طويلة تؤدي إلى موت البادرات الناتجة. فتفضل فيها البذار في وسط الشتاء لضمان استمرارية هطول الأمطار والاستفادة من الرطوبة المتوفرة، حيث يبدأ الإنبات مباشرة مع ارتفاع درجات الحرارة، والجدول التالي (26) يوضح لنا تأثير موعد الزراعة على بعض صفات النباتات الفردية والحاصل ونوعيته لبعض النجيليات المعمرة تحت ظروف حمام العليل (320ملم)، من البيانات الواردة في هذا الجدول يبدو واضحاً أفضلية الزراعة الخريفية للنجيليات المعمرة تحت ظروف محدودية الرطوبة. وهذا قد يرجع إلى تثبيت النبات في التربة وبشكل مناسب إضافة إلى خزن كمية كافية من مواد الطاقة قبل نهاية الموسم والدخول إلى فصل الصيف الذي تسكن فيه النباتات نتيجة للارتفاع الشديد بدرجات الحرارة.

هـ ـ معدل البذار : Seeding Rate :

بصورة عامة إن معدلات بذار المراعي الطبيعية منخفضة مقارنة بمعدلات بذار محاصيل العلف المزروعة. وبغية الحصول على العدد الصحيح من النباتات لوحدة مساحة معينة، يجب أن تعدل معدلات البذار تبعاً للعديد من المتغيرات مثل عدد البذور في الكيلوغرام الواحد، النقاوة، نسبة الإنبات، ظروف مرقد البذرة، طبيعة نمو النباتات، الهدف من الزراعة وكلفة التقاوى فالنسبة للنجيليات ذات البذور الكبيرة الحجم نوعاً، فقد ذكر (Heady 1975) نقلاً عن (Mugger & Blaisdell, 1955, Launchbaugh, 1970, Hull, 972) بأن معدلات بذارها تتراوح بين 1,25 ـ 2,5كغم بذور / دونم، في حين النجيليات ذات البذور الصغيرة مثل الأيراكروستس Eragrostis البانيكم Panicum والكيا Poa وكذلك معظم البقوليات تكفيها معدلات تقاوى تتراوح بين بضعة غرامات إلى 750غرام / دونم.

جدول (26): تأثير موسم الزراعة على بعض صفات النباتات الفردية، الحاصل ونوعيته لبعض النجيليات العلفية * المعمرة تحت ظروف حمام العليل

الصفة	موسم الزراعة الأنواع			
	خريفي **	ربيعي***	سيركو	لارجو
ارتفاع النبات سم	15,1	1,6ب	13,4أ	3,3ب
طول الجذر سم	5,7أ	3,3ب	4,4أ	4,6ب
قطر التاج سم	8,3أ	1,8ب	6,1أ	4.ـ ب
عدد الأشطاء / نبات	3,1أ	1,7ب	1,9أ	3,2أ
عدد الأوراق / نبات	12,6أ	5,7ب	9,4	8,9ب أ
الوزن الطري / نبات مليغرام	1635أ	178ب	1322.ـ أ	491.ـ ب
الوزن الجاف / نبات مليغرام	722أ	69ب	593أ	199ب
حاصل العلف الأخضر (كغم / هكتار)	1941,6أ	253,3ب	1772,1أ	421,8ب
حاصل العلف الجاف (كغم / هكتار)	609,4أ	66,2ب	552,5أ	123,2ب
النسبة المئوية للبروتين	13,60	14,27	16,48	11,33
حاصل البروتين (كغم / هكتار)	82,9أ	9,2ب	91,2أ	14,5ب

** 15/ 12/ 1975 *** 10/ 4/ 1976.

. * Agropyron elongatum cv. Largo Phalaris tuberosa cv. Sirocco

إن من المقاييس الشائعة التي تستعمل كدليل لمعرفة كمية التقاوى اللازمة لزراعة وحدة مساحة معينة، هي زراعة كمية كافية من البذور تضمن إعطاء عشرة بادرات بالمتر المربع الواحد. ومن الطبيعي ولضمان الحصول على هذا العدد من البادرات / م2، يفرض وضع 100 بذرة نقية وذات حيوية جيدة في المتر المربع الواحد. فمثلاً لو كان عدد البذور النقية وذات الحيوية الجيدة لنبات معين هي بحدود 500 ألف بذرة / كغم (مثل Festuca elatior)، فمعنى هذا بأننا نحتاج 500 غرام من بذور هذا النبات لزراعة دونم واحد وضمن المعدل الصحيح، أما إذا كانت بذور النبات أكبر حجماً كأن يحتوي الكيلوغرام الواحد على حوالي 250,000 بذرة (مثل Bromus inermis، 275 ألف بذرة / كغم) فإننا نحتاج في هذه الحالة كيلوغراماً من بذورها لزراعة دونم واحد. أما إذا كانت البذور غير نقية ونسبة إنباتها منخفضة، فيجب زيادة معدلات البذار للحصول على العدد الأمثل من البذور م2 (100 بذرة / م2). فلو فرضنا أن نقاوة ونسبة إنبات بذور النوع الأول (Festuca elatior) هي 80

و57% على التوالي و70 و60% هي نقاوة ونسبة إنبات بذور النوع الثاني (Bromus inermis) فمعنى ذلك أن 1كغم من بذور النوع الأول وواحد كيلوغرام من بذور النوع الثاني سوف تعادل 0,456كغم و0,420كغم بذور نقية وذات حيوية عالية على التوالي، إذ أننا نحتاج 1,1كيلوغرام و2,38كغم من بذور النوع الأول والثاني على التوالي لزراعة مساحة دونم. ولتوضيح الأرقام السابقة تتبع الخطوات التالية:

نسبة النقاوة × نسبة الإنبات × عدد البذور / كغم = عدد البذور النقية وذات الحيوية في كل كيلوغرام واحد من البذور.

فبالنسبة للنوع الأول (Festuca elatior) تكون النتيجة كالآتي:

0,8 0,57 × 500,000 = 228000 بذرة / كغم.

$\frac{500000}{228000}$ = 2,19كغم بذور. أي نحتاج هذه الكمية من البذور الأصلية للحصول على 500 ألف بذرة.

$\frac{2,19}{2}$ = 1,1كغم بذور تحتاج لزراعة دونم واحد.

(باعتبار معدل البذار في الحقيقة هو 0,5كغم / دونم).

أما بالنسبة للنبات الثاني فإن:

0,70 0,60 250000 = 105000 بذرة نقية وذات حيوية / كغم.

$\frac{250000}{105000}$ = 2,38كغم بذور الاحتياج الفعلي لزراعة دونم واحد وضمن المعدل المطلوب (100 بذرة / م2).

رابعاً

اختيار الأنواع

يعتبر اختيار الأنواع النباتية لإعادة بذار منطقة معينة واحداً من أهم العوامل الرئيسية التي تتوقف عليها نجاح التكسية الاصطناعية في المراعي الطبيعية. ففي حالة التفكير في إعادة تكسية منطقة معينة اصطناعياً، فمن المفضل البدء بدراسة الأنواع البرية الموجودة في المنطقة أصلاً، أو الأنواع البرية والمزروعة في المناطق التي تتشابه ظروفها مع ظروف المنطقة المراد إعادة بذارها (تكسيتها) ومن ثم يختار أفضلها بحيث تحقق الأغراض التالية:

1 ـ أن تتلاءم مع الظروف المناخية السائدة في المنطقة من رطوبة ودرجات حرارة.

أي يجب أن تتحمل الجفاف والبرودة لتلائم المناطق ذات الأمطار المحدودة، مثل غالبية أراضي المراعي الطبيعية في السهوب الجافة والبوادي العراقية. أو يجب أن تقاوم الانخفاضات الشديدة بدرجات الحرارة لضمان نجاحها في إعادة بذار المراعي الموجودة في السهوب الرطبة في المناطق الشمالية من القطر (خاصة المناطق الجبلية).

2 ـ أن تتلاءم مع نوع تفاعل والتركيب الكيمياوي لتربة المنطقة.

3 ـ أن تكون ذات إنتاجية جيدة من العلف تحت ظروف المنطقة المراد إعادة تكسيتها اصطناعياً.

4 ـ أن تكون ذات قيمة غذائية مرتفعة ومستساغة من قبل الحيوانات.

5 ـ تتحمل الرعي، ولها القابلية على منافسة الأدغال المنتشرة في المنطقة.

ويفضل عادة بذار عدة أنواع تتقارب في درجة تكيّفها مع ظروف المناخ والتربة السائدة في المنطقة إضافة إلى تقارب درجة استساغتها من قبل الحيوانات المختلفة وذلك لأن زراعة أكثر من نوع واحد لها بعض المزايا تجعلها أكثر فائدة من زراعة نوع واحد، ومن هذه المزايا (Stoddart & Smith, 1955):

1 ـ نظراً لظروف التربة من رطوبة وانحدار وغيرهما ضمن كل موقع، ولذا سوف يعطي كل نوع نتيجة أفضل في الموقع الأكثر ملاءمة له.

2 ـ يؤدي اختلاف حجم المجموعة الجذرية وطبيعة نموها إلى زيادة كفاءة استغلال الرطوبة والعناصر المعدنية من طبقات التربة المختلفة.

3 ـ تباين فترات نمو الأنواع المختلفة المزروعة يجعل إنتاج العلف خلال الموسم أكثر انتظاماً.

4 ـ تفضيل الخليط من قبل الحيوانات، إضافة إلى أن القيمة الغذائية للخليط تكون أكثر اتزاناً.

5 ـ لبعض الأنواع النباتية تأثير جيد على النباتات الأخرى في الخليط، مثل تأثير البقوليات على إنتاجية ونوعية علف النجيليات المصاحبة لها.

خامساً

بعض نتائج البذار الاصطناعي تحت ظروف العراق

تشير نتائج الدراسات المحلية الأولية إلى نجاح التكسية الاصطناعية في بعض

المناطق الشمالية من القطر والتي تتراوح أمطارها بين 250 ـ أكثر 500ملم سنوياً.

ففي منطقة بكرة جو، أثبتت الأنواع المعمرة الدخيلة مثل Hedysarum caronarium, Festuca arundinaceae, Arrhenatherum elatius وأصناف الألفا لفا Severla, Ranger Caleverd, BU FFallo نجاحاً ملحوظاً لمدة سنتين ثم أثرت عليها الأدغال. إضافة إلى الأنواع المعمرة، فقد نجحت في نفس المنطقة بعض البقوليات الحولية مثل بعض أنواع النقل، الكرط، الهرطمان والحندقوق (يوسف، 1971).

أما في منطقة كفلس (580ملم) فقد أظهر صنف حشيشة الحنطة الطويلة لاركو Agropyron elongatum cv. Largo نجاحاً ملحوظاً وكانت نسبة إعادة النمو لها بعد مرور فصل الصيف هي 20,3 (معروف، 1978)، ونفس النوع أعطى نتيجة مطابقة لما ذكر سابقاً تحت ظروف حمام العليل (302ملم) بعد مرور سنتين على زراعته (Radwan, etal, 1977).

أما في المناطق التي أمطارها بحدود 300ملم سنوياً فقد أشار عدد من الباحثين إلى إمكانية نجاح بعض النجيليات المعمرة مثل الفلارس البصلي Phalaris tuberosa (دخيل) وبصنفيه Sedmyter, Sirocco في عملية التكسية الاصطناعية للأراضي الرعوية ضمن المنطقة (Ma'rrof 1978, Radwanal, 1977) إضافة إلى إمكانية استعمال بعض أنواع الكرط المحلية والمستوردة في عملية التكسية الاصطناعية للمنطقة، لما تمتاز بها هذه النباتات من أقلمة لظروف المنطقة واحتواء بذورها على نسبة عالية نسبياً من البذور الصلبة التي تساعدها على إعادة نموها سنة بعد أخرى (Kassim, 1979, Radwan, etal, 1978 Al - Hasan, 1976).

المصادر

أ ـ المصادر العربية:

1 ـ الحسن، عباس مهدي. 1979. الغطاء النباتي. في مجلد الزراعة الديمية في شمال العراق «دراسة لمصادر الإنتاج الزراعي والاتجاهات العلمية لتطويرها». كلية الزراعة والغابات ـ جامعة الموصل، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر. ص 87 ـ 96.

2 ـ عبد اللّه، غازي محمود وحسين أحمد التكريتي 1969. المراعي وإدارتها في العراق. مجلة الزراعة العراقية، 24: 59 ـ 82.

3 ـ يوسف، سعدون. 1971. المراعي الطبيعية. مطبعة شفيق ـ بغداد.

4 ـ الفخري، عبد اللّه قاسم. 1979. المحاصيل الحقلية في المناطق الديمية. في مجلد الزراعة الديمية في شمال العراق «دراسة لمصادر الإنتاج الزراعي والاتجاهات العلمية لتطويرها». كلية الزراعة والغابات ـ جامعة الموصل، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر. ص 124 ـ 148.

ب ـ المصادر الإنكليزية:

1 - Al - Hasan A. M. (1976) Studies on some introduced and local strains of annual Medlics Medicago sppon Northern Iraq. M. Sc. Thes s. Coll. Agric and Forestry. Mosul Univ. Mosul - Iraq.

2 - Bennett. H. H. (1939) Soil conservation. Mc Graw - Hill Book Co. New York,. 933 pp.

3 - Bleak, A. T. N. C. Frischknecht A. P. Plummer and R. E. Eckert Jr. 1965. Problems in artificial and natural revegetation of the arid and scadscale vegtation zone of utha and Nevada. J. Range Mgmt. 18:59 - 65 (C. F. Heady 1975. Rangeland Management. Mc Graw - Hill Book Co).

4 - Cook C. W. L. A. Stoddart and P. L. Sims. 1967. Effects of season. pacing and intensity of seeding on the development of oothill range grass stands. Utah State Univ. Logan. Bull. 467.

5 - El - Tekriti R. A. T. Y. Rizk and A. M. Al - Hasan (1980) A preliminary stufy on the vegetational survery and frequency and abundancy of natural plants in Intisar State farm in Northern Iraq. Mesop mia J. Agric. 15 (1): 55 - 70.

6 - Guest E. and A. Al - Rawi (1966). Flara of Iraq. Val 1. M n. Agric. Baghdad. 213 pp.

7 - Heady H. F. (1975) Rangeland Management. Mc Graw - Hill Book Co. 460 pp.

8 - Kassim, K. K. 1979. Studies on some factors affected the establishment of annual medies (Medicago spp). under Rainfed region in Northern Iraq. M. Sc. Thes s Call. Agric and Forestry, Mosul Univ. Mosul - Iraq.

9 - Kernick, M. D., H. K. Hussein and M. G. Rhidr. 1976. Areconnaissance survey of range survery of range cover types in the lower Jezeera and heir range resource potential. UNDP /FAO development of livestock production in Northern Iraq. Tech. Rep. No. 24.

10 - Ma'roof, S. S. 1978. Some studies on distribution and adaption of grasses

in Northern Iraq. M. Sc. Thes s, Coll. Agric. and Forestry, Mosul Univ., Mosul - Iraq.

11 - Radwan, M. S. A. M. Al - Hasan and A. K. Al - Fakhry. 1977. Summer survival of perennial grass species in the steppe region of Northern Iraq. Z. Acker - U. pflanzenbau (J. Agronomy and Crop Sci.) 145: 272 - 278.

12 - -, A. K. Al - Fakhry and A. M, Al - Hasan. 1978. Some observations on the performance of annual medic in Northern Iraq. Mesopotamia J. Agric. 13: 55 - 67.

13 - Robocker, W. G., D. H. Gates and H. D. Kerr. 1965. Effect of herbicides, burning and seeding date in reseeding (C. F. Heady, 1975).

14 - Rogler, G. A. 1962. The wheat grasses 314 - 323. (C. F. Hughes. etal., 1962).

15 - Sampson, A. W. 1913. Range improvement by deferred and rotation grazing. U. S. Dept. Agric. Bull. 34.

16 - - 1952. Range Management, principles and practices. John Wiley and Sons, INC. New York. 570 pp.

17 - Schwan, H. E. 1954. A management program for livestock range in Iraq. Min. Agric. Baghdad. 11 pp.

18 - Stoddart, L. A. and A. D. Smith. 1955. Range Management. Mc Graw - Hill Book Co., INC., New York, 433 pp.

19 - Tadmar N. H., M. E. Evenari and J. Katznelson. 1968. Seeding annual and perennials in natural desert range.

j. Range Mgmt, 21: 330 - 331.

20 - Thalen D. C. P. 1972. A preliminary evaluation of biomass and production in the desert rangelands of Iraq. ARNR. Tech. Bul. 39.

الفصل العاشر

النباتات الضارة
في المراعي الطبيعية وطرق مكافحتها

ينتشر في المراعي Pastures والمروج Ranges مئات الأنواع من النباتات غير المرغوبة لكونها ضارة أو سامة. ويقصد بالنباتات الضارة هنا جميع النباتات التي تنمو تلقائياً (برياً) في أماكن من غير المرغوب أن تنمو فيها وتميل للاستمرار في البقاء في هذه الأرض بالرغم من جهود الإنسان في مكافحتها. وهذا هو تعريف الأدغال أو الحشائش Weeds. وتختلف مناطق الرعي الطبيعية وكذا الإروائية في درجة انتشار تلك النباتات الضارة. فضلاً عن هذا فإن نباتات الأدغال المنتشرة في المراعي والمروج الطبيعية تتباين كثيراً في طبيعة نموها فمنها الأشجار والشجيرات والأعشاب عريضة الأوراق وبعض النجيليات Grasses غير المرغوبة. كما تتباين في مقدار وكيفية إحداثها للضرر تبعاً لأنواعها ودرجة انتشارها.

تصنيف النباتات الضارة (الأدغال):

نظراً لتعدد وتنوع نباتات الأدغال فضلاً على رغبة المشتغل في مكافحة الأدغال بالتعرف عليها والإلمام بصفاتها وخصائصها وطبيعة نموها وتكاثرها والإحاطة بظروف نموها كان لا بد من تصنيف (تقسيم) نباتات الأدغال إلى أقسام لتسهيل دراستها وتمييزها حتى يمكن الاستفادة منها. لذلك تقسم الأدغال (الحشائش) بطريقتين رئيسيتين هما:

التقسيم الطبيعي أو النباتي للأدغال:

لا يختلف التقسيم الطبيعي (النباتي) للأدغال عن التقسيم الطبيعي للنباتات الاقتصادية حيث قسمت المملكة النباتية إلى أقسام على أساس الصفات النباتية الثابتة كطريقة التكاثر وخواص الأزهار وعدد الكروموسومات وأيضاً بعض الصفات المورفولوجية والتشريحية كما روعيت العلاقات الطبيعية بين النباتات. ولقد اتفق على أن تكون وحدة هذا التقسيم هي النوع Species وهي أصغر مجموعة تحتوي على نباتات شبيهة جداً ببعضها كما أن أفرادها تحتوي على نفس العدد من

الكروموسومات، بعد ذلك وضعت الأنواع المتقاربة الشبه من بعضها في مجموعات أكبر سميت كل منها بالجنس، ثم وضعت الأجناس المتقاربة من بعضها في مجموعات أكبر وهكذا.

يستفاد من التقسيم الطبيعي للأدغال في التعرف على مدى العلاقة أو القرابة بينها وبين بعضها ومدى حدوث التهجين بينها وبين النباتات الاقتصادية الأخرى، وكذا في معرفة وضعها في المملكة النباتية.

ويؤخذ على هذا التقسيم أنه لا يفيد الزراع والمشتغلين في مكافحة الأدغال في معرفة الكثير من الصفات الهامة مثل المواسم الزراعية التي تنمو فيها الأدغال المختلفة، المحاصيل التي تنتشر فيها، درجة انتشارها وطرق تكاثرها وغير ذلك من الصفات التي يستفاد منها في طرق التعرف عليها وكذلك طرق مكافحتها.

التقسيم الصناعي لنباتات الأدغال:

تقسم نباتات الأدغال (الحشائش) تقسيماً صناعياً تبعاً لصفات تسهل التعرف عليها وتفيد في تحديد طرق مكافحتها مثل دورة الحياة أو الموسم الزراعي الذي تنتشر فيه أو طبيعة النمو أو طرق التكاثر لو حسب مكان الانتشار أو السمية أو الضرر النسبي الناتج عنها أو غير ذلك. ولا يهتم هنا في هذا التقسيم بدرجة التشابه بين نباتات الأدغال نباتياً أو بدرجة القرابة بينها وبين بعضها. وسوف نكتفي هنا بذكر نوعين فقط من التقسيمات الصناعية المرتبطة بطبيعة هذا الفصل من هذا الكتاب وهما:

1 ـ تقسيم الأدغال تبعاً للضرر النسبي الناتج عنها:

تقسيم نباتات الأدغال على هذا الأساس إلى ثلاثة أقسام هي:

أ ـ أدغال (حشائش) خبيثة أو مستعصية Noxious Weeds:

تشمل الأدغال التي تحدث ضرراً كبيراً ويصعب مكافحتها، ومثل هذه الأدغال تتصف بقدرتها على منع نباتات المحاصيل النامية معها من الإنتاج الكامل. وترجع شدة الضرر هذه نتيجة لطول مدة بقاء Persistance هذه الأدغال بالأرض أو قوة نموها أو احتواء أجزائها الخضرية أو ثمارها على مواد سامة (الحرمل Paganum harmala والحنظل Citrullus colocynthis Schrad والروجة Hypericum crispum L. وورد نيسان Ranunculus asiatious L. والحليان Sorghum halepense (L.) Pers وغيرها) أو أشواك أو تراكيب مورفولوجية أخرى تضر بالإنسان والحيوان مثل اللزيج Xanthium strumorium L. والكبب Tribulus terrestris وغيرها.

ب ـ أدغال (حشائش) شبه ضارة Semi harmful weeds:

تشمل هذه المجموعة على تلك الأدغال التي تحدث أضراراً قد تكون كبيرة نسبياً ولكن هذه الأدغال تكون عادة أسهل في مكافحتها من الأدغال الخبيثة ومن أمثلتها عنب الذئب Solamum nigrum L. والخلة (زند العروس) Ammimajus وغيرها.

جـ ـ أدغال (حشائش) عادية Common weeds:

تشمل الأدغال التي غالباً ما تكون حولية سهلة المكافحة عادة، وكثيراً ما تسبب هذه الأدغال أضراراً أكثر من غيرها من الأدغال نتيجة لكثرة أعدادها في الحقول ومزاحمتها للنباتات المرغوبة مما يكون سبباً في خفض كمية ونوعية حاصلها من العلف ومن أمثلتها الدنان Echinochloa crus - galli (L.) Beauv. والرغيلة Chenopodium muraie L. وغيرها.

تقسيم نباتات الأدغال (الحشائش) حسب درجة سمّيتها:

تقسم نباتات الأدغال حسب درجة سميتها إلى قسمين هما:

أ ـ أدغال غير سامة:

وهي عبارة عن الأدغال الخالية من أي مادة سامة للإنسان أو الحيوان ولا تحدث لهما أضراراً ميكانيكية. ومثل هذه الأدغال يتأتى ضررها نتيجة لتأثيرها على نمو نباتات المحصول عن طريق المزاحمة والمنافسة له في الماء والضوء والعناصر الغذائية ومن أمثلتها السعد Cyperus rotundus والثيل Cynodon dactylon والحامول Cascuta Sp. وغيرها.

وقد تتضمن هذه المجموعة بعض نباتات الأدغال التي قد تستخدم كمواد علف للحيوانات المستأنسة أو البرية حيث تتوقف القيمة العلفية للأنواع النباتية المختلفة على تركيبها الكيميائي وخلوها من المواد السامة ودرجة استساغتها فضلاً على كمية حاصلها من العلف ومدى استدامتها في الحقول. ويعتبر التركيب الكيميائي أو المحتوى الغذائي لنباتات الأدغال غير السامة والمنتشرة في أراضي المراعي الطبيعية أو المراعي الأليفة من الأهمية بمكان لمربي الماشية لسببين هما:

1 ـ مقدار ما تمده هذه الأدغال من غذاء لحيوانات أو مواشي المزرعة.

2 ـ مقدار النقص في كمية ونوعية حاصل العلف للنباتات العلفية المرغوبة والمنزرعة نتيجة لمنافسة نباتات الأدغال لها على مقومات الحياة الرئيسية من ماء وضوء وعناصر غذائية.

ب ـ أدغال سامة :

وهي الأدغال التي تحتوي في بعض أجزائها على نسب معينة من مواد فعالة أو منتجة لها في الظروف الاعتيادية وتحدث أضراراً بيولوجية بالإنسان والحيوان. (جدول 27)، أو تحتوي على تراكيب ظاهرية خاصة مثل الأشواك أو الخطاطيف أو السفا المنشاري أو الملتوي والتي تحدث أضراراً ميكانيكية بالإنسان والحيوان مثل Astragalus Sp. وStipa tortilis والتي لبذورها القابلية على النفوذ في جسم الحيوان والسير فيه إلى الداخل. ولقد تناول الراوي (1973) في كتابه النباتات السامة شرحاً تفصيلياً لأهم النباتات السامة في الجمهورية العراقية.

وتتميز نباتات الأدغال عن غيرها من النباتات ببعض طبائع النمو وطبائع إنتاج البذور والتي صاغها Muenscher (1962) على النحو التالي :

أ ـ طبائع النمو المميزة لنباتات الأدغال :

1 ـ القدرة على النمو في مدى واسع من الظروف البيئية حيث يمكنها النمو تحت ظروف النمو الملائمة للمحاصيل وفي نفس الوقت تحت الظروف البيئية الشاذة.

2 ـ إمكان تعويض الأجزاء المفقودة من الدغل وخاصة المعمرة، فإذا أزيلت مثلاً السيقان السطحية (الهوائية) لنباتات الثيل أو السعد فإن ما يبقى من النبات تحت سطح الأرض من جذور أو درنات على التوالي تعطي سيقاناً وأوراقاً جديدة بدلاً من المزالة أو التي فقدت.

3 ـ قدرة الأدغال المعمرة على الانتشار والتكاثر السريع بأكثر من طريقة «خضرياً وجنسياً»، كما تتكاثر بعض الأدغال بأكثر من عضو من أعضاء النبات، فمثلاً يتكاثر المديد بالجذور والريزومات إلى جانب تكاثره بالبذرة.

4 ـ قدرة الكثير من نباتات الأدغال على الأقلمة واكتساب بعض الصفات لمواجهة الظروف البيئية الشاذة مثل احتوائها على أوراق مختزلة أو متحورة مما يقلل من النتح ويساعدها على الاحتفاظ بالرطوبة.

5 ـ يحتوي كثير من نباتات الأدغال على بعض المواد التي تعطيها طعماً أو رائحة غير مرغوب فيها. والبعض الآخر يكون مغطى بمواد لزجة أو شعيرات صلبة أو أشواك. كل هذه الصفات تعمل على حماية الأدغال من الأعداء الطبيعية والحيوانات المستأنسة التي تتغذى عليها وبذلك تتمكن من النضج وإنتاج البذور.

ب ـ طبائع إنتاج البذور :

1 ـ تنتج نباتات الأدغال عادة أعداداً هائلة من البذور كل موسم فقد ينتج نبات واحد

من الأدغال الخبيثة في موسم واحد عدداً من البذور يكفي لزراعة أكثر من دونم من الأرض. مثال ذلك نبات عنب الثعلب يعطي حوالي 170,000 بذرة، والزمير البري يعطي 250,000 بذرة، كما يعطي كل من نبات الشيح والبربين حوالي مليون بذرة في السنة وهذا يساعد الأدغال كثيراً على البقاء والتكاثر.

2 ـ يمكن لبذور الكثير من الأدغال الاحتفاظ بحيويتها لعدة أعوام، وترجع قدرة بذور الأدغال على الاحتفاظ بحيويتها لمدة طويلة إلى أن بعضها ينتج بذوراً من النوع الصلد (الصلب) Hard seeds التي لا تنبت إلا إذا خدشت أو جرحت قصرتها كما أن بعضها يتطلب فترة مكوث بعد نضجه After ripening. ويعزى لهذين العاملين إطالة الفترة التي تنبت خلالها البذور بحيث تنبت البذور الناتجة من نبات واحد على عدة مواسم.

3 ـ يمكن للكثير من نباتات الأدغال أن تنضج بذورها حتى بعد قلع نباتاتها أو حشّها أو رعيها ومثال ذلك دغل البربين أو الحمقاء فإنها يمكنها الاستمرار في حمل الزهور وإنضاج البذور بعد قلعها بعدة أيام، كما أن لبعض أدغال الفصيلة المركبة مثل المرير (ورد حوزان) والحميض وغيرها المقدرة على تكوين بذور مرتفعة الحيوية عند قطعها في مرحلة الإزهار بينما تسلك أدغال أخرى سلوكاً مخالفاً.

4 ـ كثير من نباتات الأدغال تنضج بذورها قبل أو في نفس وقت نضج بذور المحصول النامية معه في نفس الحقل، وهذه الأدغال إما أن تنفرط بذورها في الحقل قبل موعد الحصاد للمحصول أو تحصد مع المحصول فتخلط بتقاويه، وقد تتشابه بذور تلك الأدغال وبذور المحصول في الشكل أو الحجم أو الوزن مما يعوق عملية فصلهما.

5 ـ تحتوي بذور أو ثمار الكثير من نباتات الأدغال على تراكيب خاصة أو تغيرات في الصفات الظاهرية تساعد على انتشارها ومثل ذلك وجود شعيرات أو أشواك على البذور لتلائم انتشارها بواسطة الهواء أو التصاقها بالحيوانات.

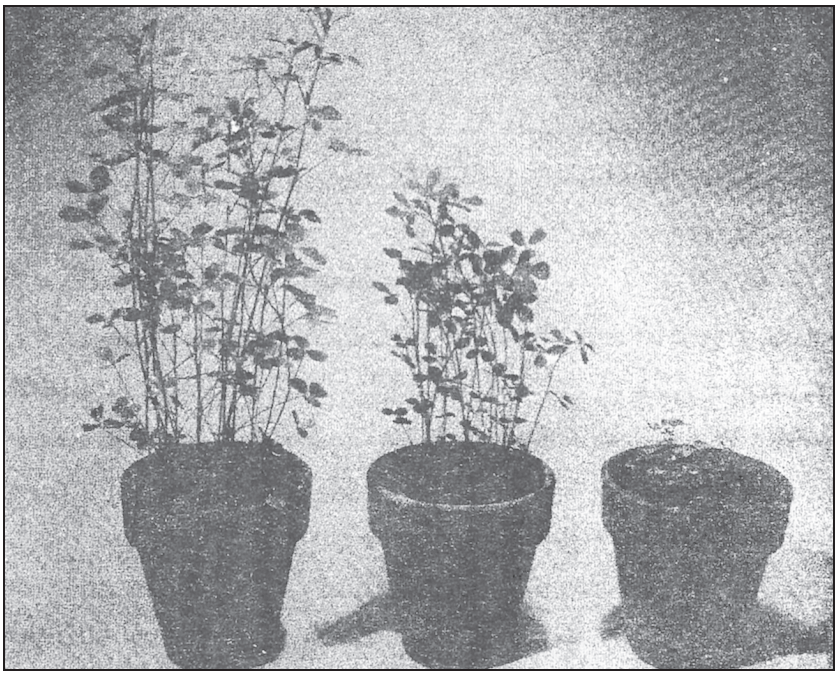
ولكل هذه الأسباب والصفات التي تتميز بها نباتات الأدغال ليس من المستغرب أن لا يتمكن المزارع مهما أوتي من مهارة أو قدرة فنية على التخلص نهائياً من نموات الحشائش ومنافستها لمحاصيله النامية في الأرض. ويجدر بنا أن نشير هنا إلى أن الأدغال في وقتنا الحاضر تلعب دوراً هاماً وخطيراً في الإنتاج الزراعي بشقيه (الإنتاج النباتي والحيواني) حيث أنها تعتبر من أقوى عوائق الاستغلال الوافي والإنتاج الأمثل في الزراعة. وتشير التقارير الحديثة لوزارة

الزراعة الأمريكية بأن التكاليف السنوية الناجمة عن الأدغال تقدر بأكثر من 41% من جملة التكاليف الكلية للآفات الزراعية. ومما هو جدير بالذكر أن الأدغال تسبب الكثير من الأضرار والخسائر للزراع نتيجة انتشارها في الحقول والمراعي حيث تعيش الأدغال مع المحاصيل (النباتات الاقتصادية المرغوبة) وتؤثر فيها كما تتأثر بها وفيما يلي نوجز أسباب ومصادر هذه الخسائر:

1 ـ خفض كمية الحاصل:

يؤدي انتشار نباتات الأدغال في الحقول والمراعي إلى خفض كمية الحاصل النباتي (حاصل العلف) والحاصل الحيواني (لحم ـ حليب ـ صوف ـ فرو). ويعزى خفض كمية الحاصل النباتي (حاصل العلف هنا) تحت الظروف الطبيعية إلى مزاحمة أو منافسة الأدغال للنباتات المرغوبة (المحاصيل) على مقومات الحياة الأساسية كالماء والضوء والعناصر الغذائية وغيرها حيث لا تتوافر تلك العوامل البيئية طبيعياً بالقدر الذي يكفي احتياجات كل من نباتات الأدغال والمحصول مجتمعة أثناء نموها معاً في المرعى أو في الحقل المنزرع، وأكد ذلك Vengris وآخرون (1953) حيث وجد أن معظم نباتات الأدغال لها القدرة على امتصاص وتجميع كل من عنصري الكالسيوم والماغنيسيوم كأي نبات بقولي وكذلك بالنسبة للبوتاسيوم ولكن بكميات قد تفوق النجيليات (المحاصيل النجيلية) فيها. ويشير كثير من الدراسات Klingman وAshton عام 1975) إلى أن مكافحة الأدغال الخشبية Woods weeds في المراعي Pastures والمروج Ranges قد أدت إلى زيادة كمية حاصل العلف من 2 ـ 8 أمثال ما كانت عليه قبل إجراء المكافحة، وفي ولاية وايومنج Wayoming بالولايات المتحدة الأميركية ذكر كل من Alley و(1958) Botmont أن التخلص من دغل Sage brush قد أدى إلى زيادة حاصل العلف من الأعشاب النجيلية إلى أربعة أضعاف ما كان عليه. فضلاً عن هذا فإن مكافحة الأدغال في المراعي الطبيعية تكون مصحوبة بزيادة استهلاك الماشية للأعلاف حيث وجد كل من Klingman وMc Carty (1958) أن استهلاك الماشية للأعلاف في المراعي قد زاد بمعدل 318% نتيجة لمكافحة الأدغال المعمرة عريضة الأوراق. وفي دراسة أخرى أدى استخدام المبيد العشبي D - 2.4 في المراعي الخصبة الموبوءة بالأدغال إلى زيادة استهلاك الماشية من الأعلاف بما يوازي 1000 رطل / ايكر (281كغم / دونم) أكثر من مثيلتها التي لم تكافح فيها الأدغال Peters وStrizkle عام 1971). ويزداد التأثير الضار للأدغال في خفض كمية الحاصل عند انتشار نباتات الأدغال المتطفلة تطفلاً كاملاً على النباتات العلمية مثل تطفل الحامول على البرسيم أو الجت، ففي

هذه الحالة يعتمد الحامول على الجت في الحصول على جميع احتياجاته الغذائية لعدم احتواء الحامول على الكلوروفيل. ولقد أوضح كل من Lee وTimmins (1956) أن مكافحة الحامول في حقول الجت الموبوءة به قد أدت إلى زيادة حاصل بذور الجت بمقدار 500%. وقد يرجع انخفاض كمية حاصل العلف إلى التأثير البيولوجي للأدغال نتيجة للإفرازات الكيميائية التي تضر وتثبط نمو المحصول مثل تأثير الأجروبيرون Agropyron repens (quack grass) على الجت Alfalfa (شكل 8).



شكل (8) يوضح التأثير البيولوجي
لحشيشة الأجروبيرون (Agropyron repens) على نمو نبات الجت Alfalfa

1 ـ جت نامي في تربة عادية.
2 ـ جت نامي في تربة عادية ويروى براشح ريزومات الأجروبيرون.
3 ـ جت نامي في تربة محتوية على ريزومات الأجروبيرون.

2 ـ خفض جودة المحصول الناتج:

يؤدي وجود الأدغال مختلطة بالمحصول إلى خسائر وأضرار كبيرة نتيجة لخفض نوعية الحاصل الناتج. فعلى سبيل المثال يؤدي وجود بذور الأدغال مختلطة مع بذور المحاصيل إلى خفض جودة الأخيرة وتقليل قيمتها التجارية وأسعارها، وقد تؤدي زيادة نسبة بذور الأدغال في بذور المحاصيل إلى رفض بذور المحصول

كتقاوى. وتزداد خطورة بذور الأدغال إذا كانت سامة مثل حبوب الحنيطة Lolium rigidum gaud والرويطة .Lolium temulentum L التي تحتوي على مادتي لولين Lolin وتميولين Temuline فتخفض قيمة الحبوب كثيراً. كما أن انتشار نباتات الأدغال في المراعي وحقول المحاصيل العلفية يقلل من القيمة التجارية لهذه المحاصيل ويخفض من نوعية نواتجها وذلك لانخفاض القيمة الغذائية لمعظم نباتات الأدغال.

3 ـ نقص كمية وقيمة محصول الحيوان :

إن وجود نباتات بعض الأدغال مثل البصل أو الثوم البري وغيرهما من الأبصال .Alium Sp وكذا نباتات الجزر البري .Daucus carota L مختلطة بالنباتات العلفية يعطي المنتجات الحيوانية كالحليب والزبد والقشدة (القيمر) الناتجة من الحيوانات التي تتغذى عليها نكهة رديئة تجعلها غير مرغوبة حيث تكسب الحليب طعماً مراً. كما يقل إدرار الحليب لبعض الحيوانات إذا تناولت في غذائها بعض نباتات الأدغال مثل الشيكوريا والهندباء .Chicorium Sp، وكذلك وجد أن نبات الشقائق .Ranunculus Sceleratus L يقلل من نسبة الدهن في الحليب. كما أن هناك بعض الأدغال تكون ثمارها أو بذورها محصنة بأشواك أو بتراكيب أخرى تخول لها أن تعلق بفراء أو جلود أو صوف الحيوانات نفسها مما يؤدي إلى خفض قيمة الصوف أو الفراء، وأهم الأمثلة التي توضح ذلك ثمار اللزيج أو الشبيط Xanthium التي تعلق بفراء الخراف وتؤدي إلى تلفها. وقد تؤدي تغذية الحيوانات على مثل تلك الأدغال ذات الأشواك إلى حدوث أضرار مباشرة بالقناة الهضمية للحيوانات. وقد تضار بعض الحيوانات إذا لامس جسمها بعض الأدغال مثل الحريق أو القريص .Urtica Sp، فضلاً على الأضرار السابقة فهناك الكثير من نباتات الأدغال ذات التأثير السام والتي تقضي على حياة الحيوانات إذا تغذت عليها بكميات كبيرة (جدول 27).

4 ـ زيادة تكاليف الإنتاج :

ينمو الكثير من نباتات الأدغال مع المحاصيل العلفية أو في المراعي رغم الجهود المبذولة في مكافحتها في الفترات المختلفة من حياة المحصول، ويؤدي مثل هذا التواجد إلى زيادة التكاليف الإدارية والإنتاجية عن طريق زيادة تكاليف عمليات الخدمة (حراثة ـ تسوية ـ تعشيب ـ عزيق. . . الخ). عمليات الحصاد والدراس، عمليات تنظيف التقاوى، عمليات تطهير الترع والمراوي والمبازل فضلاً على تكاليف عمليات المكافحة نفسها من حيث أثمان الكيمياويات وتكاليف رشها.

يتضح من ذلك ضرورة الحاجة الطبيعية والماسة إلى تحسين أساليب إدارة المرعى بغية الحصول على برنامج ناجح ومتكامل لمكافحة الأدغال، ويتضمن

البرنامج الناجح لمكافحة الأدغال في المراعي والمروج غالباً عدة توافيق من الطرق العامة(الميكانيكية الزراعية ـ الحيوية ـ الكيمياوية) المتبعة في مكافحة الأدغال. ويتوقف اتباع برنامج معين لمكافحة الأدغال في المراعي والمروج على مقدار تكاليف هذا البرنامج مقارناً بمقدار العائد المتوقع نتيجة لتطبيقه.

5 ـ خفض قيمة الأرض الزراعية:

يؤدي انتشار نباتات الأدغال ولا سيما الخبيثة منها في الأرض الزراعية إلى تقليل قيمتها الإيجارية وكذلك ثمنها عند بيعها. كما أن تكاليف الإنتاج في مثل هذه الأراضي تكون مرتفعة إذا ما قورنت بالأراضي الخالية من الأدغال. كما أن انتشار دغل معين مثل الحامول أو الهالوك قد يكون سبباً في عدم زراعة المحاصيل التي تتطفل عليها مثل هذه المتطفلات وبالتالي يكون سبباً في الحد من زراعة بعض النباتات الاقتصادية.

6 ـ تسمم الإنسان والحيوان:

تحتوي بعض نباتات الأدغال على أجزاء حادة مثل الأشواك والسفا المنشاري أو الملتوي والذي يحدث أضراراً ومضايقات للحيوانات. كما قد يحتوي البعض الآخر من نباتات الأدغال على مواد سامة تكون سبباً في نفاق الحيوانات إذا تغذت عليها. ويمكن تقسيم هذه الأضرار إلى قسمين هما:

أ ـ الأضرار الميكانيكية. ب ـ الأضرار البيولوجية.

أ ـ الأضرار الميكانيكية:

تحتوي نباتات بعض الأدغال أو بعض أجزائها على تراكيب خاصة تكسبها أحداث مضايقات أو أضرار للحيوانات. فقد تكون هذه التراكيب عبارة عن أجزاء حادة مثل بذور دغل Stipa tortilis التي لها القابلية على النفاذ في جسم الحيوان والسير فيه إلى الداخل، أو قد تكون هذه التراكيب على شكل سفا أو أشواك أو غير ذلك من التراكيب التي تحدث أضراراً ميكانيكية لأجسام الحيوانات حيث تحدث جروحاً في الفم أو حول الفم والعيون أو في القناة الهضمية. ومن أمثلة نباتات الأدغال المحصنة يمثل تلك التراكيب المحدثة لأضرار ميكانيكية بالحيوانات كل من الشعير البري والشوفان البري والبرومس Bromus والذي يحدث سفاها المنشاري أو الملتوي جروحاً للحيوانات كذلك حشيشة الحراقة أو القريص .Urtica Sp التي تحدث شعيراتها المنتشرة على الأفرع والأوراق مضايقات للحيوانات. ويدخل ضمن هذه المجموعة من نباتات الأدغال كل من اللزيج أو الشبيط المحصنة ثماره بأشواك أو خطاطيف تؤذي الحيوان وكذا كل من الكطب Tribulus terrestris وStipa capensis

وغيرها. ومثل هذه الأدغال فضلاً عن أنها تؤلم الحيوانات وتضايقها فإن الجروح التي تحدثها قد تتلوث بالبكتيريا فتحدث أوراماً وأمراضاً خطيرة للحيوانات قد تكون سبباً في النفاق أو الموت في النهاية.

ب ـ الأضرار البيولوجية:

1 ـ هناك الكثير من نباتات الأدغال التي قد تنتج أو تفرز مواد سامة Toxins أو مواد مثبطة للنمو Growth - inhibiting Substances عن طريق جذورها، ومثل هذه المواد تنتقل بدورها وتؤثر على النباتات المجاورة كما قد تؤثر على نفس النباتات المنتجة لها. حيث وجد أن بادرات الكتان تفرز بعض الأحماض مثل اسبارتك، جلوتاميك الانين وغيرها بكميات دون الكميات السامة، إلا أن تعرض الجذور لهذه المواد لمدة طويلة يكون له تأثير ضار على نبات الكتان نفسه. كما لوحظ ضعف نمو ودرجة تأثيث Establishment نباتات الجت في الحقول المنتشر بها حشيشة الـ quack grass (Agropyron repens (L.) Beauv.) نتيجة للسموم المنتجة من تلك الحشيشة (شكل 8). ولقد وجد أن المستخلص المائي لنبات المديد (العليق) Convolvulus Sp. يمنع إنبات بذور ونمو بادرات عدد من المحاصيل. ومن ناحية أخرى أصبح من المعروف والثابت حالياً أن نواتج تحلل بعض النباتات تكون أيضاً سامة لنباتات أخرى، حيث وجد أن الشوفان البري يفرز من جذوره المتعفنة مواد كربوهيدراتية وأحماض أمينية تمنع نمو الفجيلة أو السلجم البري Brassica Sp. بمقدار 38% بينما يفرز اللفت البري (الشلغم) مواداً قد تحسن من نمو جذور الحنطة. فضلاً عن هذا فهناك الكثير من النباتات التي تفرز جذورها مواداً ثابتة. وتشجع إنبات بذور بعض الأدغال التي تتطفل عليها مثال ذلك الحامول على الجت والبراسيم والهالوك على الباقلاء وغيرها من النباتات.

2 ـ يحدث بعض نباتات الأدغال عند استنشاق حبوب لقاحها بعض أمراض الحساسية للإنسان مثل دغل Ambrusla المعروف باسم ragweed.

3 ـ تحتوي بعض نباتات الأدغال على مركبات سامة أو مركبات تصبح سامة تحت ظروف معينة للحيوانات إذا تغذت عليها. وتختلف هذه المركبات الفعالة من دغل إلى آخر كما تختلف كمية أو تركيز هذه المواد الفعالة في الأجزاء النباتية للدغل (جدول 27أ ـ 27ب)، وكذلك تختلف باختلاف طول أو مرحلة النمو، والأمثلة على ذلك كثيرة نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر ما يلي لأننا سوف نناقش موضوع التسمم تحت عنوان منفصل في المؤلف.

جدول (27أ)، الاسم العلمي والمحلي لأهم النباتات السامة ومكان انتشارها

الأسماء العربية	الاسم العلمي	دورة الحياة ومكان الانتشار
عين الديك	Adonis aestwalis L.	نبات حولي ينتشر في السهول والسفوح الشمالية من القطر
خله ـ زند العروس	Ammi majus L.	نبات حولي يوجد في وسط وشمال القطر
عين القط ـ عين الجمل	Anagallis arvensis L.	عشب حولي ينتشر في جنوب ووسط القطر
خروب الخنزير ـ أم الكلب	Anagaris foetida L.	نبات شجيري ينتشر على سفوح الجبال الشمالية
فجيلة ـ كبر ـ خردل بري	Brassica arvensis L.	عشب حولي ينتشر في معظم أنحاء القطر
مديد ـ عليق	Convolvulus arvensy L.	عشب معمر ينتشر في معظم أنحاء القطر
داتوره ـ تاتوره ـ نفير	Datura siramonium L.	نبات حولي ينمو في وسط وشمال العراق
أم الحليب ـ لبينة	Euphorbia peplus L.	عشب حولي أو محول ينمو طبيعياً في شمال العراق
بنج ـ سكران	Hyoscyamus reticulatu, L.	عشب معمر ينمو في شمال القطر
روجه ـ عران	Hypericum crispum L.	عشب معمر ينمو في شمال القطر
هرطمان ـ جلبان	Lathyrus sativus L.	عشب حولي شائع التواجد في الحقول في جميع أنحاء القطر
رويطة ـ شيلم ـ صامة	Lolium temulentum L.	عشب حولي شائع التواجد في الحقول في جميع أنحاء القطر
خشخاش ـ أبو النوم	Papaver somiferm L.	نبات حولي بري منتشر في وسط وشمال العراق
حرمل	Peganum harmala L.	عشب معمر شائع التواجد في المراعي الطبيعية خاصة البوادي والسهول الجافة
عصى الراعي ـ حشيشة القرعان	Polygonum persicaria L.	عشب حولي صيفي منتشر في جنوب القطر
زغليل ـ شقائق	Ranunculus sceleratus L.	عشب حولي ينمو في الجنوب

جدول (27أ)، الاسم العلمي والمحلي لأهم النباتات السامة ومكان انتشارها

الأسماء العربية	الاسم العلمي	دورة الحياة ومكان الانتشار
شقائق النعمان ـ ورد نيسان	Ranunculus asiaticus L.	عشب معمر ينتشر في السهول الشمالية وسفوح الجبال
خروع	Ricinus communis L.	نبات معمر ينتشر في معظم أنحاء القطر
حميض	Rumex crispus L.	نبات معمر ينتشر في المناطق الجبلية الشمالية
حرز بنت الفلاح ـ فول العرب	Saponaria vaccaria L.	نبات حولي ينمو في الحقول الزراعية في معظم أنحاء القطر
مرير ـ ورد حوذان		عشب حولي شائع في المناطق الجبلية الشمالية
حليان ـ سفرندة	Sorghum halepense L.	نبات نجيلي معمر ينتشر في الحقول والبساتين في معظم أنحاء القطر
عنب الذئب ـ عنب الثعلب	Solanum nigrum L.	عشب حولي ينتشر في معظم أنحاء العراق
كرم بري	Tamus communis L.	نبات شجيري معمر ينمو في المناطق الشمالية من القطر
عطب ـ قطب	Tribulus cerrestris L.	عشب حولي شائع في الحقول والبوادي
حريق ـ قريص ـ حكيك	Urtica dioica L.	عشب حولي ينمو برياً في المناطق الشمالية
حريق ـ قريص ـ حكيك	Urtica urens L.	
لزيج ـ شبيط ـ حك	Xanthium strumarium L.	عشب حولي ينتشر في الحقول في المناطق الوسطى والجنوبية
شقائق النعمان	Amemence coronaria L.	عشب معمر ينتشر في السهول الشمالية
سم الكلب	Apocynum venetum L.	عشب معمر ينتشر في شمال العراق
أم الحليب	Euphorbia tinctoria L. (Raf)	عشب معمر شائع في شمال العراق
الحنظل	Citrullus colocynthis schrad	عشب معمر ينمو برياً في وسط وجنوب العراق

جدول (27ب) الاسم المحلي لأهم النباتات السامة والمركبات الفعالة بها وأماكن تواجدها

الأسماء العربية	المركبات الفعالة	الجزء النباتي الضار	الحيوانات الحساسة
عين الديك	أدونيرين	الأوراق الحديثة	الخيول
خلة ـ زند العروس	أموأدين	البذور	الخيول
عين القط ـ عين الجمل	جلوكوسيدات ـ زيوت طيارة	النموات السطحية	الأرانب
خروب الخنزير ـ أم الكلب	قلويدات (أناجيرين ـ ستيسين)	الأوراق ـ البذور	الإنسان
فجيلة ـ كبر ـ خردل بري	جلوكوسيد (سينالين)	البذور	الماشية ـ أغنام ـ خيول
مديد ـ عليق	جلوكوسيد (كنفولقيولين)	الجذور والريزومات	الخنازير
داتوره ـ تاتوره ـ نفير	أتروبين ـ هيوسيامين ـ هيوسين	الأوراق ـ البذور ـ الجذور	ماشية ـ أغنام
أم الحليب ـ لبينة	ايفوربين ـ سيلينيم	النموات السطحية	الإنسان وجميع الحيوانات
بنج ـ سكرات	هيوسيامين	النموات السطحية ـ البذور	الإنسان وجميع الحيوانات
روجه ـ عران	هبيرسين	الأوراق	الخيول ـ الأبقار ـ الأغنام
هرطمان ـ جلبان	تيامين ـ ربيوفلافين	البذور	الإنسان وجميع الحيوانات
رويطة ـ شيلم ـ صامة	لولين ـ تميولين	الحبوب	الإنسان ـ أغنام ـ خيول
خشخاش ـ أبو النوم	مورفين ـ ميكوسيانين	النموات السطحية ـ الثمار	الإنسان وجميع الحيوانات
حرمل	حرمالين ـ حرمالول	الأوراق ـ الثمار	الماشية ـ أغنام
عصى الراعي ـ حشيشة القرعان	أكسيميثيل ـ أنثراكوينونز	البذور ـ الأجزاء ذات العصير الحليبي	أغنام ـ خيول ـ خنازير
زغليل ـ شقائق	أكونيتين ـ دلفينين	الأوراق	جميع الحيوانات

جدول (27ب) الاسم المحلي لأهم النباتات السامة والمركبات الفعالة بها وأماكن تواجدها

الأسماء العربية	المركبات الفعالة	الجزء النباتي الضار	الحيوانات الحساسة
شقائق النعمان ـ ورد نيسان	بروتو أنيموتن	الأجزاء الحاوية للعصير الخلوي	جميع الحيوانات
خروع	قلويدات (راسنين)	النموات السطحية ـ البذور	إنسان ـ ماشية ـ أغنام ـ خيول
حميض	حامض الأكساليك ـ أملاح أكسالات	الأوراق	التهابات البشرة
حرز بنت الفلاح ـ فول العرب	سابونين ـ سيكلامين	البذور	الأرانب
مرير ـ ورد حوذان	قلويدات (سنسيونين)	النموات السطحية	الماشية ـ الخيول
حليان ـ سفرنده	حامض الأيدوسيانيك	النموات السطحية الحديثة	الماشية ـ أغنام ـ خيول
عنب الذئب ـ عنب الثعلب	سولانين ـ سولانادين	النموات السطحية ـ الثمار	الماشية ـ أغنام ـ خيول ـ ماعز ـ خنازير
كرم بري	جلوكوسيد (برايونين)	الجذور ـ الثمار	الإنسان
عطب ـ قطب	أشواك تحدث أضراراً ميكانيكية	الثمار والقرنات	الأغنام
حريق ـ قريص ـ حكيك	حامض فورميك، بيوتيرك	النموات السطحية	تأثيرات مهيجة
حريق ـ قريص ـ حكيك	أحماض دهنية طيارة		
لزيج ـ شبيط ـ حاك	زنثوستورومارين	البذور النباتية ـ النموات الحديثة	الماشية ـ أغنام ـ خنازير
شقائق النعمان	أنيمونين	الأوراق والأزهار	الأغنام
سم الكلب	جلوكوسيد ـ سابباربن	الجذور والريزومات	الخيول ـ الأبقار ـ الأغنام
أم الحليب	سلينيم ـ أيوفوربون	النموات السطحية	الإنسان وجميع الحيوانات
الحنظل	فلويدات ـ جلوكوسيدات	الثمار	تهيج المعدة والأمعاء ويسبب الإسهال

1 ـ تحتوي حبوب كل من الحنيطة والريوطة .Lolium Sp على مادتي لولين Loliin وتميولين Temuline السامتين واللتين تؤثران على أعصاب المخ والسلسلة الفقرية للحيوانات بينما تكون نمواتهما السطحية (الخضرية) غير سامة وتصلح كعلف للحيوان.

2 ـ قد تتواجد المادة السامة في الفترات الأولى من حياة النبات بكميات مرتفعة وتنخفض بتقدم النبات في العمر كما في الحليان (حشيشة جونسون) Sorghum .halepense L وغيرها من نباتات الجنس Sorghum، حيث تحتوي النموات الخضرية (السطحية) لهذه النباتات في أطوار نموها الأولى على كميات مرتفعة من جلوكوسيد الدورين Dhurrin الذي يتحول في كرش الحيوان إلى حامض البروسيك أو الأيدروسيانيك (HCN) السام. أما في نباتات أخرى من نبات الأدغال مثل نبات عنب الذئب Solanum nigrum فنجد العكس هو الصحيح حيث تتزايد المادة السامة بتقدم النبات في العمر ويكون تركيزها (السولانين Solanine) أعلى ما يمكن بالنموات الخضرية قبل تكوين الثمار مباشرة. ويعني هذا أن النبات السام قد لا يكون ساماً في جميع أطوار حياته.

3 ـ قد تتواجد المادة السامة في جميع أجزاء النبات كما في نبات الداتوره Datura .stramonium L غير أن تركيزها بالأجزاء النباتية وكذا تأثيرها على الحيوانات يتفاوت كثيراً، فنجد الثمار والبذور يكون تركيز المادة السامة بها مرتفعاً ويكون مفعولها أشد من حيث درجة سميتها للحيوانات عن بقية أجزاء النبات الأخرى.

4 ـ يتوقف التأثير السام لتلك النباتات على الحيوانات على عوامل عديدة بعضها مرتبط بالنبات السام (نوع وعمر وحالة نمو النبات) وبعضها بالحيوان (نوع وعمر وجنس ولون وحالة الحيوان الصحية) وآخر بالظروف البيئية المحيطة أثناء موسم الرعي من حرارة وخصوبة التربة وتوافر الرطوبة وغير ذلك.

طرق مكافحة النباتات الضارة في المراعي الطبيعية

إن مشكلة مكافحة الأدغال ليست من المشاكل الجديدة في الزراعة بل كانت من أولى العمليات الزراعية التي مارسها، ولقد زاد الاهتمام بمكافحة الأدغال عندما أوضحت الدراسات والإحصائيات أن الخسائر التي تسببها الأدغال للإنتاج الزراعي تفوق تلك الخسائر التي تسببها الآفات الزراعية الأخرى Klingman وAshton عام 1975).

وتزداد خطورة الأدغال في المناطق التي تكون فيها الرطوبة الأرضية هي

العامل المحدد لنمو النباتات الاقتصادية (المحاصيل) وإنتاجيتها كما هو الحال في الزراعات الديمية (المطرية) حيث تنتشر المراعي الطبيعية، والسبب في ذلك قد يرجع إلى كون نباتات الأدغال أكثر تأقلماً للحصول على الجزء الأكبر من الماء الموجود في طبقة التربة السطحية التي تنتشر فيها الجذور وهذا يكسبها صفة المقاومة لتغيرات المناخ وخاصة تذبذبات الأمطار وشحّتها وبالتالي تكون نباتات الأدغال أقوى وأسرع من نموها عن النباتية الاقتصادية المنزرعة تحت ظروف الجفاف وتكون قدرتها على التنافس كبيرة إذا ما قورنت بنباتات المحصول.

وما تجدر الإشارة إليه أن أساليب وطرق مكافحة نباتات الأدغال أو الحشائش تتعدد وتتنوع تبعاً لنوع المرعى أو المحصول العلفي أو الغرض من استخدامه وطريقة زراعته، وكذلك تبعاً لنوع وكثافة نباتات الأدغال وطرق تكاثرها وموسم نموها وظروف البيئة المحيطة. ويمكن وضع الأهداف الرئيسية لطرق وأساليب مكافحة الأدغال أو الحشائش تحت عناوين ثلاثة هي:

1 ـ المنع (الطرق الوقائية) Preventation.

2 ـ الإبادة Eradication.

3 ـ المكافحة أو المقاومة Control.

أولاً

الطرق الوقائية (المنع)

إن الهدف الرئيسي للوسائل والأساليب المتبعة في المنع هو محاولة الحد وعدم السماح للنباتات الضارة أو بذورها أو أي جزء تتكاثر به من دخول مناطق غير مصابة بها أو منع انتقالها وانتشارها من الحقول المصابة إلى الحقول السليمة غير المتواجدة فيها. ويمكن إجمال تلك الطرق الوقائية (المنع) فيما يلي:

1 ـ زراعة التقاوى النظيفة الخالية من بذور الأدغال.

2 ـ تجنب نقل ونشر بذور الأدغال أو الحشائش بواسطة منتجات المزرعة والآلات الزراعية.

3 ـ منع نباتات الأدغال من تكوين بذورها خاصة تلك الأدغال النامية على الجسور والمراوي والمبازل وغيرها من الأماكن غير المنزرعة.

4 ـ تجنب تغذية الحيوانات على مواد تحتوي على بذور أدغال حية مع منع انتقال

الحيوانات من مناطق سليمة أثناء الرعي، حيث ثبت أن نسبة عالية من بذور الأدغال تحتفظ بحيويتها بعد خروجها من القناة الهضمية للحيوانات المختلفة. ويوضح جدول (28) نتائج الدراسات التي قام بها كل من Keim وHarmon (1934) بتغذيتهم أنواعاً مختلفة من حيوانات المزرعة على علائق تحتوي على بذور أدغال ثم غسل روث الحيوان لاستخلاص بذور الأدغال منه وحساب نسبة البذور المحتفظة بحيويتها.

ثانياً

الإبادة (القضاء التام على الأدغال)

يقصد بالإبادة القضاء التام على الأدغال الموجودة بالمرعى أو الحقل، ويتضمن ذلك القضاء التام على النموات السطحية وكذا النموات الموجودة تحت سطح الأرض بما في ذلك البذور التي توجد بالتربة حيث أن إزالة النموات السطحية للأدغال أو الحشائش دون التخلص من البذور والأجزاء الخضرية الأخرى الموجودة بالتربة (ريزومات ـ درنات ـ أبصال. . . الخ).

جدول (28): يوضح النسبة المئوية لبذور الأدغال التي احتفظت بحيويتها بعد خروجها من القناة الهضمية لحيوانات المزرعة المختلفة (Hormon and Keim, 1934)

نوع البذور	% للبذور الحسية بعد مرورها للقناة الهضمية لتلك الحيوانات					المتوسط
	عجول أبقار	الخيول	الأغنام	الخنازير	الدجاج	
المديد	22,3	6,2	9	21	صفر	11,7
الحندقوق	13,7	14,9	5,4	16,1	صفر	10
الحميض	4,5	6,5	7,4	2,2	صفر	4,1

لا تعتبر طريقة فعالة في إبادة الأدغال وذلك لأن تلك الأجزاء الأرضية والبذور المدفونة بالتربة تعطي الأدغال الفرصة لتجديد نموها من جديد، فنباتات المديد والسعد والحليان يمكنها تعويض الأجزاء السطحية المزالة من الأجزاء المتبقية منها تحت سطح الأرض من جذور ودرنات وريزومات حيث تعطي الأجزاء الأخيرة سيقاناً وأوراقاً جديدة بدلاً من المزالة.

وتعتبر عملية الإبادة عملية مكلفة للغاية وقد ترتفع تكاليف إبادة الحشائش أو الأدغال إلى مقدار يفوق ثمن الأرض أو المراعي نفسها ولا سيما في حالة انتشار

الأدغال المعمرة الخبيثة. وقد تتعذر عملية الإبادة وتصبح محالة لبعض نباتات الأدغال نتيجة لسهولة انتشار بذورها بالرياح أو قدرة تلك البذور على الاحتفاظ بحيويتها في التربة لسنوات طويلة.

ثالثاً

المكافحة أو المقاومة

تعني مكافحة الأدغال تقليل انتشارها والحد من أضرارها عن طريق إيقاف أو إضعاف نموها وبالتالي تقليل المنافسة التي تتعرض لها النباتات الاقتصادية من الأدغال. وتتوقف الطرق والأساليب المستخدمة في مكافحة نباتات الأدغال على نوع الدغل وطبيعة نموه ومكان ودرجة انتشاره وطريقة تكاثره ومقدار ونوعية الضرر الناجم عنه وقيمة المحصول المنتشر فيه، ويمكن تلخيص طرق مكافحة الأدغال والحشائش في المراعي الطبيعية الإروائية تحت الظروف العراقية تحت العناوين الرئيسية التالية:

1 ـ الطرق الميكانيكية Mechanical Methods:

يقصد بالطرق الميكانيكية لمكافحة الأدغال جميع السبل اليدوية والميكانيكية التي يمكن اتباعها لتقليل أعداد نباتات الأدغال والحد من أضرارها. وتعتبر الطرق الميكانيكية إحدى الطرق المباشرة لمكافحة الأدغال وتتضمن الأساليب التالية:

أ ـ المكافحة اليدوية:

يلجأ بعض المزارعين إلى مكافحة بعض نباتات الأدغال يدوياً أو باستعمال المقلاع اليدوي. وتعتبر هذه الطريقة في الوقت الحاضر تحت ظروف النقص البادي والمتزايد في الأيدي العاملة غير عملية ومحدودة الغاية ولا تستعمل إلا في الحالات التالية:

1 ـ المساحات الصغيرة وخاصة المناطق الجبلية.

2 ـ المناطق المعابة طوبوغرافياً وذات الأراضي غير المستوية.

3 ـ عند انتشار نباتات بعض الأدغال الخبيثة وخاصة كبيرة الحجم والتي يكون لها أضرار مباشرة مثل الزوان والكسوبيات.

4 ـ عند انتشار نباتات الأدغال بين وحول النبات الاقتصادي وصعوبة استعمال العزاقات.

ب ـ عمليات الخدمة وإعداد الأرض للزراعة:

لقد بات واضحاً أن الفوائد التي تعود على رفع كمية حاصل العلف وكمية الإنتاج النباتي من مكافحة الأدغال عن طريق عمليات خدمة الأرض أكثر قيمة من الفوائد التي تعود نتيجة تأثير عمليات الخدمة نفسها على الصفات الطبيعية للأرض والنشاط الحيوي (البيولوجي) والكيميائي الناجم عنها. وتتضمن عمليات خدمة وإعداد الأرض للزراعة والتي تلعب دوراً في مكافحة الأدغال عمليات الحراثة والتمشيط والتعشيب والعزيق والحش والرعي والحرق والغمر بالماء وتغطية نباتات الأدغال.

ويجدر بنا الإشارة هنا إلى أسلوب الحش Mowing الذي كان من الأساليب الشائعة في الماضي لمكافحة نباتات الأدغال في المراعي ولكن في الوقت الحاضر قلّت أهميته كثيراً خاصة في مناطق الرعي المكثف. وتتباين فعالية أسلوب الحش في مكافحة نباتات الأدغال باختلاف طبيعة نموها فيكون أكثر فعالية ويعطي نتائج مرضية في مكافحة الأنواع الحولية القائمة النمو والعكس مع الأنواع المدادة أو الزاحفة على سطح الأرض.

وتزداد فعاليته إذا تم في الوقت المناسب وهو طور الإزهار وقبل تكوين أو إنتاج البذور.

ويؤدي تكرار عملية الحش في مرحلة الإزهار إلى مكافحة الأدغال المعمرة قائمة النمو والتخلص منها نسبياً في المرعى. ولقد ذكر كل من Klingman وAshton (1975) أن الحش الأسبوعي لمسطح من الثيل لمدة ثلاث سنوات (18 حشة خلال كل موسم من مواسم النمو) قد أدى إلى خفض عدد نباتات الثوم البري بحوالي 52% فقط. وفي دراسة أخرى في ولاية نبراسكا Nebraska الأمريكية لوحظ أن حش المراعي الطبيعية في حزيران أو تموز لمدة ثلاث سنوات لم تكافح سوى 35% من الأدغال المعمرة عريضة الأوراق Mc Klingman وMc Carty عام 1958). ويتشابه أسلوب الرعي في وظيفته مع الحش لأن الحيوانات حينما ترعى الحشائش فإنها لا تترك من نباتاتها أجزاء كبيرة تسمح بنموها ثانياً.

2 ـ الطرق الزراعية:

تتضمن الطرق الزراعية لمكافحة الأدغال بعض العمليات والنظم الزراعية التي تحد من انتشار نباتات الأدغال بالحقول والمراعي بطريقة غير مباشرة. ومن أهم تلك النظم ما يلي:

اتباع دورة زراعية ـ تبوير الحقول ـ طرق الزراعة ـ كميات التقاوي ـ ميعاد الزراعة. إعادة البذار وغيرها من الأساليب الزراعية.

ويجدر بنا أن نشير هنا إلى أن الإدارة السليمة للمرعى تلعب دوراً هاماً في مكافحة الأدغال والتخلص من النباتات الضارة بصورة عامة، وتبرز أهمية الإدارة السليمة للمرعى في هذا المجال في النواحي التالية :

1 ـ يعتبر اختيار النوع العلفي المناسب من أولى وأهم الخطوات في تحسين حالة المرعى .

2 ـ تؤدي الإدارة السليمة (الصحيحة) للمرعى إلى المكافحة الذاتية لبعض الأدغال .

3 ـ تلائم الإدارة الصحيحة للمرعى النمو الغزير والسريع للأنواع العلفية المرغوبة مع التخلص من الكثير من الأدغال الحولية . فعلى سبيل المثال أمكن التخلص من دغل Broomsedge الواسع الانتشار في بعض أنواع المراعي عن طريق التسميد الصحيح للمرعى وبذر الأنواع العلفية المرتفعة الحاصل مثل Ladino clover وFescue وOrchard grass .

4 ـ هناك بعض الأدغال التي يناسب انتشارها وغزارة نموها بعض الأساليب المتبعة في الخدمة الجيدة للمرعى، مثال ذلك دغل الحميظي Dock الذي يستجيب لزيادة خصوبة التربة وتوافر الرطوبة المناسبة أكثر من استجابة الكثير من الأنواع العلفية المرغوبة .

5 ـ يؤدي إعادة البذار Reseeding في كثير من الحالات خاصة في مناطق الزراعة الجافة إلى الإسراع في تأثيث Establishment الأنواع العلفية المرغوبة . وفي مثل تلك الظروف تلعب الأدغال دوراً هاماً حيث يسمح الحقل الخالي من الأدغال لبادرات تلك الأنواع العلفية المرغوبة في التأثيث دون مزاحمة .

3 ـ الطرق الحيوية (البيولوجية) :

تتضمن الطرق الحيوية لمكافحة الأدغال بالسماح للأعداء الطبيعية لنباتات الأدغال كالحشرات والعناكب والفطريات والبكتريا بمهاجمة نباتات الأدغال والقضاء عليها . ويتوقف نجاح تلك الطرق الحيوية على بعض العوامل نذكر منها ما يلي :

أ ـ ملاءمة المنطقة التي تدخل إليها تلك الأعداء الطبيعية المستوردة لمعيشتها مع خلو المنطقة من الأعداء الطبيعية التي تهاجم الأعداء المستوردة لمكافحة الأدغال .

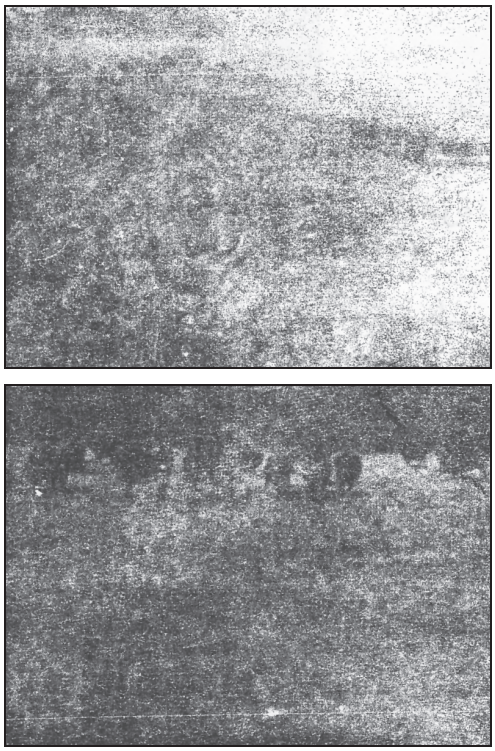
ب ـ التخصص التام لهذه الأعداء الطبيعية المعينة على الدغل المراد مكافحته وتفضل الحشرات المتخصصة لضمان عدم تغذيتها على أي نبات آخر منزرع بالمنطقة حتى إذا تعرضت تلك الحشرات للتجويع .

جـ ـ الكفاءة العالية للحشرة أو الآفة المستخدمة في مكافحة الأدغال

المعنية. ومن أهم الأمثلة الشائعة للمقاومة الحيوية لنباتات الأدغال هو استخدام حشرات متخصصة لمكافحة الصبيريات (التين الشوكي) Opuntia Sp. في المراعي وكذلك استخدام بعض الثاقبات لمكافحة دغل السعد.

4 ـ الطرق الكيميائية:

لقد نالت المقاومة الكيميائية للأدغال اهتماماً متزايداً في الفترة الأخيرة نتيجة لأن الطرق السابقة لم تكن ذات فعالية تامة في مكافحة الأدغال بالإضافة إلى حقيقة النقص المتزايد في الأيدي العاملة وتزايد أجورها مع قلة كفاءتها. وتهدف المقاومة الكيميائية بالمبيدات بصفة عامة إلى قتل الكائن الضار والإبقاء على الكائن النافع شكل (9). فالمبيد العشبي Herbicide يقضي على النباتات الضارة (الأدغال) مع ضمان سلامة المحصول الاقتصادي، وهذا ليس باليسير لأن الأسس الرئيسية للحياة قد تكون واحدة في كل الكائنات. ولقد أحرز علم مبيدات الأدغال في السنوات الأخيرة تفوقاً كبيراً حيث أصبحت مبيدات الأدغال تستعمل على نطاق واسع تحت ظروف عديدة في وجود وعدم وجود المحصول.



شكل (9) يوضح نجاح المكافحة الكيمياوية لنباتات الأدغال في المراعي
الشكل الأعلى قبل المعاملة والسفلى بعد المعاملة بالمبيدات العشبية

ومما تجدر الإشارة إليه أن مبيدات الأدغال المتخيرة أو المنتخبة Selective Herbicide والتي ينصح باستخدامها لمكافحة الأدغال في المراعي وحقول المحاصيل العلفية تتباين في نوعيتها وفعاليتها على حسب نوع وعمر وطبيعة وموسم نمو المحصول العلفي أو المرعي وكذلك على حسب الظروف البيئية المحيطة. فالمبيدات العشبية التي ينصح باستخدامها في النجيليات العلفية قد لا يمكن استخدامها في البقوليات العلفية. كما تتباين كل من النجيليات العلفية وكذا البقوليات العلفية فيما بينها في نوعية المبيدات التي يوصى بها. مثال ذلك المبيدات التي ينصح بها في محاصيل الحبوب العلفية الشتوية (الشعير والشوفان) لا ينصح بها في محاصيل الحبوب العلفية الصيفية (الدخن والذرة البيضاء والصفراء عند زراعتها للعلف). لذلك سوف نقسم التوصيات التي ينصح بها لمكافحة الأدغال في المراعي والمحاصيل العلفية إلى ثلاثة أقسام وكما يلي:

أولاً: البقوليات العلفية:

تتباين البقوليات العلفية في طبيعة نموها ودورة حياتها فمنها الحولي ومنها المعمر، كما تتباين في صفاتها المورفولوجية ومدى تعمق مجموعها الجذري مما يكون سبباً في تباينها من ناحية الاستجابة للمبيدات العشبية. ونذكر فيما يلي أهم المبيدات التي ينصح بها بصورة عامة لمكافحة الأدغال خاصة الأدغال رفيعة الأوراق في المراعي والبقوليات العلفية:

أ ـ مبيدات تستخدم قبل الزراعة وأثناء مرحلة التأثيث Establishment:

1 ـ مبيد EPTC والمعروف تجارياً باسم أبتام Eptam يستخدم هذا المبيد قبل الزراعة Pre - sowing بمعدل يتراوح ما بين 2 ـ 3 لتر / دونم على أن يرش على سطح التربة المجهزة للزراعة ثم يخلط بها خلطاً سطحياً (على عمق من 5 ـ 7سم). تتم الزراعة بعد أسبوع من المعاملة على الأقل. تزداد فعالية هذا المبيد إذا صادف المعاملة سقوط أمطار أو صحبها ري خفيف مباشرة، تقضي هذه المعاملة على معظم الأدغال الحولية رفيعة الأوراق (النجيليات Grasses) وبعض المعمرات كالسعد كما أنها تؤثر بدرجات متفاوتة على الكثير من الأدغال عريضة الأوراق.

2 ـ البنفن Benefin والمعروف تجارياً باسم بالان Balan يستخدم هذا المبيد أيضاً كمبيد قبل الزراعة بمعدل 0,227كغم ـ 0,340كغم / دونم، وتتم المعاملة بنفس الطريقة السابقة في مبيد الأبتام (EPTC) على أن تتم الزراعة بعد فترة كافية من المعاملة حتى لا تضار بذور المحصول الرئيسي. يقضي هذا المركب على معظم

الحوليات رفيعة الأوراق والكثير من الأدغال عريضة الأوراق.

3 ـ دلابون Dalapon والمعروف تجارياً باسم Dowpon يستخدم هذا كمبيد قبل أو بعد ظهور البادرات Pre or post - emergence لمكافحة النجيليات الحولية والمعمرة يفضل استخدام الملح الصودي لهذا المبيد بمعدل 0,5 ـ 1,5 المبيد كغم / دونم وتفضل التراكيز المنخفضة عند استعماله بعد ظهور البادرات على أن يتم الرش عندما تكون البقول العلفية في عمر من 2 ـ 3 ورقات.

4 ـ مبيد DB - 2.4 والمعروف تجارياً باسم Butoxine أو Butyrac يستخدم هذا المبيد بعد ظهور البادرات Post - emergence بمعدل يتراوح من 0,5 ـ 1 لتر / دونم وذلك لمكافحة الأدغال عريضة الأوراق في المراعي السائدة فيها البقوليات العلفية. يفضل استخدام الأملاح الأمينية لهذا الحامض dichlorophenoxy - 2.4 butric acid على أن يتم الرش بعد 4 ـ 5 أسابيع من الزراعة عندما تكون النباتات في طور 2 ـ 4 ورقات وعلى ألا يزيد ارتفاع نباتات الأدغال عن 8سم عند الرش.

5 ـ وكثيراً ما ينصح باستخدام مخاليط من المبيدات (أكثر من مبيد) بغية التخلص من الأدغال رفيعة وعريضة الأوراق. ومثال ذلك مخلوط من الأبتام مع - 2.4 DB أو مخلوط من البالان وDB - 2.4.

6 ـ يمكن استعمال المبيد العشبي جرامكسون Gramixone (Paraquat) كمبيد غير متخير Non Selective herbicide عند الرغبة في التخلص من جميع النموات السطحية للأدغال الحولية أثناء إعداد الأرض للزراعة وقبل إجراء البذار مباشرة، حيث أن هذا المبيد ليس له أي أثر باقي في التربة.

ب ـ مبيدات تستخدم بعد العام الأول من النمو:

1 ـ يستخدم مبيدا الأعشاب Propham وChloroprophan والمعروفان تجارياً باسم IPC وCIPC على التوالي كمبيدات قبل ظهور البادرات لمكافحة الأدغال رفيعة الأوراق (النجيليات) الحولية الشتوية والحامول وبعض الأدغال عريضة الأوراق، ينصح بهذه المبيدات في حقول ومراعي البقوليات العلفية المعمرة بعد العام الأول من النمو. تستخدم هذه المبيدات بمعدل يتراوح 0,908 ـ 1,817كغم / دونم على حسب المحصول ونوع التربة. على أن يتم الرش بعد الحش (القطع) وأثناء موسم كمون المحصول Dormant season.

2 ـ دايرون Diuron والمعروف تجارياً باسم كارمكس (Karmix) يستخدم هذا المبيد بمعدل 0,25 ـ 0,5كغم / دونم كمبيد قبل ظهور البادرات لمكافحة الأدغال رفيعة

وعريضة الأوراق في حقول ومراعي البقوليات العلفية المعمرة بعد العام الأول من النمو على أن يتم الرش بعد الحش (القطع) وقبل إنبات بذور الأدغال وأثناء فترة كمون المحصول. وينصح بألا يسمح بالرعي إلا بعد 30 يوماً من المعاملة، أو الحش إلا بعد 60 يوماً من المعاملة.

3 ـ سيمازين Simazine والمعروف تجارياً باسم Princep يستخدم هذا المبيد بمعدل 0,5كغم / دونم على أن يستعمل قبل ظهور البادرات بنفس الطريقة السابقة التي اتبعت مع مبيد الدايرون Diuron.

ثانياً : النجيليات العلفية :

1 ـ تكافح معظم الأدغال عريضة الأوراق في المراعي الطبيعية النجيلية Grass pastures والمناطق الرعوية الأخرى التي تسود فيها النجيليات العلفية الشتوية كالشعير والشوفان واليرومس وغيرها. باستعمال واحد من مركبات الكلوروفينوكس Chlorophenoxy مثل 2.4 - D و2.45 - T وMCPA وDicamba وغيرها. يفضل استخدام الملح الأميني لهذه الأحماض (2.4 - D amine) ويتم الرش بعد ظهور البادرات Post - emergence عندما تكون النباتات في عمر من 3 ـ 5 ورقات وبعد زوال الندى ينصح بعدم الرعي أو حش المحصول إلا بعد شهر من المعاملة.

ورغم عدم سمية مبيدات هذه المجموعة (Chlorophenoxy) كغيرها من مبيدات الأدغال الشائعة الاستعمال في الأراضي الرعوية إذا استعملت حسب التوصيات التي ينصح بها، إلا أن Klingman وAshton (1975) يعتقد أن استعمال بعض أفراد مجموعة الكلوروفينوكس سوف يؤدي إلى زيادة مؤقتة في استساغة بعض النباتات السامة مما تجعلها مقبولة لبعض حيوانات المزرعة وتقبل عليها في التغذية بينما كانت تتحاشاها (لا تقبل عليها) قبل المعاملة بالمبيد. وفي مثل تلك الحالات قد يحدث تسمماً للحيوانات رغم عدم سمية المبيد. وسوف يناقش هذا تحت عنوان تسمم الحيوانات.

2 ـ لمكافحة الأدغال في النباتات العلفية الصيفية كالذرة البيضاء وأنواع الدخن المختلفة .Pennesitum Sp يستخدم مبيدا السيمازين Simazine والأترازين Atrazine بمعدلات تتراوح من 0,5 ـ 1كغم / دونم على أن يتم الرش بعد الزراعة وقبل ظهور البادرات كما يمكن استخدامها بعد ظهور البادرات.

ويفضل أن يتم رش المبيد بعد زوال الندى وينصح بألا يسمح بالرعي أو الحش إلا بعد شهر من المعاملة.

ثالثاً: المخاليط العلفية:

1 ـ يستعمل الملح الأميني لحامض DB amine - 2.4 بنفس المعدل وطريقة الاستعمال وميعاد الإضافة كما ورد سابقاً مع مبيد D - 2.4.

2 ـ يمكن استخدام واحد من المبيدات التي تضاف قبل الزراعة والتي ذكرت سابقاً مثل: الأبتام Eptam والبالان Balan وغيرها.

3 ـ يستعمل كل من مبيدي السيمازين والدايرون عند الرغبة في مكافحة الأدغال من حقول المخاليط العلفية بعد عامها الأول من النمو. وتستخدم هذه المبيدات بنفس الطريقة التي ذكرت سابقاً.

المصادر References

الراوي، علي، 1973. النباتات السامة في العراق، نشرة فنية رقم 145، وزارة الزراعة، بغداد.

Alley, H. P., and D. W. Bahmont. 1958. Big sagebrush control Wyo. Agric. Expt. Sta. Bull. 345.

Harmon, G. W., and F. D. Keim, 1934. The percentage and viability of weed seeds recovered in the feces of farm animals and their longevity when buried in manure. Amer. Soc. Agron. J. 26: 762 - 767.

Klingman, D. L., and M. K. Mc Carty. 1958 U. S. D. A. Bull 1180.

Klingman, G. C., and F. M. Ashton. 1975, Weed Science: Bimejles and practices. John Wiley and Sons, New York. 431 pp.

Lee, W. O., and F. L. Timmons' 1956. Evaluation of Pre - Emergence and stubble treatments fot control of Dodder in alfalfa seed crops. Agron. J. 48: 6 - 10.

Muenscher, W. C. 1944. Poisonous plants of United States. The Macmilian Co. New York.

Peters, E. J., and J. F. Stritzke. 1971. U. S. D. A. Technological Bull. 1430.

U. S. Dept. Agric. 1965. Losses in Agriculture. Agric. Res. service. Hand book No. 291 - 120p.

Vengris, J. M. Drake, W. G. Colby. and J. Bart. 1953. Chemical composition of weeds and accompanying crop plants. Agron. J. 45:213.

الفصل الحادي عشر

التسمم والنفاخ في حيوانات المراعي

يعتبر التسمم والنفاخ للحيوانات في المراعي من أهم وأخطر المشاكل التي تقابل القائم بإدارة ورعاية المراعي خاصة المراعي المروية وذلك لفداحة الخسائر غير الاعتيادية التي قد تنجم عنهما.

أولاً

التسمم

تتعدد وتتباين حالات التسمم في المراعي المختلفة تبعاً لنوع السموم التي تتناولها الحيوانات، فقد يكون التسمم ناتجاً عن التغذية على بعض النباتات السامة، أو ناتجاً عن التغذية على أعلاف ملوثة، أو أعلاف تم رشها بمواد سامة مثل مبيدات الآفات Pestricides خاصة المبيدات الحشرية Insecticides أو غيرها من السموم.

ولا تفوتنا هنا الإشارة إلى أن الكثير من النباتات الرعوية وذات القيمة العلفية العالية قد تكون سامة في بعض أطوار حياتها إذا تم تناولها من قبل الحيوان بكميات كبيرة مثال ذلك نباتات الجنس سورجم Sorghum التي تحتوي على جلوكسيد الدورين Dhurrin غير السام إلا أنه يتحول في كرش الحيوان المجتر إلى حامض الأيدروسيانيك السام. كذلك قد يحدث التسمم أو النفاخ للماشية والأغنام إذا تغذت على النباتات البقولية الصغيرة مثل الجت alfalfa والبرسيم الأبيض أو البرسيم المصري. كما يحدث التسمم لكثير من الحيوانات عند تغذيتها على الأعلاف الخضراء الغنية بالنترات nitrate، ومما لا شك فيه أن مشكلة تسمم الحيوانات في المراعي تعتبر من الأمور التي تشغل بال الكثيرين من المهتمين بالثروة الحيوانية خاصة القائمين بإدارة المراعي الطبيعية أو المراعي الأليفة tame pastures وكذا المنتجين للماشية والأغنام. ويرجع هذا الاهتمام إلى فداحة الخسائر غير الاعتيادية التي قد تنجم عن حالات التسمم. ويمكن تلخيص أهم النتائج أو التأثيرات التي قد تصيب الحيوانات عند رعيها للنباتات السامة في واحد أو أكثر من الظواهر التالية تبعاً لنوع النبات السام:

1 ـ تهيج والتهاب الجهاز الهضمي للحيوان الذي يسبب تهيجاً وقلقاً للحيوان وإصابته بالإسهال.

2 ـ تخدير الجهاز العصبي أو المخي الذي يسبب هذياناً وفقداناً لوعي الحيوان.

3 ـ اضطراب الجهاز الدموي نتيجة التأثير الكلي أو الجزئي على القلب والأوعية الدموية الذي يسبب إنهاكاً وضعفاً عاماً للحيوان.

4 ـ تهيج الحيوان والتهاب الجلد والبشرة نتيجة للتأثيرات الكيمياوية التي تحدثها بعض النباتات السامة عند ملامسة الحيوان.

5 ـ التأثيرات الميكانيكية للنبات ذات التراكيب الخاصة بالأشواك والسفا وغيرها والتي تحدث جروحاً في الحيوان وتكون سبباً في تهيج واضطراب الحيوان.

وكثيراً ما تنتهي هذه الظواهر بموت ونفق الحيوان نتيجة لصعوبة أو تأخير العلاج. ويجدر بنا في هذا المقام الإشارة إلى الحكمة القائلة (الوقاية خير من العلاج) أي أن الوقاية من التسميم أسهل كثيراً من معالجة التسمم بعد حدوثه في الحيوانات ويرجع ذلك للكثير من الأسباب التي من بينها كثرة عدد النباتات السامة وتعدد المركبات أو العناصر السامة بها، فضلاً عن تباين هذه المركبات في التأثير على حالة الحيوان الصحية. لذلك تعتبر معرفة وتحديد تلك المركبات الفعالة أو السامة في النباتات بمثابة تمهيد الطريق لتسهيل تشخيص الأعراض ومعرفة طرق المعالجة. ومن أهم هذه المركبات السامة في النباتات أو التي تصبح سامة في معدة الحيوان العديد من الجلوكوسيدات والقلويات ومواد راتنجية وأحماض وقلويات وغيرها من مركبات أخرى.

أ ـ النباتات السامة ودورها في تسمم الحيوانات:

سبق لنا أن تناولنا في الفصل السابق موضوع نباتات الأدغال السامة Poisonous weeds وعرفناها بأنها تلك النباتات المنتجة للمواد الفعالة (السامة) طبيعياً في الظروف الاعتيادية والتي تحتوي في أي جزء منها على نسب معينة من تلك المركبات أو العناصر السامة التي تؤثر تأثيراً سيئاً على الحيوان ومنتجاته، ولقد ذكرنا أيضاً أن النباتات السامة تتباين كثيراً في نوعية تلك المركبات أو العناصر السامة الموجودة بها ويتضمن جدول (27) قائمة بأهم نباتات الأدغال السامة والمركبات الفعالة بكل منها. وتتباين النباتات السامة أيضاً في تركيز هذه العناصر السامة في أجزائها النباتية المختلفة والتي تختلف باختلاف العمر والظروف البيئية المحيطة بالنبات وعليه فقد يكون النبات ساماً في منطقة ما وغير سام في منطقة أخرى. كما تختلف

درجة السمية باختلاف فصول السنة ومواسم الرعي فالجهاز العصبي للحيوان يكون أقل حساسية في الشتاء منه في الصيف ويكون أكثر حساسية لتلك المواد الضارة في فصل الربيع .

ويمكن اتقاء خطر النباتات السامة في المراعي باتباع الأسس العامة التالية :

1 ـ استئصال جميع النباتات السامة والتخلص منها بمجرد ظهورها في المرعى سواء كان ذلك ميكانيكياً أو كيميائياً .

2 ـ عدم السماح للحيوانات بالرعي في المناطق الموبوءة بالنباتات السامة ويفضل ترك مثل هذه المناطق الرعوية حتى زوال فترة احتمال الخطر وعندما تكون النباتات مثلاً في أطوار نموها الأخيرة ويفضل أن يتم الرعي بواسطة الحيوانات المقاومة والتي لا تتأثر برعيها للنباتات السامة .

3 ـ يجب حرث أرض المراعي الإروائية إذا سادت فيها النباتات السامة أو زراعتها بالمحاصيل الحقلية ذات القوة التنافسية العالية لكي تزاحم النباتات السامة .

4 ـ عدم إجبار الحيوانات على البقاء في المرعى بعد أن يتم رعي النباتات العلفية الجيدة وإلا فإنها ستضطر إلى رعي أنواع أقل استساغة وقد يكون من بينها نباتات سامة .

5 ـ يفضل إعطاء الحيوانات عليقة جافة مركزة قبل جلبها إلى المرعى خاصة في موسم الجفاف وكذلك أثناء رحيل القطيع وذلك للحد من شراهتها عند الرعي .

6 ـ يفضل عدم ترك الحيوانات التي تعيش على علف جاف لمدة طويلة أو حيوانات الإصطبلات والتي ليس عندها القابلية لتميز النباتات السامة من غير السامة أن ترعى في مناطق تسود فيها النباتات السامة .

النباتات العلفية وتأثيراتها السامة :

كما سبق أن أشرنا إلى أن بعض نباتات العلف الهامة مثل نباتات الجنس سورجم Sorghum وبعض البقوليات العلفية كالجت (الاالفاالفا) والبرسيم الأبيض والبرسيم المصري قد تحتوي في بعض أطوار نموها على مواد سامة أو تصبح سامة في كرش الحيوان . ومن أشهر أنواع التسمم وأكثرها شيوعاً في المراعي الطبيعية والمراعي الأليفة خاصة المراعي المروية التسمم الناتج عن حامض الهيدروسيانيك (HCN) أو حامض البروسيك وكذلك التسمم الناتج عن ارتفاع مستوى النترات Nitrate في النباتات العلفية . ولقد حظي هذان النوعان من التسميم باهتمام كبير وفيما يلي سوف نناقش كل منهما بإيجاز :

1 ـ التأثير السام لحامض الهيدروسيانيك أو البروسيك:

تحتوي جميع الطرز المختلفة لنباتات الجنس Sorghum (الذرة البيضاء والذرة السكرية والحشيش السوداني وذرة المكانس وغيرها) وكثير من النباتات العلفية الأخرى كالذرة الصفراء والدخن وكذلك الكريز البري Wild Cherry على بعض الجلوكوسيدات مثل الجلوكوسيد المعروف بجلوكوسيد الدورين Dhurrin والذي يوجد في نباتات الجنس سورجم ومثل هذا الجلوكوسيد غير سام في طبيعته إلا أنه يتحلل مائياً في معدة (كرش) الحيوانات المجترة ruminat ليعطي مادة سامة للحيوان هي حامض الهيدروسيانيك (HCN) أو حامض البروسيك Prussic acid، ويمكن لهذه المادة أن تقتل بعض الحيوانات كالأبقار والماعز إذا تناولت هذه الحيوانات كميات كبيرة منها حيث تؤثر بصورة مباشرة على هيموجلوبين الدم، وعموماً تعتبر الأغنام أكثر تحملاً أو أقل تأثراً بهذه المادة عن المواشي (الأبقار) بينما لا تتأثر الخيول أو الخنازير بها مطلقاً. وتقدر أصغر جرعة قاتلة من الحامض Minimum Lethal Dose (M.L.D.) بحوالي 2,042 مليغرام و2,315 مليغرام لكل كيلوغرام واحد من وزن الحيوان الحي في الأبقار والأغنام على التوالي (رضوان والفخري 1975)، ومعنى ذلك أن أقل من 0,1غرام من حامض الهيدروسيانيك يكفي لقتل نعجة وزنها حوالي 40 كيلوغرام، وكذلك يكفي نصف غرام من هذا الحامض لقتل بقرة وزنها حوالي 245 كيلوغرام، إذا امتصها الجسم دفعة واحدة. وعلى ضوء ذلك يمكن القول إن حوالي ثلاثة كيلوغرام من نباتات الذرة البيضاء المحتوية على 0,154% من حامض البروسيك تكفي لقتل بقرة إذا تغذت عليها دفعة واحدة.

ويجدر بنا أن نشير هنا إلى أن التأثير القاتل يتوقف على وصول تركيز الحامض (البروسيك) في الدم إلى الجرعة المميتة، وهذا يتوقف على عوامل عديدة ومتداخلة مثل نوع العلف وتركيز الحامض به وكذلك الكمية التي يتناولها الحيوان دفعة واحدة وسرعة تناوله لها وكذلك سرعة امتصاص الحامض وسرعة معادلة سميته detoxification من قبل الحيوان وغير ذلك من عوامل.

تركيز الحامض وعلاقته بنوع ونمو النبات:

كما سبق أن أشرنا إلى أن الكثير من النباتات العلفية تحتوي ضمن مكوناتها الكيميائية على جلوكسيد الدورين الذي يتحلل بدوره في كرش الحيوان إلى حامض البروسيك أو الهيدروسيانيك ذو التأثير السام على الماشية والأغنام، ويشير كثير من الدراسات إلى أن الأنواع والطرز المختلفة التابعة للجنس سورجم وكذلك الأصناف التابعة لنفس النوع تتباين كثيراً في محتواها من هذا الجلوكوسيد (الدورين) فضلاً

على هذا فإن تركيز جلوكوسيد الدورين في نفس النبات يختلف باختلاف العمر (درجة النضج) والجزء النباتي كما يختلف أيضاً باختلاف الظروف البيئية المحيطة من ري وتسميد وخلافه.

ولقد أكدت دراسات كل من Mitchell عام 1960 وMihriky عام 1965 وLoyd وGray عام 1970 وNasr عام 1973 وغيرها من الدراسات هذا التباين بين الأنواع والأصناف النباتية المختلفة، فالذرة البيضاء السكرية أقل في محتواها من هذا الحامض عن الحشيش السوداني، وكذلك أصناف الذرة البيضاء العلفية تحتوي على نسبة أقل من أصناف الذرة البيضاء التي تصلح لإنتاج الحبوب.

ولقد بات واضحاً وبصورة عامة أن تركيز هذا الجلوكوسيد في جميع النباتات التابعة للجنس سورجم يكون أعلى ما يمكن في النباتات الصغيرة والأوراق والأفرع الجديدة، ثم تتضاءل نسبته تدريجياً كلما تقدم النبات في العمر. والنباتات الصغيرة الأقل من 45 يوماً عمراً والأفرع والخلفات الحديثة تحتوي على نسبة عالية من هذا الجلوكوسيد وبالتالي تكون قابليتها على إنتاج حامض البروسيك أعلى ما يمكن، وتحتوي الأوراق على نسبة أعلى من مثيلتها في الساق في نفس المنطقة على النبات كما تحتوي الأوراق العلوية على نسبة أعلى مما في الأوراق السفلية، أما النورات فتحتوي على نسبة منخفضة جداً من هذه المادة السامة أو التي تصبح سامة في كرش الحيوانات.

2 ـ التأثير السام للنترات:

يشير كثير من الدراسات منذ عام 1888 نتيجة للدراسة الخاصة التي أجريت في قسم الطب البيطري بولاية كانسس Kansas الأمريكية عام 1895 أن زيادة تركيز النترات في المجموع الخضري للنباتات (علفية وغير علفية) وكذا في العلائق الجافة المالحة Cured feeds قد تسبب كوارث خطيرة نتيجة إلى تسمم حيوانات المزرعة عند تغذيتها على نباتات ذات مستوى مرتفع من النترات nitrate التي تختزل بدورها بواسطة الكائنات الحية الدقيقة في أمعاء الحيوان إلى نتريت nitrite تمتص في الدم. ويبدو أن الحيوانات المجترة تكون أكثر تأثراً من الحيوانات غير المجترة لوجود النترات في العلف. ويحدث التأثير السام نتيجة لتأثير النتريت المتواجدة في تيار الدم على الهيموجلوبين وتحوله إلى ميثيمو جلوبين methemoglobin مما يتعارض مع تبادل الغازات في الدم وانتقال الأكسجين ويعوق بالتالي الاستفادة من هذا الأكسجين مسبباً في الحالات القصوى موت الحيوان اختناقاً (Suffocation) phyxia. كما أنها تؤدي في الحالات غير الحادة إلى الإجهاض ونقص إنتاج الحيوان، حيث عزا كل من

Sund وWeight (1959) ظاهرة إجهاض الماشية إلى التغذية على نباتات مرتفعة في محتواها من النترات.

وتتباين النباتات فيما بينها علفية وغير علفية في محتواها النتراتي نتيجة للاختلاف في مقدرة هذه النباتات على تجميع النترات. وتشير دراسات Crawford ـ وزملائه (1961) إلى أن نباتات العلف الحولية مثل الشوفان والشعير والشيلم أكثر مقدرة على تجميع النترات من النباتات العلفية المعمرة مثل حشائش البروم والتيموثي. كما أوضحت دراسة كل من Grigsby Frank (1957) تباين النباتات غير العلفية في محتواها النتراتي. حيث وجدا أن المحتوى النتراتي لعشرة أدغال من بين الأربعة عشر دغلاً تحت الدراسة مرتفعاً وكافياً لحدوث تسمم للحيوانات إذا تغذت عليها بكميات كبيرة.

ويتأثر تركيز النترات في النباتات أو الأعلاف بكثير من العوامل من أهمها النوع النباتي والعمر حيث تقل كمية النترات في النباتات كلما تقدمت في العمر نحو النضج، كما تؤثر العمليات الزراعية والظروف البيئية المحيطة مثل الجفاف وخصوبة التربة من حيث توفر العناصر السمادية في البيئة وغيرها من عوامل على المحتوى النتراتي. ويشير كثير من الدراسات إلى أن توفر السماد النيتروجيني والبوتاسي في التربة يزيد من تراكم النترات، وعلى العكس من ذلك يؤدي نقص الكبريت والفوسفور إلى زيادة تراكم النترات.

ولقد وجد كل من Vough وMartin (1971) أن تركيز النترات في الحشيش السوداني قد زاد من 360 إلى 5500 جزء في المليون نتيجة لزيادة السماد النيتروجيني إلى 110كغم نيتروجين للدونم.

ويجدر بنا أن نشير هنا إلى أن عمليات المكافحة الكيمياوية للآفات قد تسبب زيادة المحتوى النتراتي للنباتات المعاملة. ويؤكد ذلك كل من Willard (1950) وFrank وGrigsby (1957) حيث وجدوا أن الرش بمبيدات الأدغال Herbicides زاد من المحتوى النتراتي لبعض نباتات الأدغال دون الأخرى. وتشير تلك الدراسة أيضاً إلى أن المبيدات تحت الدراسة تختلف فيما بينها في تأثيرها على المحتوى النتراتي للنباتات المختلفة، أما من ناحية تركيز النترات في العلف الذي يمكن اعتباره ساماً، فلقد ذكر Bradly وآخرون (1940) أن الجرعة المميتة من نترات البوتاسيوم (KNO_3) تقدر بحوالي 25 غراماً لكل 100 رطل من وزن الحيوان. كما أوضحت دراسات Hojjai وزملائه (1972) أن وجود النترات في الأعلاف بنسب تتراوح ما بين 0,07 إلى 0,20% على أساس الوزن الجاف تعتبر سامة للحيوانات في معظم الحالات، ومما

تجدر الإشارة إليه أن تأثير النترات الضار لا يتوقف على نسبة وجودها في العلف فقط بل يتداخل معه الكثير من العوامل المرتبطة بخواص وكمية العلف المأكولة أو التي يتناولها الحيوان فضلاً على نوع وحالة الحيوان الصحية.

ب ـ التسمم الناتج عن الأعلاف الملوثة أو المرشوشة بالمبيدات السامة :

تعتبر مكافحة الآفات الزراعية إحدى العمليات الأساسية والضرورية للمحافظة على المحصول وزيادة الإنتاج. وفي الوقت الحاضر يلاحظ أن المكافحة الكيمياوية للآفات الزراعية باستخدام المبيدات Pesticide قد احتلت مكانة مرموقة بين بقية الطرق والأساليب المتبعة في المكافحة وذلك نتيجة للنقص الكبير والمتزايد في الأيدي العاملة مع الارتفاع في الأجور بصورة مطردة.

وتتباين مبيدات الآفات (حشرية ـ فطرية ـ عشبية) فيما بينها في تأثيراتها الضارة على النباتات وكذا على الإنسان والحيوان، وتعتبر المبيدات الحشرية Insectcides أكثر خطراً على حيوانات المزرعة من المبيدات العشبية Herbicides خاصة المبيدات الحشرية الفوسفورية والكلوروهيدرو كربونية حيث تؤثر المبيدات الفسفورية على أنزيم كولين أستريز Choline estrase في الإنسان والحيوان فتحدث خللاً في الجهاز العصبي والهضمي، بينما تؤثر المبيدات الكلوروهيدرو كربونية على الأوعية الدموية وتحدث تشنجات عقلية ونزيفاً دموياً.

وتختلف أعراض التسمم على الحيوان حسب المجموعة التي ينتمي إليها المبيد والتركيز المستعمل وكذا نوع وجنس وعمر الحيوان. ويحدث تسمم الحيوان نتيجة لتناوله لنباتات عوملت حديثاً بالمبيدات السامة، كما قد ينشأ نتيجة لتراكم جرعات صغيرة من تلك المبيدات السامة على فترات في جسم الحيوان. وتظهر أعراض التسمم عندما يرتفع التركيز وتحدث حالة الوفاة إذا وصل التركيز في جسم الحيوان إلى الجرعة المميتة. كما يؤدي تناول الماشية أعلافاً خضراء عوملت ببعض المبيدات إلى تلوث اللبن وتجمع واختزان آثار هذه المبيدات في الدهن.

أما عن المبيدات العشبية (مبيدات الأدغال) فمعظم الشائع الاستعمال منها في المراعي أو المحاصيل العلفية غير سامة نسبياً إذا استعملت حسب التوصيات التي ينصح بها، ويعتقد كل من Klingman وAshton (1975) أن استعمال بعض أفراد مجموعة الكلوروفينوكس Chlorophenoxy سوف تؤدي إلى زيادة مؤقتة في استساغة بعض النباتات السامة مما تجعلها مقبولة لحيوانات المزرعة وتقبل عليها في التغذية بينما كانت تتحاشاها قبل المعاملة بالمبيد. كما تشير دراسات Swanson وShaw

(1954) أن رش نباتات حشيشة السودان بمركب D - 2.4 أو غيره من مركبات الكلوروفينوكسي بمعدل 1 رطل / ايكر قد أدى إلى حدوث زيادة في محتواها من حمض الأيدروسيانيك بعد شهر من رش المبيد. وعلى العكس من ذلك لم يحصل كل من Grigsby وBall (1952) وكذلك Lynn وBarrows (1952) على أية زيادة في محتوى نباتات الكريز البري من حامض الأيدروسيانيك نتيجة الرش بالمبيدات السابقة، كما أن هناك دراسات أخرى كثيرة Frank وGrigsby (1957) Sund وWeight (1959) تشير إلى زيادة المحتوى النتراتي في النباتات المعاملة بمبيدات الأعشاب. على ضوء ذلك يمكن القول إن مبيدات الأدغال رغم عدم سميتها للحيوانات إلا أنها قد تحدث تسمماً للحيوان تحت ظروف معينة بطريقة غير مباشرة. لذلك ينصح بعدم تغذية الحيوانات على الأعلاف النامية في الحقول المعاملة بالمبيدات إلا بعد زوال الأثر الباقي لهذه المبيدات.

ثانياً

النفاخ BLOAT

يعتبر النفاخ من المشاكل الهامة التي تقابل القائم بإدارة المراعي عامة والمراعي المروية بصورة خاصة. وتعتبر مشكلة النفاخ من المشاكل المألوفة حيثما تكون البقوليات وخصوصاً الجت alfalfa والبرسيم المصري والبرسيم الأبيض تمثل القسم الأكبر من النبت Vegetation ويقصد بالنفاخ Bloat احتباس أو تراكم الغازات على هيئة رغوة ثابتة Stable Foam في المعدة الأولى والثانية (كرش) للحيوانات وعدم قدرة تلك الحيوانات على التخلص منها بالطرق الطبيعية. ويؤدي تراكم تلك الغازات إلى انتفاخ كرش الحيوان والضغط على الحجاب الحاجز مسبباً قلقاً واضطراباً للحيوان نتيجة لصعوبة ضيق تنفسه، فضلاً على هذا يمتنع الحيوان عن التغذية.

وتتعدد حالات النفاخ وتختلف في درجة حدتها على الحيوانات المختلفة إلا أنها عادة تكون في الأبقار أشد مما هي عليه في الأغنام، وكثيراً ما تنتهي الحالات الحادة من النفاخ بموت أو نفق الحيوان بعد وقت قصير يتراوح ما بين بضع دقائق إلى ثلاث ساعات حسب نوع وعمر وحالة الحيوان الصحية وكذا على حسب نوع وكمية العليفة المسببة للنفاخ.

أعراض النفاخ:

تنحصر أعراض النفاخ الأساسية على الحيوانات في الآتي: ـ

1 ـ قلق واضطراب الحيوان بصورة مستمرة، حيث يكون الحيوان دائم الحركة من اضطجاع على الأرض والنهوض ثانية بصورة مستمرة.

2 ـ ارتفاع الخصرة اليسرى للحيوان المصاب بالنفاخ مع زيادة في معدل حركة المعدة.

3 ـ زيادة معدل التنفس للحيوان مع إخراج لسانه خارج الفم وذلك لضيق تنفسه عن طريق الفم.

4 ـ يظهر على الحيوان المصاب حالة من الإسهال الشديد.

أسباب ومسببات النفاخ:

أسباب حدوث النفاخ غير محددة وليست معروفة بوضوح، فقد يحدث النفاخ نتيجة لرعي الحيوان للنباتات البقولية أو غير البقولية الصغيرة وبكميات كبيرة ويعرف هذا النوع من النفاخ بنفاخ المراعي Pasture bloat، كما قد يحدث النفاخ أيضاً عند التغذية على العلائق المركزة (الجافة) خاصة تلك المكونة من الحبوب ودريس البقول المطحونة ويعرف هذا بـ Dry - lot bloat، وهذان هما النوعان المعروفان والمألوفان من النفاخ.

ويجدر بنا أن نشير هنا إلى أن النفاخ قد لا يظهر على الحيوانات عند تغذيتها على نفس النباتات البقولية أو غير البقولية السابقة عند قطعها (حشها) في مرحلة النضج وتقديمها للحيوان طازجة أو محفوظة على شكل دريس.

ورغم تلك المفارقات إلا أنه يبدو أن هناك شبه اتفاق بين العلماء على أن النفاخ يرجع إلى عدم قدرة الحيوان على التخلص من الكميات الكبيرة من الغازات التي تنتج أثناء عمليات التخمر للمواد الغذائية المختلفة في كرش الحيوان والتي (الغازات) تتراكم بدورها في المعدة الأولى والثانية للحيوان نتيجة لتكوين ما يعرف بالرغوة Stable Foam والتي تحتجز فيها تلك الغازات. وتتضارب الآراء حول أسباب تكوين تلك الرغوة فالبعض يعزوها إلى قلة إفراز اللعاب أثناء مضغ الحيوان للعلف الرطب، وهذا يعلل عدم حدوث النفاخ عند التغذية على الأعلاف الخشنة الجافة. وهناك اعتقاد آخر أن تكوين تلك الرغوة يرجع إلى تواجد بعض المكونات الكيميائية مثل البكتينات Pectins والبروتينات البقولية وغيرها، أو إلى افتقار المواد العلفية إلى المواد الدهنية والتي تعمل كمضاد لتكوين الرغاوي Anti - foaming، وهناك اعتقاد ثالث يعزو النفاخ إلى وجود ميكروبات معينة في كرش الحيوان تقوم بإفراز مواد مخاطية تساعد على تثبيت الرغاوي ويعزى ذلك إلى إعطاء الحيوان بعض المضادات

الحيوية Antibiotics قد يساعد على الوقاية من النفاخ وكذا في علاجه عند ظهور أعراض النفاخ عليه (رضوان والفخري / 1975).

الاحتياطات التي يمكن بها تلافي حدوث النفاخ:

لقد دلت الخبرة العلمية على الحقائق التالية والتي ينصح باتباعها من أجل تلافي أو تقليل حدوث النفاخ عند الرعي على النباتات البقولية الصغيرة:

1 ـ لا يحدث نفاخ إذا كانت نسبة النجيليات تمثل 40 ـ 50% من نباتات المراعي، لذلك ينصح بزراعة مراعي البقوليات مخلوطة مع بعض النجيليات بحيث يتكون العلف الناتج من نسب متساوية من البقوليات والنجيليات. ويجدر بنا أن نشير إلى صعوبة الاحتفاظ بتلك النسبة المتساوية من البقوليات والنجيليات طيلة مواسم النمو لأنه من المعروف أن نسبة البقوليات سوف تقل نتيجة التسميد الآزوتي المتتالي وعدم التسميد الفوسفاتي. ومن البقوليات التي لا تسبباً نفاخاً لأي من الماشية أو الأغنام نبات اللوتس Lotus (Birds foot trefoil) ولهذا يستخدم بدلاً من الجت.

2 ـ يقل حدوث النفاخ إذا كان الرعي في أطوار متأخرة من النمو أي بعد طور تكوين البراعم (الأزهار) لذلك ينصح بتأخير رعي البقوليات إلى مراحل متأخرة من النضج نسبياً.

3 ـ ينصح بقطع (حش) النباتات العلفية المسببة للنفاخ قبل تقديمها للماشية بيوم واحد على الأقل حيث يؤدي هذا الإجراء إلى خفض نسبة الرطوبة في العلف وتقليل حدوث النفاخ، كما ينصح أيضاً بعدم الرعي والنباتات مبتلة بالمطر أو في وجود الندى ولو أن هذه الاقتراحات الأخيرة تحتاج إلى أدلة قاطعة.

4 ـ تؤدي تغذية المواشي على عليقة جافة كالدريس والتبن قبل الرعي على الجت أو البرسيم المصري إلى تقليل النفاخ. ولقد اختبرت هذه الطريقة ووجد أن تغذية المواشي ليلاً على دريس ذو سيقان خشنة كانت أكثر تأثيراً في منع النفاخ من التغذية على الدريس ذو السيقان الرفيعة. لذلك ينصح بإعطاء الحيوانات عليقة خشنة في المساء أو في الصباح الباكر قبل إطلاقها للرعي.

5 ـ يقل حدوث النفاخ إذا كان الرعي يتم على فترات قصيرة لا تزيد عن ساعتين في المرة الواحدة، لذلك يفضل توافر كومات racks من الدريس المصفف في المرعى أو تقديم علائق جافة بصورة منتظمة ومستمرة أثناء التغذية على علف بقولي أخضر بغية تقليل حدوث النفاخ.

6 ـ فضلاً على النصائح السابقة ينصح في الخارج باتباع الطرق والأساليب التالية كوقاية مؤقتة من النفاخ أثناء الرعي على البقوليات :

1 ـ رش النباتات قبل الرعي بمواد دهنية ومضادة لتكوين الرغاوي Anti - Foaming أو طاردة للغازات مثل دهن (زيت) البرافين أو دهن بذرة الكتان أو بذرة فستق الحقل وغيرها من الدهون، كما يعتقد Bartley (1966) أنه يمكن إعطاء الحيوان وقاية مؤقتة من النفاخ برش العليقة الجافة التي يتناولها الحيوان بمسحوق البولكسالين Poloxalene وذلك بمعدل غرامين لكل 45 كيلوغراماً من وزن الحيوان .

2 ـ حقن الحيوان بالمضادات الحيوية Antibioties المختلفة مثل البنسلين (Berrentine etal, 1956)، ويجب في جميع حالات النفاخ منع الحيوانات لمجرد ظهور الأعراض الأولى للنفاخ عليها من ارتياد المرعى بعد علاجها وشفائها من النفاخ .

علاج الحيوان المصاب

1 ـ الحالات غير الحادة :

يمكن تخفيف متاعب النفاخ بالنسبة للحيوانات المصابة والتي تظهر عليها أعراض النفاخ بصورة غير حادة بإعطاء الحيوان مادة دهنية لتكوين الرغاوي أو بعض الأدوية الطاردة للغازات، ولقد ذكر سعدون يوسف (1971) بعض المواد والمقادير التي يمكن استعمالها في العلاج كالآتي :

أ ـ دهن (زيت) بذرة الكتان بمعدل 114سم3 للأغنام و500سم3 للأبقار .

ب ـ دهن (زيت) التربنتين بمعدل 5سم3 للأغنام و38سم3 للأبقار على أن يمزج مع 200سم3 من الماء للأغنام وضعف الكمية مع الأبقار .

جـ ـ يعطى الحيوان أي منظف صناعي Betergent مثل مادة (Polyrininate) Avlenox بمقدار 8سم3 للأغنام و15سم3 للأبقار على أن يمزج مع 30 ـ 60 سم3 من الماء .

د ـ يمكن أن يعطى الحيوان بالإضافة إلى المواد السابقة سوائل طاردة للغازات مثل Spirt of Nitrous Erher, Spirit of Ammonia (Aromatic) وغيرها بمقادير تتراوح ما بين 10 ـ 15سم3 للأغنام و30سم3 للأبقار .

2 ـ الحالات الحادة :

يجب اللجوء إلى الطبيب البيطري مباشرة في حالات النفاخ الحاد والتي غالباً ما يلجأ فيها الطبيب إلى طرق جراحية أو إخراج الغازات عن طريق استعمال المبازل Trocar - Canula .

المراجع

أ ـ المراجع العربية:

1 ـ سعدون يوسف (1971) المراعي الطبيعية في العراق. مطبعة شفيق بغداد.

2 ـ محمد السيد رضوان وعبد اللّه قاسم الفخري (1975) محاصيل العلف والمراعي. الجزء الثاني: محاصيل العلف. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ـ جامعة الموصل. العراق.

ب ـ المراجع الأجنبية:

- Barrentine, B. F., Shawver C. B. and williams L. W. (1956). Jour. Anim. Sci. 15: 440 - 446.
- Bartley, E. E. (1966). Crops and Soils 19:23.
- Bradley, W. B.; HE. Eppson; and O. A. Beath (1940)/ Wyoming Agrio. Expt. Sta. Bull. 241.
- Crawford, V. F. (1961). Agron. Jour. 53: 159 - 162.
- Frank, P. A. and B. H. Grigsby (1957) Weeds, 5(3): 206.
- Grigsh, B. H. and C. D. Ball (1952). North East Weed Control Conference Proceeding, 6:327.

Hojjati, S. M. (1972). Agron. Jour. 64: 624 - 627.

- Klingman, G. C. and F. M. Ashton (1975). Weed Science: Principles and Practices. John Wiley & Sons, New York.
- Loyd, R. C. and E. Gray (1970). Agroc. our. 62: 394 - 397.
- Mishriky, K. S. (1965). M. Sc. T!hesis, Fa Agric. Cairo Univ.
- Mitchell, R. L. (1960). Jour. Sci Food Agric. 11: 553 - 589.
- Nasr, M. A. (1973). M. Sc. Agric., Cairo Univ.
- Lynn, G. E. and K. C. Barrous (1932). North East Weed Control Conference Proceedings, 6:331.
- Sund, J. M. and M. J. Weight (1959). Dow Chemical Co. 15 (1):10.
- Swanson, C. R. and W.C. Shaw (1954). Agron. Jour. 46 (9) 418.
- Veterinary Department (1895). Kansas Agric. Expt. Sta/ Bull. 49: 3 - 11.
- Vough, L. V. and G. C. Martin (1971). Agron. Jour. 63: 40 - 42.
- Wilard, C. J. (1950). North Central Weed Control Zone Conference Proceeding, 7:110.

فهرس المحتويات

مقدمة 5
الفصل الأول: المراعي الطبيعية أهمية المراعي الطبيعية وانتشارها 7
1 ـ تغذية الحيوانات 8
2 ـ أهميتها في صيانة التربة والمياه 8
المراعي الطبيعية وعلاقتها بالعلوم الأخرى 8
أنواع المراعي Pastures Types 10
المراعي الطبيعية 10
1 ـ المروج (المراعي الواسعة أو المكشوفة) Ranges 11
2 ـ مراعي الأحراش أو المراعي الخشنة Bush Pastures 11
3 ـ مراعي أراضي الغابات Wood land pastures 11
4 ـ مراعي الغابات المقطوعة Cutover or Stump Pastures 11
المراعي الأليفة Tame pastures 12
1 ـ المراعي المستديمة Permanent Pastures 12
2 ـ المراعي الدورية Rotation Pastures or Leys 12
3 ـ المراعي المؤقتة أو الحولية Temporary Pastures 14
4 ـ المراعي الإضافية Supplementry pastures 14
5 ـ المراعي المجدّدة Renovated Pastures 14
صفات المرعى الجيد 15
المصادر 16
الفصل الثاني: العوامل الطبيعية المؤثرة على المراعي الطبيعية 17
أولاً: الظروف البيئية Environmental Conditions 17
تعريف علم البيئة 17
عوامل البيئة والمحيط 18
ثانياً: العوامل المناخية: Climatic Factors 22

علم المناخ 22
الصقيع : Faost 35
حرارة جو العراق 35
الرطوبة Moisture 36
1 ـ الرطوبة النسبية : Relative Humidity 37
2 ـ الرطوبة المطلقة : Absolute Humidity 37
3 ـ الرطوبة النوعية : Specific Humidity 38
الماء أو الأمطار 38
الكمية السنوية لسقوط الأمطار ومعدلاتها 39
ثالثاً: عوامل التربة : Edaphic Factors 44
عوامل تكوين التربة 44
المكونات الرئيسية للتربة 45
تأثير عوامل التربة 46
رابعاً: العوامل الحياتية Biotic Factors 48
خامساً: العوامل النارية : Pyric Factors 50
سادساً: العوامل الموقعية : Physiographic Factors 52
المصادر 53
الفصل الثالث: النبت والمناطق الرعوية في العراق 55
أولاً: النبت الطبيعي والمناطق الموقعية في العراق 55
سهل الرافدين 55
الترب الصحراوية : Desert Soils 56
ترب المناطق المتموجة : Upland Soils 56
الترب الجبلية : Mountain Soils 56
ثانياً: مناخ العراق والنبت الطبيعي : The Climate of Iraq 56
أولاً: النبت والرعي في البوادي : Sub-Deserts 59
ثانياً: النبت والرعي في سهل الرافدين : Mesopotamian plain 65
1 ـ النبت المائي وشبه المائي في الأهوار والمستنقعات 66
2 ـ الأدغال النامية مع المحاصيل الشتوية 67
3 ـ الأدغال النامية مع المحاصيل الصيفية 68

4 ـ نباتات الأراضي المالحة 69
ثالثاً: النبت والرعي في السهول الديمية والهضاب: Upper plains and foothills 69
1 ـ الشجيرات 70
2 ـ النجيليات والعشبيات المعمرة: Perennial grasses and forbs 70
3 ـ النجيليات والعشبيات الحولية الأخرى: Annual grasses and forbs 72
رابعاً: النبت والرعي في حزام الغابات 75
خامساً: النبت والرعي في المناطق الشاهقة: Alpine 77
المصادر 78
الفصل الرابع: نباتات العلف والنباتات الرعوية وعلاقتها بصيانة التربة والمياه 79
أهمية الماء والتربة 79
أولاً: المـاء 79
ثانياً: التربة Soil 80
تأثيرات الغطاء النباتي Vegetation Cover Influences 84
أ ـ تأثير الغطاء النباتي على التربة 84
ب ـ تأثير الغطاء النباتي على المياه 85
المصادر 89
الفصل الخامس: إدارة المواشي في ظروف المراعي الطبيعية 91
1 ـ انتخاب المواشي الموافقة لمميزات المراعي الطبيعية 91
2 ـ الرعي في الفترات والمواسم الصحيحة: Correct Seasons of use 93
3 ـ تحديد العدد الملائم من المواشي
في المرعى Correct Number of Livestock 94
4 ـ توزيع الحيوانات Animals Distribution 96
5 ـ نظم الرعي Grazing Systems 97
نظام الرعي الدوري Rotation Grazing 100
نظام الرعي المؤجل Deferred Grazing 101
نظم الرعي الدوري المؤجل Deferred Rotation Grazing 102
نظام رعي الراحة الدورية Rest-Rotation Grazing system 103
إرواء المواشي Watering of Livestock 105
المصادر المائية 107

التمليح Salting 107
نوع الملح Kind of Salt 108
كمية الأملاح Quantity of Salt 108
1 ـ الأملاح في مياه الشرب 109
2 ـ احتواء النباتات العلفية والرعوية على الأملاح 110
الظل في الصيف والملجأ في الشتاء 110
المصادر 111
الفصل السادس: استغلال المراعي الطبيعية 113
استغلال المراعي Range Utilization 113
1 ـ معيار الاستغلال The use factor 113
2 ـ تحديد استغلال العلف Determination of Forage Utilization 116
1 ـ طريقة الألواح المزدوجة Paried plots method 116
2 ـ طريقة ترقيم الفروع Twig Tagging 117
3 ـ الحمولة الحيوانية Carrying Capacity 117
المصادر References 121
الفصل السابع: حال المراعي واتجاه الحال Range Condition Condition Trend 122
أولاً: حال المرعى Range Condition 122
فئات حال المرعى Range Condition Classes 122
أ ـ مقاييس الحكم على حال المرعى Criteria for judging range condition . 123
ب ـ طرق تصنيف حال المرعى Methods of Rating Range Condition 125
ثانياً: اتجاه حال المرعى Range Condition Trend 127
المصادر: References 130
الفصل الثامن: رعاية حيوان المرعى 131
1 ـ توفير الماء اللازم للحيوانات 131
سلوك الحيوانات في المرعى 134
المصادر 138
الفصل التاسع: إعادة تكسية المراعي الطبيعية Revegetation of Rangelands 140
أولاً: إعادة التكسية طبيعياً Natural Revegetation 141
ثانياً: زيادة الحمولة الحيوانية (الرعي الجائر) 142

ثالثاً: أو البذار الاصطناعي Artificial Seeding 144
مستلزمات إنجاح البذار الاصطناعي 145
رابعاً: اختيار الأنواع 151
خامساً: بعض نتائج البذار الاصطناعي تحت ظروف العراق 152
المصادر 153
الفصل العاشر: النباتات الضارة في المراعي الطبيعية وطرق مكافحتها 156
تصنيف النباتات الضارة (الأدغال) 156
التقسيم الطبيعي أو النباتي للأدغال 156
التقسيم الصناعي لنباتات الأدغال 157
تقسيم نباتات الأدغال (الحشائش) حسب درجة سمّيتها 158
1 ـ خفض كمية الحاصل 161
2 ـ خفض جودة المحصول الناتج 162
3 ـ نقص كمية وقيمة محصول الحيوان 163
4 ـ زيادة تكاليف الإنتاج 163
5 ـ خفض قيمة الأرض الزراعية 164
6 ـ تسمم الإنسان والحيوان 164
طرق مكافحة النباتات الضارة في المراعي الطبيعية 170
أولاً: الطرق الوقائية (المنع) 171
ثانياً: الإبادة (القضاء التام على الأدغال) 172
ثالثاً: المكافحة أو المقاومة 173
1 ـ الطرق الميكانيكية Mechanical Methods 173
2 ـ الطرق الزراعية 174
3 ـ الطرق الحيوية (البيولوجية) 175
4 ـ الطرق الكيميائية 176
أولاً: البقوليات العلفية 177
ثانياً: النجيليات العلفية 179
ثالثاً: المخاليط العلفية 180
المصادر References 180
الفصل الحادي عشر: التسمم والنفاخ في حيوانات المراعي 181

أولاً: التسمم 181
أ ـ النباتات السامة ودورها في تسمم الحيوانات 182
النباتات العلفية وتأثيراتها السامة 183
1 ـ التأثير السام لحامض الهيدروسيانيك أو البروسيك 184
2 ـ التأثير السام للنترات 185
ب ـ التسمم الناتج عن الأعلاف الملوثة أو المرشوشة بالمبيدات السامة 187
ثانياً: النفاخ BLOAT 188
علاج الحيوان المصاب 191
1 ـ الحالات غير الحادة 191
2 ـ الحالات الحادة 191
المراجع 192
فهرس المحتويات 193