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.