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.