المراعى الصحراوية فى جمهوريتى التركمان وأوزبكستان بالاتحاد السوفيتى

للدكتور محمد السيد رضوان *

أتيحت للكاتب الفرصة للاشتراك ، ضمن وفود من ثلاث عشرة دولة أجنبية، فى الجولة التى نظمتها هيئة الأغذية والزراعة لدراسة أثر البيئة على المراعى الصحراوية فى الاتحاد السوفيتى خلال شهرى أبريل ومايو من عام ١٩٦٨، ولقد زار المشتركون فى الجولة المناطق الصحراوية فى جمهوريتى التركمان وأزبكستان بمصاحبة العلماء والخبراء السوفيت . وفيما يلى تقرير عما شوهد فى هذه الجولة .

الوضع الزراعى والاجتماعى لجمهورية التركمان :

جمهورية التركمان هى إحدى جمهوريات الاتحاد السوفيتى الجنوبية وواحدة من خمس جمهوريات إسلامية فى أواسط آسيا . وعاصمتها هى أشكباد (عشق أباد) التى تقع فى سفح جبال Kopet dag وعند بوابة صحراء الكراكوم Kara Kum .

وتبلغ مساحة الجمهورية حوالى ٤٨٨ ألف كيلو متر مربع ، تمثل الصحارى ٨٠ ٪ منها، وأكبر هذه الصحارى هى صحراء الكراكوم أو صحراء الرمال السوداء التى تتخللها الواحات الخضراء التى تقوم فيها الزراعة على الرى من مياه نهر Amu dary . أما فى جنوب الجمهورية فيوجد حوض نهر المرجاب Murgab وبه كثير من الأراضى الصالحة للزراعة . وفيما عدا ذلك فإن الزراعة أساسها الرعى فى الصحراء .

أما الجو فهو قارى متأثر لحد ما بجو البحر الأبيض ، ومتوسط المطر السنوى حوالى ١٠٠ مم يسقط أغلبه فى نهاية الشتاء فى مدة شهرين . أما درجة الحرارة فمتوسطها السنوى ١٥,١ م وتبلغ أقصى درجة حرارة ٤٠ م فى الصيف

---

* الدكتور محمد السيد رضوان : مدرس المحاصيل بكلية الزراعة ، جامعة القاهرة .

أما فى الشتاء فالجو بارد ، وقد يغطى الثلج المراعى لمدة طويلة ، ولهذا فالشتاء هو الفترة الحرجة فى حياة الرعى .

أنواع المراعى التركمانية :

يمكن تقسيم المراعى فى تركمانيا إلى الأقسام التالية :

(أ) مراعى الصحارى الرملية Sand desert pastures : وهى تمثل أغلب مساحة المراعى ، إذ تبلغ مساحتها ٢١ مليون هكتار ، ويتميز كساؤها النباتى بأنه شديد التباين ، ويتكون من عدد من الطبقات Stories على أن الغالب عليه هو وجود الشجيرات الكبيرة والأعشاب الحولية Ephemerals والأعشاب المعمرة ذات فترة النمو القصيرة Ephemeroides .

وتمثل الشجيرات الطبقة العليا (١ — ١,٥م)، وأهمها : الشجيرات Haloxylon, Calligonum, Salsola .

أما الطبقة المتوسطة (٦٠ — ٩٠ سم) فتشمل الشجيرات الصغيرة والأعشاب الكبيرة ، وأهمها : Aristida, Astragalus, Artemisia . أما الطبقة الدنيا (١٥ — ٢٠سم) فتشغلها العشبيات والنجيليات مثل : Arnebia, Mulcolmia, Bromus, Carex, Eremopyrum

وتتغذى الأغنام فى الربيع فى هذه المراعى على الحوليات والمعمرات قصيرة الحياة — أما فى الصيف فهى ترعى الأعشاب الجافة بالإضافة إلى شجيرات السكاليجونم ، وفى الخريف ترعى العشب الجاف والشجيرات وأشباه الشجيرات . وتتراوح حمولة هذه المراعى بين ٥ — ١٠ هكتارات للرأس .

(ب) مراعى الصحارى الجبسية Gypsiferous Deserts : وتوجد فى شمال غرب الجمهورية وتبلغ مساحتها مليون هكتار ويتكون كساؤها النباتى من الأجناس التالية : Anabasis, Salsola rigida, S. gemmescens, Artemisia . بالإضافة إلى الكثير من الحوليات والمعمرات قصيرة الحياة .

وتتغذى الأغنام فى الربيع على العشبيات الحولية والمعمرة ، وفى الصيف على

نفس النباتات الجافة . أما فى الخريف والشتاء فتأكل الشيح والسالسولا، خصوصاً فى فترة الإثمار حيث إنها جيدة لتسمين الأغنام.

(ج) مراعى الصحارى الطينية Clay desert : وتوجد فى مناطق متفرقة من الجنوب الغربى للجمهورية وكساؤها النباتى متباين ، وهو يغطى ٦٠ ٪ فقط من سطح الأرض ، ويشتمل على الشجيرات الصغيرة مثل : Sagebrush والنباتات الملحة ومنها السالسولا و Helocharis, Gamanthus وفى الأعوام المطيرة تكثر الحوليات مثل: Bromus .

وتتغذى الأغنام على الـ Sagebrush والحوليات فى الربيع وعلى الحوليات الجافة فى الصيف ، وعلى النباتات الملحة فى الشتاء ، وعموما فهذه المراعى أنسب للجمال ، وتبلغ حمولتها من ٥ — ١٠ هكتار للرأس.

(د) مراعى السفوح الجبلية : تبلغ مساحة هذه المراعى ٢،٥ مليون هكتار وهى تشمل منطقة جبال Kopet Dag والباخان الصغرى والكبرى وهضاب Kugitang-Tau

ويبلغ متوسط درجة الحرارة فيها ١٠°م ودرجة الحرارة فى يناير ١،٨°م ويوليو ٢١،٨°م. ومتوسط المطر السنوى ٢٣٠ مم نصفها فى الخريف والشتاء، والنصف الآخر فى الربيع ، وتبلغ المدة التى يمكثها الجليد ١٠٠ يوم .

وبالنسبة لطراز الأراضى فى هذه المراعى فإنها تشمل المجاميع الآتية :

(١) الأراضى البنية الغامقة Dark Brown فى المناطق الجبلية المرتفعة (١٥٠٠ — ٢٨٠٠م فوق سطح البحر) .

(٢) أراضى السيروزيم السوداء على ارتفاع ٦٠٠ — ١٥٠٠م .

(٣) أراضى السيروزيم النوذجية فى الأماكن الواطية (طمية متوسطة) .

ويمكن تقسيم هذه المراعى إلى ٣ أنواع حسب الارتفاع :

(١) أراضى المراعى فى الحزام الأسفل من الجبال على ارتفاع ٤٠٠ — ٨٠٠م وهى تمثل ٣/٤ المساحة (١،٦ مليون هكتار) .

(٢) أراضي المراعي في الحزام الأوسط من الجبال على ارتفاع ٨٠٠ — ١٢٠٠م.
(٣) أراضي المراعي في الحزام الأعلى من الجبال على ارتفاع ١٢٠٠ — ٢٨٠٠م.
ويشمل كساؤها النباتي الأنواع التالية نجيليات (٤٠ — ٨٠٪) مثل :
Bromus tectorum, Poa bulbosa, Aegilopus squarrosa, Agropyrom trichophora, Festuca sulcata.

وتشمل بقوليات ومنها : Onobrychis, Vicia angustifolia, Astragalus
مركبة : Artemisia Kopetala
خلافه : Malcolmia, Eremopyrom

ويتلخص نظام استغلال المراعي المختلفة في أن الأغنام ترعى في منطقة السفوح الجبلية أثناء الربيع ، ثم تنتقل تدريجيا بنهاية الربيع إلى المناطق الجبلية ، حيث تقضي فصل الصيف ، ثم تنتقل في الشتاء إلى صحراء الكراكوم ، حيث تتم عملية التربية ، وتعطى خلال هذه الفترة علائق مركزة . وتتوقف الفترة التي تقضيها الأغنام في كل منطقة على إنتاجية المرعى .

وبالنسبة لمياه الشرب فإنها تتوزع في مواقع تبعد عن بعضها مسافة ١,٥ كيلومتر في الجبال ، وعلى مسافة ٧,٠ كيلومتر في الصحراء ، ويتم استخدام مصادر الشرب العالية في الأملاح المعدنية في فصل الشتاء فقط .

ويلاحظ أن المراعي الجبلية هي أكثر المناطق إنتاجية، حيث تعطى محصولا يتراوح بين ٣٠٠ — ٧٠٠ كجم مادة جافة للهكتار، بينما تعطى مراعي التلال الجبلية ٢٥٠ كجم ، وتبلغ حمولة المرعى في المتوسط ٣ — ٨ هكتار للرأس .

أراضي المراعي في جمهورية أوزبكستان :

تقسم مراعي الأوزبك على أساس ارتفاعها عن سطح البحر إلى أربعة أحزمة Belts تعطى لها أسماء محلية ، هي :

(١) Chol وهي أراضي المراعي التي ترتفع ٣٠٠م عن سطح البحر، وهي صحارى قليلة المطر (أقل من ١٠٠مم) .

(ب) Ader : وهى مراعى السفوح الجبلية على ارتفاع ١٢٠٠م ويبلغ معدل المطر فيها ٤٠٠مم .

(ج) Tow : وهى المراعى الجبلية على ارتفاع ٢٥٠٠م ويبلغ معدل المطر فيها ٨٥٠ — ١٠٠٠مم .

(د) Yalow : وهى الجبال العالية — ويبلغ معدل المطر فيها ٥٠٠مم .

وبالنسبة للكساء النباتى فإننا نجد فى المراعى الصحراوية النوع Anabasis Salsa وهو مقاوم للملوحة وتأكله الجمال ، والأنواع :

Artemisia turranica ، و Salsola arbuscola ، و Carex Physodes

وهى جميعا جيدة للأغنام .

ومن الشجيرات نجد : Haloxylon Persicum, Alhagi Spancifolia

وفى السفوح الجبلية نجد الأنواع التالية :

Poa bulbosa, Carex Pachystylis, Astragalus Spp., Agropyrom trefle, Onobrichus mignandia, Mulcolmia africana, Ozenia Spp.

أما فى المراعى الجبلية فنجد الأنواع :

Stipa Capilata, Aristida Spp., Festuca Solcata

نباتات المراعى فى جمهورية التركمان :

أولا : أشباه الشجيرات Semi Shrubs : مدة حياتها من ٨ — ١٥ سنة ، وتتميز بأن نمو ساقها الأصلى (Monopodium) محدود فى السنوات الأولى من العمر، والنموات الجديدة تحدث بكثرة فى النباتات البالغة ، كما أنها لا تتكاثر خضريا غالبا . وتعتبر هذه النباتات أساس الغذاء فى فترة الخريف والشتاء ، وأهم الأنواع التى تتبع هذا القسم هى :

(١) الشيح Artemisia Kemrudica Krasch : نبات واسع الانتشار فى آسيا الوسطى ويتوقف مدى انتشاره على كمية المطر السنوى، وارتفاعه ٣٠ — ٦٠سم ، وجذوره سطحية (٥٠ — ٧٠سم) وتنتشر فى دائرة قطرها ١٫٥م . يبدأ فى الاخضرار

بعد بداية الأمطار الخريفية ، ولكن النمو الغزير يحدث فى الربيع بعد تكوين الأعضاء الجنسية : والإزهار فى أكتوبر ، وتنضج البذور فى نوفمبر . وتتميز نباتات الشيح عامة بوجود المواد المرة والزيوت العطرية التى تعطيها الرائحة المميزة. ويتناقص تركيز هذه المواد بعد الإزهار فى الخريف ، وهذا يجعل الأغنام تقبل عليها عندئذ ، حيث تعتبر غذاء دسمنا يحتوى المائة كيلو جرام منه على ٢٥ — ٣٢ وحدة غذائية.

(٢) السالسولا Salsola gemmescens Pall : نبات صحراوى يصلح للمناطق المتجبسة Gypsiferous ، ويعتبر لحد كبير مقاوما للملوحة Halophyte والمكان المفضل له هو الأراضى الطينية Takyr ، وارتفاعه ٢٥ — ٤٠ سم ومجموعه الجذرى ضحل (٦٠ سم) . ويبدأ نموه فى الربيع ، ويستمر فترة النمو الخضرى حتى يونيو ، ويزهر فى يوليو ، وينمو فى نوفمبر . ويعتبر نبات تسمين ، ويتميز بارتفاع محتوى الرماد خصوصاً فى الربيع . وقد تتسبب كثرة الأملاح به فى الربيع والصيف فى قلة استساغة الحيوان له ، ولو أنها تزداد فى الخريف عقب غسل الأملاح منه بواسطة الأمطار .

(٣) Salsola rigida Pall : نبات صحراوى نموذجى ينمو فى الأراضى القلوية Alkaline Sierozems وعلى حواف الأراضى الطينية والرملية الخفيفة. وارتفاعه ٣٠ — ٦٠ سم ومجموعه الجذرى وتدى متعمق (٢ متر) كثير التفريع . ويبدأ النبات نموه الخضرى فى الربيع ، ويشبه فى إزهاره وإثماره النوع السابق . ويعتبر غذاء جيداً للأغنام فى الخريف والشتاء ، وإلى حد ما فى الربيع والصيف ومحتواه من الرماد أقل من النوع السابق.

(٤) Anabasis Salsa (C.A.M.) Benth : نبات صحراوى مقاوم للملوحة منتشر فى الأراضى الرمادية البنية القلوية دائماً ، وكذلك فى الأراضى الجبسية والطينية Takyr . ويبلغ ارتفاعه من ١٠ — ٢٠ سم . وجذوره متفرعة ، تنتشر لمسافة ٢ — ٣ متر ، وهو يتحمل الغمر بالماء فى الأراضى الطينية Takyr . ويتميز بقيمته الغذائية المرتفعة .

ثانياً — العشبيات المعمرة ذات الموسم الخضرى الربيعى — الصيفى :

(١) Aristida Karelini Trin et Rupr : نبات صحراوى ينمو فى كوديات Tussocks وعلى الصخور فى صورة فردية أو فى تجاميع ، فترة نموه الخضرى من مارس إلى نوفمبر . يزهر ويثمر فى مايو ويونيو . وهو أول نبات يغزو الرمال السافية مساعدا على تثبيتها ، حيث يتمتع بمجموع جذرى قوى منتشر فى الطبقة السطحية للتربة . وتتميز الجذور بوجود قلنسوة خاصة عليها تحميها من الجفاف عند تطاير الرمال من حولها ، وتوجد الجذور فى صورة طبقات ناتجة من تطاير الرمال من حولها . ودرجة استساغته منخفضة جدا ، ويؤكل فقط عند عدم وجود نباتات أخرى .

(٢) Aristida Pennata Trin: عشب نجيلى ينمو فى صورة كوادى تتعمق جذورها وتنتشر جانبيا لمسافة ٣ — ١٠ أمتار ، ويشبه فى نموه النوع السابق . وهو ينمو فى الأراضى الرملية المثبتة ، خاصة فى الأراضى الرملية المغطاة بغطاء نباتى . وهو غير مستساغ فى الحالة الخضراء ، ولكنه مستساغ عندما يجف فى الشتاء . ويصلح لعمل الدريس .

(٣) Carex Physodes M.B. : عشب معمر ينتشر فى آسيا الوسطى ، ينمو فى الربيع والشتاء ، ويزهر فى فبراير ، ويتم نضج البذور فى مايو ويونيو ، ويكون المجموع الجذرى السطحى طبقة متماسكة ، مما يجعله مناسبا لتثبيت الرمال . والطريقة الرئيسية لتكاثره هى بواسطة الريزومات .

(٤) Carex Pachystylis Gay: يشبه السابق ، ولكنه ينمو فى الخريف والشتاء بعد نزول الأمطار . ويتميز السكاركس عامة بأنه غنى فى البروتين .

ثالثاً — الشجيرات Shrubs :

تشغل مراعى الشجيرات الطويلة حوالى ٥٠ ٪ من مساحة جمهورية التركمان ، وللشجيرات أهمية خاصة فى الصحراء ، فهى غذاء للحيوان ، ومصدر للوقود والبناء . كما أنها مهمة بالنسبة لتثبيت الرمال .

(١) الهالوكسيلون الأبيض Haloxylon Persicum Bge : شجيرة طويلة يبلغ ارتفاعها من ٣ — ٤ أمتار وهو نبات صحراوى نموذجى كما ينمو فى الأماكن الصخرية، ويبدأ نموه الخضرى فى الربيع ، ويزهر فى أبريل ، ويستمر النمو الخضرى بعد الإزهار ، ويبدأ الإثمار فى الخريف حيث تنتهى فترة النمو الخضرى . ووسيلة الانتشار هى البذور ، وبدرجة قليلة بواسطة الخلفة . والمجموع الجذرى يتميز بالتفريع الغزير جانبيا ورأسيا ، ويتعمق إلى أكثر من ٦ أمتار حيث قد يشغل النبات الواحد عشرات من الأمتار المكعبة من الأرض. وله القدرة على امتصاص الرطوبة عندما تقل نسبتها جداً فى التربة . وعموما فهذا النبات ينتشر فقط فى الأراضى الرملية المفككة ، ويندر وجوده فى الأراضى الثقيلة . تأكله الجمال طوال العام ، أما الأغنام فتأكله بقلة فى الربيع والصيف ، بينما تأكله بشهية فى الخريف والشتاء خصوصاً ثماره .

(٢) الساكسول الأسود Haloxylon aphyllum (Minkl.) Iljin : يبلغ ارتفاعه من ٣ — ٤ أمتار ، وهو أكثر ضخامة من النوع السابق ، ويشبهه فى طبيعة نموه ، ويبدأ فى الإثمار فى السنة الخامسة أو السادسة من عمر الشجيرة . وتنثر البذور لمسافة عشرة أمتار حول الشجيرة . وينبت من البذور ١ ٪ فقط . وهذا النبات صحراوى مقاوم للملوحة وواسع الانتشار فى أراض تختلف من الرملية إلى الثقيلة. ومجموعه الجذرى ينتشر لمسافة ٨ أمتار أو أكثر، وتأكله الجمال ومحتواه من الرماد أعلى من النوع السابق .

(٣) Ephedra Strobilacea Bge. : شجيرة ارتفاعها من متر إلى متر ونصف، ويوجد فيه نوعان ، الأول قائم والثانى مفترش. وهو واسع الانتشار فى الأراضى الرملية ، ويبدأ النمو الخضرى فى الربيع وكذلك الإزهار والإثمار ، وينتهى النمو عند اشتداد الحرارة فى الصيف . مجموعه الجذرى قوى يصل إلى عمق ٣ — ٤ أمتار، وينتشر جانبيا لمسافة ٦ أمتار ، ويمكن استخراج مادة النازين والأفدرين Ephedrine منه . ويعتبر النبات الوحيد فى الصحراء الدائم الخضرة ، حيث تأكله الغنم والجمال بشهية خصوصاً فى الشتاء. وفروعه الخضراء غنية بالفيتامينات خصوصا الكاروتين وفيتامين (ج) وغنى بالبروتين (١٤ — ١٦ ٪) .

(٤) الكاليجونم Calligonum : يوجد حوالى ٣٠ نوعا تابعة لهذا الجنس فى التركمان ، كلها شجيرات غزيرة التفريع ، وأكثرها انتشارا الأنواع الآتية :

C. Setosum, C. densum, C. microcarpum, C. Caput medusae, C. Alatum zitul.

يبدأ النمو الخضرى فى الربيع ، والإزهار فى أبريل ومايو، والإثمار بعد ذلك بشهر ، وبعد انتهاء الإثمار تبدأ الفروع الصغيرة فى الجفاف. وينتشر الكاليجونم فى الأراضى الرملية ، ويندر وجوده فى الطينية ، وهو نبات صحراوى تبدو التحورات الصحراوية واضحة فيه ، مثل قصر فترة النمو الخضرى ، والقدرة على إسقاط بعض النموات الخضرية ، كما أن الأوراق مختزلة ، والمجموع الجذرى له القدرة على النمو تحت الظروف المختلفة . والجذرى الوتدى ضعيف، أما الجذور الجانبية فتنتشر لمسافة ٣٠ متراً ، حيث تشغل مساحة تعادل عدة مئات من الأمتار المربعة. ويؤكل بشهية فى الربيع ، ويعتبر كثير من أنواعه مسمنة للأغنام ، وهو جيد لتثبيت الرمال .

(٥) السالسولا Salsola Richteri Karel : شجيرة ارتفاعها من ٢ — ٣ أمتار ، ويبدأ نموها الخضرى فى فبراير ومارس ، وتزهر فى مايو ويونيو ، وتثمر فى أغسطس ، وينتهى النمو الخضرى فى نوفمبر . وهى واسعة الانتشار فى صحراء السكاراكوم ، والمجموع الجذرى يمتد جانبيا ٧ — ٩ أمتار وعموديا إلى مستوى الماء الأرضى ، ويعتبر نباتا جيداً لتثبيت الرمال . ويؤكل بواسطة الجمال طوال السنة ، وتنخفض استساغتها فى الخريف لتساقط أوراقها ، وتأكلها الأغنام فى الربيع والخريف .

(٦) Aellenia Subaphylla C.A.M. : ويوجد منه صنفان ، الأول هو Typica وهو شبه شجيرة واسع الانتشار فى الأراضى الطينية . أما الصنف الثانى فهو Arenaria وهو شجيرة طويلة تنتشر فى الأراضى الرملية ، ويبلغ ارتفاعها من ٢,٥ — ٣ أمتار . هذا النوع سريع النضج حيث يبلغ مرحلة الإثمار

وقة النمو الخضرى فى السنة الأولى وهو يشبه S. richteri فى طبيعة نموه ، وهو صحراوى جذوره غير متعمقة قليلة التفريع . وتأكله الجمال والأغنام فى الصيف والخريف ، كما يستخرج منه بعض الكيماويات ، ويستخدم فى الصباغة وصناعة الصابون .

(٧) Salsola Arbuscola Pall : شجيرة ارتفاعها متر ، واسعة الانتشار فى الأراضى الرملية وعلى حواف الأراضى الطينية ، وهو نبات صحراوى مثالى ، مجموعه الجذرى ضحل متفرع جانبيا بدرجة كبيرة، ويبدأ النمو الخضرى فى مارس ويزهر فى مايو ويونيو ، والإثمار فى الخريف ، وتأكله الأغنام فى الربيع والخريف .

القيمة الغذائية للمراعى الصحراوية :

تشكل المراعى ٩٥٪ من غذاء الأغنام فى التركمان ، أما الأعلاف الخشنة المحفوظة والمواد المركزة فتشكل الباقى . وتتميز المراعى الصحراوية عامة بتقلب إنتاجها من سنة إلى أخرى على حسب تفاوت كمية الأمطار ، وبالتالى نوع النباتات الموجودة .

ومن الناحية الغذائية فيمكن تقسيم نباتات المراعى إلى المجاميع التالية :

(ا) الحوليات الربيعية والمعمرات النجيلية ، وهى الغذاء الأخضر فى الربيع ، والجاف فى الصيف والخريف ، وأهمها السكاريكس .

(ب) نباتات ربيعية صيفية مثل السكاليجونم .

(ج) الشجيرات ذات الموسم الطويل والتى تستعمل فى التغذية طوال الصيف .

(د) الشجيرات والنجيليات ذات فترة النمو الطويلة وتستعمل فى الخريف والربيع .

ويمكن تحديد الاحتياجات الغذائية للغنم فى الفصول المختلفة كما يلى :

الفصل السنوى	كمية العلف / يوم	وحدات غذائية ١٠٠ كجم	كجم بروتين مهضوم/١٠٠ كجم علف
الربيع	٢،٥ كجم مادة جافة (غالبا علف أخضر)	٨٠ — ٩٥	١٠ — ١٣
الصيف	١،٧ — ٢ كجم مادة جافة (عشب جاف)	٥٨ — ٦٤	٢ — ٤
الخريف	١،٧ — ١،٨ كجم مادة جافة (عشب جاف) + أوراق شجيرات	٥٤ — ٥٩	٢ — ٢،٥
الشتاء	٠،٨ كجم (عشب جاف)	٣٦ — ٤٠	١،٥ — ٢

ويلاحظ أن : علف الربيع غنى بالفيتامينات والأملاح المعدنية وبقارب الأعلاف المركزة فى قيمته الغذائية ، بينما علف الصيف فقير فى الفيتامينات وغير متوازن معدنيا، حيث يحتوى على كالسيوم أكثر من الفوسفور. أما علف الخريف فهو فقير فى أغلب العناصر . كما أن علف الشتاء خال من الكاروتين والفوسفور موجود فى صورة آثار ، وعليه يعتبر الشتاء هو الفترة الحرجة فى رعاية الأغنام ويجب إعطاؤها أعلافا مركزة لتعويض النقص فى العليقة .

نقص العناصر النادرة فى نباتات المراعى :

وجد بالدراسة أن بعض مناطق المراعى قد تكون فقيرة فى أحد العناصر النادرة الضرورية لغذاء الحيوان مثل اليود أو النحاس — مما يترتب عليه إصابة الأغنام التى ترعى هذه المراعى بالأمراض مثل : Ansotic Ataxia وفيه تشل الأرجل الخلفية للحيوان Sway backs .

كما يسبب نقص اليود مرض الجويتر Goiter ، بينما تسبب زيادة المولبيدنم فى العلف نوعا من الـ Ataxia . وأحيانا تحتوى بعض النباتات مثل Crotolaria, Heliotropium على مواد قلويدية Alkaloids تسبب تراكم العناصر النادرة فى جسم الحيوان ، مما يتسبب عنه بعض الأمراض مثل الـ Hemolytic Jaundice ،

ولهذا فإنه يتم عمل خرائط للمراعى بناء على تحليلات كيماوية للعناصر النادرة، بحيث يمكن تفادى الزيادة أو النقص منها عن طريق تنظيم الرعى .

المصادر المائية فى المراعى الصحراوية :

تنحصر مصادر المياه الحالية للمراعى الصحراوية فى :

(١) المياه السطحية (السيول) المتجمعة على الأراضى الطينية المسماة Takyr أو الشبيهة بها Takyroid .

(٢) مياه الأمطار التى تجمع على مساحات تجميع صناعية .

(٣) المياه الجوفية Ground Water والموجودة فى صورة عدسات عذبة Fresh Lenses محوطة بالمياه المالحة وتبلغ مساحة الصحارى التى يتوفر فيها عدسات بها ماء لا تزيد ملوحته عن ٦ جم/ لتر حوالى ٢٠ ٪ من الصحارى التركمانية ، أو ما يعادل ٨,٧ مليون هكتار .

وتبلغ مساحة أراضى التاكير فى الجمهورية كلها مليونى هكتار ، وهى تتوزع بانتظام فى حوالى ٤٠ ٪ من المنطقة كلها .

ويبلغ عدد الأغنام والماعز فى التركمان ٣,١ مليون ، ويحتاج هذا العدد ٨ — ١٠ ملايين متر مكعب من الماء بما فى ذلك احتياجات الرعاة .

ويقدر الخبراء أنه عند تجميع كل المطر المتساقط سنوياً على مساحة ١٠٠ هكتار من أراضى التاكير فإنه يمكن توفير مياه الشرب لمساحة تبلغ ٣١ ألف هكتار من المراعى الصحراوية تكفى لخدمة من ٣ — ٦ آلاف رأس من الأغنام .

طريقة تخزين مياه الأمطار على أراضى التاكير :

يتلخص ذلك فى السماح للمياه المتجمعة على هذه الأراضى بأن تترشح إلى الطبقة الرملية الصخرية التى تحتها عندما يكون مستوى الماء الأرضى المالح على عمق من ٥ — ٣٠ متراً ، حيث يتجمع الماء العذب المترشح فى صورة عدسات يمنعها الماء الملحى من الحركة .

ويجرى الترشيح عن طريق نقر منخفضة يحفر بها آبار للترشيح . ويلزم إزالة الطبقة الطينية المغطية لسطح الأرض لعمـــل نقرة أساس Foundation Pit وتختلف مساحة هذه النقرة حسب مساحة التاكير ، فمثلا من مساحة ٢٠ هكتار تاكير — عندما يقدر الماء المتجمع عليها بحوالى ١,٣٠٠ متر مكعب يجب أن يكون حجم النقرة ١٤٠٠ متر مكعب .

وتستعمل العدسات العذبة المخزنة عن طريق آبار تحفر فى مناطق خاصة لاستبعاد الماء المالح ، فقد وجد مثلا أن الماء العذب المحتوى على ٠,٥ — ٢ جم ملح/لتر يوجد فى حدود دائرة نصف قطرها من ٦٠ — ٧٠ متراً ، ومركزها هو مركز نقرة الأساس ، وتزداد درجة ملوحة الماء كلما زادت المسافة من المركز .

ويقدر أنه لو كانت حمولة المرعى هى رأس واحدة لكل ٨ — ١٠ هكتارات فى دائرة نصف قطرها ١٠ كجم ويتوسطها مصدر مياه الشرب ، فإنه يوجد داخل هذه المساحة من ٣ — ٤ آلاف رأس تحتاج سنوياً إلى ٦ — ٨ آلاف متر مكعب ماء هى والرعاة يمكن خزنها بهذه الطريقة ، كما أن الماء المخزون الزائد يمكن أيضا استعماله فى زراعة الخضر والعنب ، وتبلغ تكاليف الإنشاءات المطلوبة (نقرة و٣ آبار بعمق ٣٠ مترا ، ومساق للأغنام ، وآلات رفع) حوالى ٢٠ ألف روبل (٠,١٦ — ٠,١٨ روبل للمتر المكعب من الماء) .

إصلاح الصحارى الرملية نباتيا Phytoreclamation of Sandy Deserts :

يمكن تعريف الصحراء بأنها مساحات كبيرة من الأراضى الجافة ذات الجو الجاف قليلة الزراعة ، وذات كساء نباتى مبعثر . ويتسبب سوء الاستغلال عن طريق الرعى الجائر ، واقتلاع الشجيرات للحريق فى تدهور الكساء النباتى فى كثير من الصحارى ، خصوصا حول المناطق المأهولة ، ولهذا فإن سفى الرمال غير المغطاه نباتيا يكثر فى هذه المناطق ، مما يسبب الكثير من المتاعب لمجارى المياه والطرق وغيرها فى المناطق الصحراوية .

وتنحصر عملية تثبيت الرمال السافية أو المتحركة فى خطوتين ، هما : عمل

وسائل حماية ميكانيكية للحد من حركة الرمال ، على أن يتبع ذلك زراعة نباتات مناسبة لهذا الغرض Afforestation .

(أ) وسائل الحماية الميكانيكية : الغرض منها التقليل من سفى الرمال بالرياح ، وذلك باستخدام أعشاب أو أى مواد متوفرة توضع على الرمال لمنعها من الحركة، وتوضع إما فى صورة غطاء Blanket controls أو فى صورة صفوف قائمة Erect controls ، والأفضل جمع الصورتين معا . وتصنع الموانع عادة من القاب Reed وتتطلب كميات كبيرة منه (١٥٠ متر مكعب للهكتار للغطاء ، و ١٠٠ متر مكعب للموانع القائمة) كما يمكن استخدام الأعشاب الطويلة فى عمل الموانع القائمة ، على أن تدفن قواعدها لعمق ٢٠ — ٢٥ سم .

ويلاحظ فى حالة شدة سرعة الرياح (٢٠ متر / ثانية) استعمال الموانع القائمة بحيث تكون نفاذيتها للهواء ٢٥ ٪ ، أما فى حالة انخفاض سرعة الرياح (١٧ — ١٨ متر فى الثانية) فتكون نفاذيتها ٥٠ ٪ ، كما أنه عند وجود تدرج فى سطح الأرض تستعمل الموانع القائمة فى أعالى المنحدرات والأغطية فى الأجزاء المنخفضة .

ويلاحظ أيضاً عند ترتيب الموانع القائمة أن توضع فى مربعات ٢ × ٢ متر أو ٣ × ٣ متر خصوصا فى مواجهة الرياح ، ثم توضع الموانع على أبعاد أكبر من بعد ذلك .

(ب) زراعة النباتات لتثبيت الرمال : أجريت دراسات على عدد من الأنواع المعروفة المبشر منها لهذا الغرض ، واتضح أن أحسنها هو الأنواع التالية :

Haloxylon persicum, Haloxylon aphyllum, Salsola richteri, Salsola paletzkiana, Calligonum spp.

وبالنسبة للساكسول فإن النوع persicum تناسبه الهضاب التلالية الرملية المغطاة بالكساء النباتى جزئياً أو كليا وذات مستوى الماء الأرضى العميق ، أما النوع aphyllum فيناسبه الرمال الناعمة المخلخلة ومستوى الماء الأرضى على عمق ٢ — ٣ أمتار . ويتحمل ملوحة أكثر . أما السالسولا فإن النوع richteri يجود فى الأماكن المغطاة ، أما النوع الثانى فيجود على الرمال المخلخلة .

ويتميز نبات الساكسول بالميزات الآتية :

١ — مجموعه الجذرى متعمق إلى ١٢ متراً بعد ٤ سنوات ، مما يمكنه من استخدام المياه الأرضية بكفاءة .

٢ — درجة النتح فيه منخفضة جداً ، إذ تصل إلى ٣٠٠ — ٨٠٠ جم ماء لكل ١ جم مادة خضراء فى الساعة ، بينما هى للشيح مثلا ١٠٠٠ — ١٥٠٠ جم فى الساعة .

ولقد أثبتت الخبرة أن الطريقة المناسبة لعمل مصدات للرياح باستخدام النباتات السابقة هى الزراعة بالبذور ، بالإضافة إلى شتل النباتات الناتجة من البادرات أو العقل ، حتى يمكن ضمان الحصول على عدد مناسب من النباتات . وتتم عملية الزراعة فى الربيع عندما تكون التربة رطبة بعمق ١٠ — ١٥ سم ودرجة الحرارة مناسبة ، وذلك ببذر البذور بمعدل ٤ كجم ساكسولا أو كاليجونم + ٣ كجم ساكسول للهكتار ، وذلك بجانب الموانع الميكانيكية وفى الجهة البعيدة عن الرياح لحماية النباتات الصغيرة ، مع زراعة شتلات من العقل أو البادرات بمعدل ١٥٠٠ شتلة للهكتار .

ويمكن استخدام الطائرات أو ماكينات الزراعة فى بدار البذور ، وفى حالة الطائرات يجب إزالة أجنحة البذور حتى لا تتطاير فى الهواء . وبعد البدار تمر قطعان الأغنام لتغطية البذور .

وهناك طريقة مختصرة لتشجيع التشجير الصحراوى ، وهى أنه بدلا من زراعة كل المساحة بالشجيرات فإنه تعمل نويات أو مساحات صغيرة من هذه النباتات ، مع توفير الحماية لها ، حيث تساعد البذور المتناثرة منها بعد ذلك على تشجير المناطق التى حولها ، وبالتالى تزداد المساحة المشجرة تدريجيا .

ويلاحظ أنه فى المناطق المغطاة بالأعشاب فإن بذر بذور الشجيرات فيها مباشرة لا يؤدى إلى أى نجاح ، إذ أنها تحتاج إلى عمليات خدمة للأرض قبل البدار ، وهناك طريقتان لمعالجة هذه المشكلة .

(١) عمل شرائط عريضة Wide Bands من الساكسول عرضها ٢٠ — ٣٠ مترا

والمسافة بينها ١٠٠ — ١٥٠ متر يجرى حرثها لعمق ٨٠ سم ، ثم تبذر البذور بمعدل ٣ — ٥ كجم / هكتار وتغطى بعمق ١ سم ، كما يستحسن تمشيط الأرض قبل البذار ، وتتم الزراعة فى يناير وفبراير .

وهذه الشرائط أو الأحزمة الواقية من الرياح Shelter Belts تساعد على تحسين الظروف الطبيعية فيما بينها مما يساعد على تحسين الغطاء النباتى الطبيعى ، فتوجد مثلا أن فى هذه الحالة يزداد محصول الأنواع Carex, P. bulbosa بقدر ٢٠٠ — ٣٠٠ ٪ .

(٢) عمل الشرائط الضيقة Narrow bands بعرض ١,٥ متر وبينها مسافة ١٠ — ١٥ متراً وتعامل كالسابقة وهى أفضل منها .

إنشاء المراعى الخريفية — الشتوية المعمرة :

تتميز المراعى فى هضاب آسيا الصغرى بكساء نباتى تسوده العشبيات الحولية والمعمرة قصيرة الحياة التى تظهر فى الربيع وتجف بدخول الصيف . أما فى الشتاء والخريف فإن إنتاجية هذه المراعى تنخفض إلى الحد الأدنى ، مما يشكل عقبة بالنسبة لرعاية الأغنام فى هذه المناطق ، ولهذا السبب أجريت محاولات لإدخال الشجيرات وتحت الشجيرات الملائمة للرعى الخريفى والشتوى وذلك تحت إشراف الأستاذة N.T. Nechaeiva حيث قامت باختبار العديد من الأنواع لاختيار أفضلها تحت ظروف المطر الذى يبلغ ١٧٥ — ٢٥٠ مم سنويا معظمها فى الشتاء والربيع . وقد وجد أن أفضل الأنواع المختبرة بالنسبة للأراضى الرملية هى :

H. persicum, H. aphellum, Aellenia subaphylla var. arenaria, S. paletzkiana, S. richteri, Calligonum rubens, C. setosum, C. caput medusae, Astragalus unifolialatus Ephedra strobilacea, Artemisia badhysi, A. turanica

وتتميز جميعها بالتحورات الصحراوية والنمو السريع .

وفى جمهورية الأوزبكستان وجد أن الأنواع التى تصلح لنفس الغرض تحت كمية المطر من ٨٠ — ٢٥٠ مم سنويا هى :

Kochia prostrata, Aellenia subaphylla, H. aphellum, Salsola rigida, Artemisia diffusa

حقل فى جمهورية أوزبكستان مزروع بنجر العلف

حقل تربية نبات Kkhia prostrata لانتاج أصناف مقاومة للجفاف

والطرق المتبعة لإنشاء المراعي باستخدام النباتات السابقة هي :

١ — زراعتها في صورة مخاليط في الشتاء ، ومن ديسمبر إلى فبراير وتدفن البذور بواسطة مرور الأغنام عليها . كما قد توضع البذور قبل بدارها في مخلوط من جزئين من الطين وجزء من الرمل ثم تترك لتجف فتلتصق قطع الطين ببعض البذور وتمنعها من التطاير ، ويتكون مخلوط البذور من ٨ كجم بذور شجيرات + ١٢ كجم بذور تحت شجيرات + ٥ كجم بذور نجيليات معمرة + ٥ كجم نجيليات حولية للهكتار .

٢ — تزرع شرائط عرضها ٢٤ مترا وبينها مسافة ٢٠ — ٥٠ متراً بعد حرثها وبدار البذور في نفس الميعاد السابق ، وهذه الطريقة متبعة في أوزبكستان ، علماً بأن المخلوط المستعمل هناك يتكون من : Aellenia ١٠ كجم/هكتار ، Kochia ٣ كجم هكتار ، Salsola ٦ كجم/هكتار ، Artemisia ٥, كجم/هكتار .

أما في التركمان فإن المخلوط المستعمل في الأراضي الرملية المفككة يتكون من ٥ كجم من الشجيرات + ١٠ كجم من تحت الشجيرات + ٣ كجم من النجيليات المعمرة للهكتار .

الزيارات

(١) معهد الزراعة الجافة (سمرقند) Dryland farming Institute :

تأسس هذا المعهد في عام ١٩١٣ وهو يتعامل مع مشاكل الزراعة في المناطق الجافة وهو يقع في وسط منطقة معدل المطر فيها يتراوح بين ١٨٠ — ٥٠٠ مم سنويا ، ويتساقط في الشتاء وبداية الربيع ، ودرجة الحرارة الصغرى في الشتاء (— ٣٥°م) والعظمى في الصيف (٤٤°م) . ويضم المعهد ٦٠ من المتخصصين موزعين على ٢٠ قسما مختلفا ، ويتبعه ٤ محطات تجارب موزعة على المناطق الجوية المختلفة مثل الصحراء والهضاب والجبال وكذلك ٤ مزارع تجريبية جماعية .

لمشاكل التى يتناولها بالبحث هذا المعهد ، هى :

(ا) إنتاج محاصيل مقاومة للجفاف ، وقد أنتج فعلا عدداً كبيراً من أصناف القمح والشعير كما أنتج صنف Melotinska 1774 من البرسيم الحجازى وأربعة أصناف من النوع Kochia Prostrata .

(ب) إيجاد دورة زراعية مناسبة للمناطق الجافة. والدورة الزراعية المتبعة الآن تتوزع فيها المحاصيل كما يلى :

٦٠ ٪ محاصيل حبوب .

٣٠ ٪ أرض بور Fallow

١٠ ٪ برسيم حجازى (٦ — ٧ سنوات) .

والبرسيم الحجازى يزرع على المطر بمعدل ١٠ — ١٢ كجم للهكتار فى نهاية الربيع و تؤخذ التقاوى من محصول السنة الرابعة .

كما يقوم المعهد بإجراء الأبحاث على أفضل أنواع الأشجار لعمل مصدات الرياح تحت الظروف الجافة Shelter belts ، ونجح فى ذلك نجاحا كبيراً . وقد وجد أن أفضل نوع هو اللوز البخارى . Ulmus microfila

(ب) معهد تربية الحيوان فى طشقند :

أنشىء هذا المعهد فى سنة ١٩٤٠ وبه ١٦ قسما ومعملا ويختص بتربية الحيوان وبه تجهيزات معملية ممتازة وهيئه البحاث به تضم ٥٠ من الحاصلين على درجة الماجستير فى العلوم . وبه قسم للتعليم بالمراسلة وقسم للدراسات العليا ، ويتبعه مزرعة تجريبية تختص ببحوث إنتاج الأعلاف .

ويقوم المعهد بتربية حيوانات تلائم الظروف الجوية الحارة والطفيليات السائدة فى المنطقة . وآخر منتجاته سلالة خاصة من الماعز ذات الشعر الناعم . وبالنسبة للأغنام فأساس الاهتمام هو الأغنام ذات الذيل Fat-tailed وفى مجال التربية للأبقار أنتج المعهد سلالة Bushuska breed وهى تحمل دم الزيبو والفريزيان ويبلغ إنتاجها ٣٠٠٠ لتر لبن فى الموسم (٤٫٢ ٪ دهن) ومتوسط وزن الإناث ٤٥٠ كجم، وهى تلائم الجو الحار .

(ج) معهد تربية أغنام الكاراكول (سمرقند) :

أنشىء هذا المعهد فى سنة ١٩٣٥ ويختص بدراسة المشاكل التى تواجه تقدم صناعة تربية أغنام الكاراكول، وهى النوع الرئيسى للأغنام فى آسيا الوسطى، وأهم هذه المشاكل هى :

١ — تحسين سلالة الأغنام بواسطة الانتخاب لإنتاج ألوان جديدة خلاف الألوان الثلاثة الأساسية ، وهى البنى والأسود والسور — ويقوم بهذا الغرض قسم الوراثة والتربية تحت إشراف البروفسور Chekoff .

٢ — صناعة الفراء وإعداد الفراء للتسويق .

٣ — دراسات هستولوجية على الفرو .

٤ — تأثير المرعى على عدد الفراء الناتجة وجودتها .

ويضم المعهد أقساما للتغذية والفسيولوجيا : قسم للكيمياء الحيوية ، يقوم بعمل خرائط للمراعى بناء على قيمتها الغذائية ، وقسم للغدد الصماء : يقوم بدراسة فسيولوجيا التناسل ، وقد أمكن الحصول على ٢ — ٣ حملان من الأم فى البطن الواحدة . كما يضم قسما للدراسات العليا ، وقسم الاقتصاد ، وأخيراً قسم الراديو والتليفزيون والذى يقوم باستخدام الوسائل الإذاعية Telemetry فى دراسة أثر المرعى على فسيولوجيا الحيوان وغير ذلك . ويتكون الجهاز المستخدم للحيوان البالغ من جهاز إرسال يعمل بالبطارية ويثبت على ظهر الحيوان ، ويتصل به جهاز يتأثر بحركة فم الحيوان ، وجهاز لحركة الأرجل ، وأجهزة أخرى لتسجيل حرارة الجسم وحركة المعدة ، الخ . وتستقبل هذه المعلومات عن طريق جهاز استقبال فى المعمل .

(د) معهد تربية النباتات فى لننجراد :

All Union Institute of Plant Breeding

فى العام القادم يحتفل هذا المعهد بمضى ٧٥ سنة على إنشائه حيث كان فى أول عهده مكتبا للنبات Botanical Bureau يهتم بجمع النباتات . ولقد رأس هذا

المعهد منذ عام ١٩٢٠ العلامه فافيلوف N.I. Vavilov وهو المسئول عن التطور الذى لحق المعهد . ولقد قام فافيلوف برياسة الكثير من البعثات النباتية إلى جميع أنحاء العالم لجمع التصنيفات الوراثيه للنباتات المختلفة ، وبناء على ما قام به من دراسات أعلن نظريته المعروفة عن مراكز نشوء المحاصيل .

وفى الوقت الحاضر فإن المعهد يرسل البعثات النباتية مرتين فى السنة، كل مرة ٤٥ يوما ، وتبلغ عدد العينات الموجودة لدى المعهد الآن ١٧٩,٦٨٨ عينة ، أغلبها محاصيل حبوب ، وتجرى دراسة هذه المجموعة فى ٢١ محطة تجارب موزعة على الاتحاد السوفيتى لكى تمثل المناطق الجوية المختلفة. وتختبر فى كل محطه الأنواع القادمة من منطقة مماثلة جويا . كما تختبر المقاومة للأمراض فى محطة خاصة قرب حدود منشوريا ، تتميز بجوها الحار الرطب الذى يساعد على ظهور الأمراض .

ويقوم المعهد بعمل دراسات تربية لإنتاج أصناف جديدة، وهو يضم أقساما خاصة بالمجاميع المختلفة من المحاصيل ، ومعامل للفسيولوجى وللتمثيل الضوئى وللبناء والتشريح والسيتولوجى والتكنولوجى ، ولفحص البذور وللكيمياء الحيويه وللأرصاد الجوية الزراعية . وتقع هذه المعامل فى ضاحية Pushkina قرب لينينجراد .

(هـ) المزارع الحكومية والمزارع الجماعية :

تضمن البرنامج زيارات لبعض المزارع الحكومية والجماعية فى جمهورية التركمان لدراسة الإنتاج الحيوانى فى هذه المزارع :

١ — يعتبر الألفالفا والذرة الغذاء الرئيسى للحيوانات فى المزارع المتخصصة فى تربية الحيوان ، باستثناء الأغنام التى ترعى فى المراعى الطبيعية ، ويتوقف الحصول على كمية مياه الرى المعطاة ويقدر بحوالى ١ — ١,٥ طن دريس/ هكتار من الألفالفا ، ٣٠ طن علف أخضر / هكتار فى الذرة .

٢ — تستعمل بعض المزارع بنجر العلف الذى يزرع فى مارس وأبريل بمعدل ٨ — ١٦ كجم فى الهكتار فى سطور على مسافة ٥٠ سم ثم يخف بعد

الزراعة بشهر ويسمد بعدها بمعدل ٢٠٠ كجم نترات أمونيوم ، ١٢٠ كجم فوسفات ويروى ٥ — ٦ مرات . ويعطى الفدان ٦ — ١٠ أطنان علف أخضر ، ويعطى للبقرة ٢٠ — ٣٥ كجم .

٣ — السلالات المستخدمه تعطى أسماء محلية ، ولو أنها تبدو فى مظهرها مثل السلالات الأوروبية المعروفة ، ويبدو أنها من نفس الأصل مع حدوث بعض التربية عليها لأقلمتها .

٤ — محصول الأبقار من اللبن يتراوح بين ٣٠٠٠ — ٣٧٢٠ لتر فى السنة ونسبة الدهن حوالى ٤,٢ ٪ .

٥ — يتم الحلب ميكانيكيا ، وقد شوهد فى إحدى المزارع نظام دائرى للحليب ، عبارة عن منصه دائرية متحركة ، مقسمة الى ١٦ قسما ، كل قسم يتسع لبقرة واحدة ، ومتصل به ماكينة الحليب وتدور المنصة دورة واحد كل ٨ دقائق ، فى خلالها يتم حلب البقرة التى تدخل وتخرج من مخرجين متجاورين .

* * *