FO1 FO1
EL-M ELM
198 198

الجمهورية اللبنانية
مكتب وزير الدولة لشؤون التنمية الإدارية
مركز مشاريع ودراسات القطاع العام

وزارة الزراعة
المركز الوثيق الزراعي
الفنار
٢١ كانون الثاني ١٩٨٨

دراسة تجريبية على ادخال بعض محاصيل العلف الصيفية في الاراضي الكلسية التي ستروى بمياه مشروع سد الليطاني بجنوب لبنان

دكتور عبد الوهاب علي المرسي
B.Se.(hons.),M.Se.,Ph.D.(Agric.).

خبير المراعي والمحاصيل العلفية

أيلول ١٩٦٩

MEN-3
256

١٩٥١
ت م
١٩٩

مقدّمـــــــــة

تعتبر المشاريع التي تقوم بها المصلحة الوطنية لنهر الليطاني للاستفادة من المياه المخزّنة بسد القرعون من أهم المشاريع الزراعية في لبنان ، ويجرى تنفيذ الجزء الاول من هذه المشاريع والذى يستهدف رى المنطقة الساحلية الواقعة مابين نهر الدامور وجبل عامل في جنوب لبنان خلال العام الحالي .

ونهر الليطاني أطول الأنهر اللبنانية وأغزرها وينبع بالقرب من بعلبك على ارتفاع ألف متر تقريبا عن سطح البحر وينساب جنوبا حتى يصب في البحر بالقرب من مدينة صور . ويعتبر حوضه أهم أحواض أنهر لبنان اذ أنه يغطّي معظم أراضي سهل البقاع وجزءا من لبنان الجنوبي وتبلغ مساحته حوالي ٢١٦٠ كيلومترا مربعا .

ويبلغ معدّل كمية المياه التي تجرى في نهر الليطاني بالقرب من قرية القرعون خلال سنة متوسطة الامطار وللفترة مابين أول شهر تشرين الثاني وأول شهر أيار بحوالي ٣٠٠ مليون متر مكعّب مقابل ١٠٠ مليون متر مكعب للفترة الباقية من السنة وهي فترة الرى التي تحتاج منها الأراضي الى الماء أكثر من أى وقت آخر ولهذا السبب اتّجه تفكير المسئولين لبناء سد في منطقة القرعون لحجز المياه وتخزينها لاستعمالها في فصل الجفاف بصورة فعّالة ومنتظمة .

ولاستثمار المياه المخزونة عند سد القرعون على الوجه الأكمل أقيم نفق يمتد من السد لتحويل جزء من هذه المياه الى مركبة حيث يوجد معمل عبد العال لتوليد الطاقة الكهربائية . ومن محطة التوليد المذكورة تتابع المياه جريانها حيث تنضم اليها مياه عين الزرقاء الواقعة على نفس منسوب معمل عبد العال تقريبا لتمر في نفق يمتد تحت جبل نيحا حتى قرية انان حيث تتجمع هناك لتقسم بعدها الى قسمين ، القسم الاول يجرى في انبوب مضغوط ويستخدم في توليد الطاقة الكهربائية عند معمل الأولي ، والقسم الآخر يجرى في أقنية لرى الأراضي المجاورة والتي لا يزيد

منسوبها عن ٦٠٠ مترا . وتزيد الطاقة الكهربائية المنتجة في معملا عبد العـــال والاوّلي جميع ماتنتجه المعامل المماثلة والموجودة حاليا في لبنان وهناك منطقتـان ستستفيدان من مشروع مياه نهر الليطاني وهما :

١ــ المنطقة الساحلية الواقعة بين نهر الدامور وجبل عامل والتي لا يزيد منسوبها عن ٦٠٠ مترا .

٢ــ منطقة جنوبي البقـــاع .

ولقد قارب الجزء الأول من المشروع على الانتهاء والذى يستهـــدف رى المنطقة الواقعة مابين نهر الدامور حيث يجرى الآن مد الأفرع الثانوية التي ستغذى المنطقة والتي قدّرت مساحتها الكلية بحوالي ١٥٠٠ هكتارا ستنفّذ على مراحـــل خلال خمسة ســنوات .

خصـائص التربة الطبيعية والكيماوية للمنطقة .

التربة بالمنطقة عموما رمادية ، كلسية ، طبقتها السطحية الزراعية الفعّـالة في معظمها غير عميقة وفقيرة بالمواد العضوية ويكثر في بعض مناطقها الحجارة والحصى .

ولقد أجريت المصلحة الوطنية لنهر الليطاني تحليل كيماوى لعينات من التربـة في منطقة الصالحية والتالي بيان بهذا التحليل .

	Sample I	Sample II	Sample III	Sample IV
Calcaire total %	43.5	53.5	60.0	60.0
Calcaire actif %	23.5	24.5	25.0	25.5
Fer libre %	0.7	0.5	0.5	0.5
P_2O_5 assimilable%	3.8	15.8	7.0	7.0
Bases echangeable en m.e./100 grs.				
K	0.14	0.58	0.54	0.48
Na	0.56	0.58	0.54	0.48
Ca	12.40	10.00	8.40	8.80
Mg	4.80	4.00	3.20	3.60
Som des bases en m.e/100 grs.	17.90	14.70	12.30	13.10
Capacite d'echange en m.e/100 grs.	16.50	13.80	10.00	11.80
Azote %	0.20	0.15	0.12	0.15
Carbone %	1.39	1.08	0.87	1.08
C/N	6.95	7.20	7.20	7.20

طريقة اجراء البحث

انتخبت قطعة أرض بمحطة التجارب الزراعية التابعة للمصلحة الوطنية لنهر الليطاني بلبما ـ صيدا مساحتها الاجمالية حوالي ٥ دونمات موزعة على ثلاث جلول ، قام المشروع الأخضر بتسويتها واعدادها للزراعة .

وأجريت عملية الحراثة والتسميد في ١٧ حزيران ١٩٦٩ . واستعملت المحاصيل العلفية الصيفية وكميات بذارها كما هو مبين في الجدول رقم (١) .

جدول رقم (١) : يبيّن المحاصيل العلفية وكمية البذار المستعملة في التجربة .

الاسم الدارج	الاسم العلمي	كمية البذار بالدونم (كجم)
الذرة البيضاء العلفية (Sorghum fodder)	Sorghum vulgare Pers.	٥
حشيشة السودان (Sudangrass)	Sorghum vulgare var. Sudanense	٣
الميلليت الياباني (Japanese millet)	Echinochloa crusgalli var. frumentacea	٣
البروزو ميلليت (Proso millet)	Panicum miliaceum	٢ر٥٠

ولقد استوردت هذه البذور من Desert Seed Co.,Inc., California, U.S.A.

وبعد الزراعة أجريت عملية الري بواسطة الرشاشات التي أعدتها المصلحة كنموذج لطريقة الري التي ستتبعها مع أصحاب المزارع الذين سيستفيدون بمياه مشروع سد القرعون .

ولقد قدّرت كمية المحصول العلفي الاخضر والحبوب بالنسبة للدونم لكـــل نوع من الأنواع المستعملة بأخذ محصول عدة مربعات عشوائية مساحة كل منها ٢متر٢ ضمن المساحات المزروعة وأمكن من الارقام المتحصّل عليها تقدير المحصول بالنسبة للدونم .

النتـائج المتحصّـل عليها

بدأ انبات جميع بذور الأنواع المستعملة بعد اسبوع واحد من الزراعة وكـان الانبات مرضيا الاّ في مساحات ضئيلة نتيجة لعدم انتظام توزيع مياه الرى بالرش .

وكانت الحشة الأولى للمحاصيل العلفية الخضراء وهي الذرة العلفية البيضاء وحشيشة السودان والميليت الياباني في طور صالح للقطع في اليوم الخمسين مـن الزراعة ، كما أن حبوب البروزو ميليت قد نضجت وأصبحت صالحة للحصاد في هـذا التاريخ ، والشكل رقم (١) يبيّن منظر عام للتجربة بعد أخذ الحشة الاولى ومنهـا يمكن ملاحظة نوع التربة البيضاء ونجاح نمو الانواع المزروعة بها .

ولقد أعطت المحاصيل الثلاثة الاولى العلفية الحشة الثانية بعد شـهر من القطعة الاولى وفيما يلي بيان بكمية المحصول الناتج لكل من هذه الانواع الاربعة كما هو مبيّن في الجدول رقم (٢) .

جدول رقم (٢) : يبيّن أوزان المحصول الاخضر والحبوب الناتجة من زراعة المحاصيل العلفية الصيفية بلبعا — صيدا .

المحصـــول	المحصـــول الأخضـــر			محصول الحبوب طن / دونم
	الحشة الاولى طن/دونم	الحشة الثانية طن/دونم	مجموع الحشتين طن/دونم	
ذرة علفية بيضاء	٣ر٧٥	٣ر٢٠	٦ر٩٥	—
حشيشة السودان	٣ر٢٠	٢ر٥٠	٥ر٧٠	—
الميليت الياباني	٢ر٥٠	١ر٥٠	٤ر٠٠	—
بروزو ميليـت	—	—	—	٠ر٤٠٠

وفيما يلي وصف لحالة النمو وكمية المحصول الناتج لكل نوع من هذه الانواع :

الذرة العلفية البيضاء (شكل رقم ٢) Sorghum vulgare Pers.

كان انبات حبوبها سريعا حيث تمّ الانبات بعد اسبوع واحد من الزراعة ، ثم أخذ النمو في الازدياد حتى بلغ ارتفاع نباتاتها في الحشة الاولى حوالي ثلاثة أمتار ونصف وكانت معظم النباتات في طور ازهارها وأعطت الحشة الاولى ما مقداره ٣ر٧٥ طن /دونم .

وكانت الاوراق خضراء عضة ، كما تميّزت السيقان بطعمها السكري نتيجة لوجود السكريات الذائبة بها ، ولقد أعطى ناتج الحشة لأحد مربي الابقار الذي لاحظ ان الماشية تقبل على أكلها بشراهة في وقت يقل فيه وجود المواد العلفية الخضراء .

أما القطعة الثانية فلقد أعطت محصولا قدره ٣ر٢٠ طن /دونم وتميّزت نباتاته كما لوحظ في الحشة الاولى بوجود نموّات خضراء كثيرة غضّة .

حشيشة السودان Sorghum vulgare var. Sudanense (شكل رقم ٣)

أعطت الحشة الاولى حوالي ٣ر٢٠ طن /دونم والحشة الثانية ٢ر٥٠ طن / دونم وهذا المحصول سريع النمو . وسيقانه أقل سمكا من الذرة البيضاء العلفية وأوراقه أكثر عددا ولكن طولها أقصر حيث بلغ ارتفاع نباتاته حوالي ١ر٥ مترا .وينصح بعدم تقديمه للماشية في طور نموّه المبكر لوجود مادة الهيدروسيانيك HCN ويمكن التغذية عليه عندما تصل نباتاته ارتفاع ٤٠ سم وأكثر .

الميليت الياباني Echinochloa frumentacea

سريع النمو جدا أسرع من الانواع السابقة في نموّها الخضري وأكثف في نموّها ولكنها أقصر طولا حيث بلغ طولها حوالي المتر . أعطت الحشة الاولى ٢ر٥٠ طن / دونم والحشة الثانية ١ر٥٠ طن /دونم . وتقبل الماشية على أكل نباتاته بشراهة .

البروزو ميليت (شكل رقم ٤) Panicum miliaceum

أسرع محاصيل الحبوب في أعطاء انتاجها حيث نضج محصول حبوبه في فترة ٥٠ يوما بعد الزراعة . وهي فترة لا يصل اليها أى محصول حبوب معروف آخر ، وبلغت كمية الحبوب الناتجة من الدونم حوالي ٤٠٠ جم ، والقيمة الغذائية لها عالية حيث تقدر نسبة البروتين بها ١٢ ٪ والمواد الكربوهيدراتية بحوالي ٦٣ ٪ .

ويمكن مضاعفة المحصول الناتج بزيادة كمية البذور المستعملة في الزراعة من ٥٠ر٢ الى ٠٠ر٥كجم وسيتّبع هذا في تجارب الزراعات المقبلة .

ويمكن بذلك توسيع زراعته في هذه المنطقة لانتاج المواد الكربوهيدراتية اللازمة لتغذية الدجاج والاستغناء الجزئي عن استيراد المواد العلفية المركزة من الخارج .

ولقد لوحظ وجود بعض نباتات قليلة متفرقة من الميليت الالماني نامية مع نباتات البروزو ميليت (شكل رقم ٥) نتيجة لوجود حبوبه مختلطة مع بذور الصنف الاصلي المستورد من أمريكا بكمية ضئيلة كشوائب . وأعطت هذه النباتات حوامل ثمرية ممتلئة بالحبوب بشكل استرعى الانتباه ولقد جمعت هذه الحبوب لتجربة زراعتها في العام المقبل .

القيمة الغذائية للمحاصيل العلفية المستعملة في التجربة .

انّ التحليل الكيماوى للمحاصيل العلفية الصيفية المستعملة في التجربة له أهمية في تحديد قيمتها الغذائية وامكانية الاستفادة بها في مشاريع التنمية الحيوانية في البلاد .

والجدول رقم (٣) يبيّن التحليل الكيماوى لهذه المحاصيل مع مقارنتها بمحصول الذرة الصفراء الذى تنتشر زراعته حاليا في مساحات صغيرة متفرقة في لبنان .

ويبيّن الجدول منافسة حشيشة السودان للذرة الصفراء العلفية من حيث ارتفاع نسبة البروتين الخام بمكوّناته الخضراء المجففة والتي تبلغ حوالي ٩ر٧ ٪ مقابل ٧ر٤ ٪ للمحصول الثاني . أما المواد الكربوهيدراتية فتنخفض نسبتها بمقدار ٢ر٣ ٪ (٤٧ر٣ و ٤٩ر٦ ٪ للمحصولين على التوالي) .

ولكن من أهم ماتتميّز به حشيشة السودان هو ارتفاع انتاجها العلفي الأخضر بالاضافة الى سرعة الحصول على الحشة الاولى لها بعد ٥٠ يوما من الزراعة واعطائها لأكثر من حشة واحدة في الموسم وهي صفات لاتتوفر في محصول الذرة الصفراء العلفية الذى يعطي حشته الوحيدة بعد ٧٥ يوما من الزراعة .

كما تبيّن الأرقام بالجدول أن نسبة البروتين الخام بالذرة البيضاء العلفية أقل مما هي عليه في الذرة الصفراء العلفية (٣ر٥ ٪ ، ٧ر٤ ٪ للمحصولين على التوالي) وانّ نسبة مكوّنات المواد الكربوهيدراتية متماثلة في المحصولين ، ولكن مع هذا يفضّل محصول النوع الاول على الثاني لزيادة وزن المحصول الاخضر الناتج منه والحصول عليه في فترة أقصر مما هي عليه في الذرة العلفية الصفراء ولاعطائه لأكثر من حشة واحدة .

وزارة الزراعة
مكتب التوثيق الزراعي
الفنار

جدول رقم (٣) يبيّن : التحليل الكيماوى للمحاصيل العلفية المستعملة في التجربة .

المحصول	رطوبة ٪	رماد ٪	بروتين خام ٪	دهون ٪	الياف خام ٪	كربوهيدرات ٪	كالسيوم ٪	فوسفور ٪
ذرة بيضاء علفية (علف مجفف)	١١ر٦	٦ر٠	٥ر٣	٢ر٤	٢٦ر٠	٤٨ر٧	٠ر٢٧	٠ر١٥
حشيشة السودان (علف مجفف)	٥ر٣	٨ر١	٩ر٧	١ر٧	٢٧ر٦	٤٧ر٣	٠ر٤٧	٠ر٢٤
الميليت الياباني (علف مجفف)	١٠ر١	٩ر٧	٩ر٠	١ر٨	٣٢ر٣	٣٧ر١	—	—
البروزو ميليت (حبوب)	٩ر٨	٣ر٤	١٢ر٠	٣ر٤	٧ر٩	٦٣ر٥	—	—
بالمقارنة مع الذرة الصفراء								
ذرة صفراء (علف مجفف)	١١ر٨	٥ر٨	٧ر٤	٢ر٤	٢٣ر٠	٤٦ر٦	—	—
ذرة صفراء (حبوب)	١٠ر٨	١ر٩	١٠ر٥	٥ر٣	٢ر٩	٦٨ر٦	—	—

ويتميّز المحصول الاخضر المجفف للميليت الياباني بأن نسبة البروتين الخام به أعلى مما هي عليه في الذرة الصفراء العلفية (٩ر٧ ٪ مقابل ٤ر٧ ٪) أمّا المواد الكربوهيدراتية فهي أقل حيث تبلغ ٣٧ ٪ مقابل ٦ر٤٩ ٪ في الذرة الصفراء ولكن أهم مايتميّز به الميليت الياباني هو اعطائه للحشة الاولى من محصوله الاخضر في فترة أقصر بلغ حوالي ٤٠ يوما من الزراعة وهو مالوحظ في التجربة الحالية ولو أن الحشة الاولى قد أخذت بعد ٥٠ يوما من الزراعة .

أما حبوب البروزو ميليت فتتميّز كما هو مبيّن بالجدول بارتفاع نسبة البروتين الخام بها عما هي عليها في حبوب الذرة الصفراء فهي تبلغ ١٢ ٪ مقابل ٥ر١٠ ٪ للمحصولين على التوالي وانخفاض قليل في نسبة المواد الكربوهيدراتية (٥ر٦٣ ٪ و ٦ر٦٨ ٪) ولكن أهم مايتميّز به البروزو ميليت هو اعطائه لمحصول حبوبه في فترة نضج قصيرة تبلغ حوالي ٥٠ يوما من الزراعة بينما تصل هذه الفترة الى ٩٠ يوما في الذرة الصفراء .

* * * * *

مما سبق من نتائج يمكن استنتاج الحقائق التالية :

١ــ ملاءمة المحاصيل العلفية الصيفية الذرة البيضاء وحشيشة السودان والميليت الياباني المستعملة في التجربة لظروف التربة الكلسية التي ترتفع بها نسبة كربونات الكالسيوم .

٢ــ أعطت المحاصيل العلفية السابقة الذكر حشاتها الاولى في اليوم الخمسين من الزراعة فهي بهذا أسرع المحاصيل العلفية الصيفية في اعطاء انتاجها العلفي الأخضر .

٣ــ المحاصيل العلفية التي جرّبت أعطت حشّتين بينما تعطي الذرة الصفراء حشّة واحدة .

٤ــ تعتبر حشيشة السودان منافسة لمحصول الذرة الصفراء من حيث سرعة نموّها وارتفاع قيمتها الغذائية واعطائها لأكثر من حشة واحدة في موسم نموها .

٥ــ أثبتت البروزو ميليت ملاءمته لظروف التربة الكلسية بالمنطقة واعطائه لمحصول حبوب سريع الحصاد في فترة ٥٠ يوما من الزراعة كما أثبتت الارقام ارتفاع قيمته الغذائية .

ملخّـــص الدراســـة

أجريت الدراسة الحالية بمحطة تجارب المصلحة الوطنية لنهر الليطـــاني الكائنة بلبما ـ صيدا لتحديد أنسب المحاصيل العلفية الصيفية التي تلائـــم الظروف المناخية السائدة بالمنطقة وارتفاع نسبة كربونات الكالسيوم التي تتميز بهـــا تربتها . ولقد جرّبت المحاصيل العلفية الآتية : الذرة البيضاء العلفية Sorghum vulgare Pers. وحشيشة السودان Sorghum vulgare var. Sudanense والميليت الياباني Echinochloa crusgalli var. furmentacea والبروزو ميليـــــــــت Panicum miliaceum .

وتمّت الزراعة في ١٧ حزيران ١٩٦٠ وأخذت الحشة الاولى للعلف الأخضر للأنواع الثلاثة الاولى ومحصول حبوب النوع الاخير بعد ٥٠ يوما من الزراعة . كمـــا أخذت حشة ثانية للأنواع الثلاثة الاولى بعد شهر من ميعاد الحشة الاولى .

وكان المحصول الناتج مرتفعا حيث كان مجموع أوزان الحشتين بالنسبـــة للدونم الواحد للذرة البيضاء وحشيشة السودان والميليت الياباني حوالي ٧ طن ٦ طن ، ٤ طن على التوالي وذلك في موسم زراعة بلغ ٣ أشهر مما يثبت ملاءمة نمو هذه المحاصيل لظروف المناخ والتربة التي تتميز بها هذه المنطقة .

أما محصول حبوب البروزو ميليت فلقد اعطى الدونم الواحد حوالي ٤٠٠ كلـغ في محصول سريع الحصاد ويمكن الاستفادة بهذه الحبوب في تغذية الدجاج لتخفيض كلفة انتاج البيض والفروج .

وبناء على هذه النتائج يمكن اقتراح تخصيص جزء من أراضي الجنوب التـــي ستستفيد بمياه سد القرعون لزراعة محاصيل الذرة البيضاء وحشيشة السودان والميليت الياباني كأعلاف خضراء تفيد في سد جزء من متطلبات تغذية الأعداد الكبيرة مـــن

الابقار والاغنام المتوقع تربيتها مستقبلا لتنمية الثروة الحيوانية في البلاد كما يمكن الاستفادة بهذه الاراضي في انتاج حبوب البروزو ميليت لتخفيض كلفة انتاج البيض والفروج والتي يعتمد انتاجها على المركزات العلفية المستوردة من الخارج .

شـــــكر وتقدير

الشكر والتقدير للمهندس الزراعي سمير الخازن بالمصلحة الوطنية لنهر الليطاني والمهندس الزراعي سعيد الميس بمكتب الانتاج الحيواني اللذان عاونا في اجراء هذه التجارب .

وكذلك الشكر الى كل من عاون وساعد في القيام بمهمتي وخاصة الانسة فريال عيتاني وطلال سنو بمكتب الانتاج الحيواني .

عبد الوهاب علي المرسي

شكل رقم (١) : يبيّن منظر عام لتجربة المحاصيل العلفية بمنطقة ليمسا صيدا ويلاحظ فيها نوعية الاراضي الكلسية التي اقيمت فيها التجربة . وتشاهد المحاصيل المزروعة كالترتيب التالي : أ ــ الذرة العلفية البيضاء .
ب ــ حشيشة السودان .
جـ ــ المروزو ميليت والميليت الياباني .

شكل رقم (٢) : يبيّن الذرة العلفية البيضاء في فترة الحشة الاولى ويلاحظ ارتفاع النباتات التي تصل الى ٣ر٥ مترا .

شكل رقم (٣) : يبيّن محصول حشيشة السودان في فترة الحشة الاولى .

شكل رقم (٤) : يبيّن محصول البروزو سليت وقت الحصاد ويلاحظ في الشكل انحناء النورات لامتلائها بالحبوب الناضجة .

الجمهورية اللبنانية
المنظمة العربية لشؤون التنمية الإدارية
مركز التوثيق والمعلومات القطاع العام

شكل رقم (٥) : يبيّن نباتات الميليت الالماني المختلطة مع نباتات البروزو ميليت ويلاحظ انحناء نورات نتيجة لثقل وزن الحبـــوب الناضجة بها .

المحتويـــــات

رقم الصفحة

مقدّمـــة ١

طريقة اجراء البحث ٤

النتائج المتحصّل عليها ٦

ملخص الدراســة ١٢

صور التجربــة ١٤