دراسة أثر الصنف ونسبة الخلط في الإنتاجية العلفية للمخلوط العلفي(حندقوق/ شعير) في ظروف الري بمياه متوسطة الملوحة

د.عواد جاسم الجدي

قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة الفرات ، دير الزور

الملخص

نفذ البحث في مشتل الشدادي الرعوي بالحسكة خلال موسمي 2008- 2009 بهدف دراسة اثر صنف الشعير الداخل في تركيب المخلوط العلفي (حندقوق/ شعير) ونسبة الخلط (كنسبة مئوية) في الإنتاجية العلفية الخضراء والإنتاجية الحيوية والحبية ، وقد تمت زراعة حبوب الشعير (صنف عربي اسود وصنف عربي ابيض) وبذور الحندقوق الحولي *Melilotus indica* كمخاليط علفية بطريقة النثر اليدوية بمعدل بذار 150 كغ / هكتار وبثلاث نسب خلط (75 % شعير + 25 % حندقوق - 50 % شعير+ 50 % حندقوق - 25 % شعير+ 75 % حندقوق) بالإضافة للزراعة المنفردة للشعير 100% وللحندقوق 100% كشواهد . وقد كانت الإنتاجية العلفية الخضراء والحيوية والإنتاجية الحبية للمخلوط العلفي (حندقوق/ شعير عربي ابيض) أعلى من الإنتاجية للمخلوط (حندقوق/ شعير عربي اسود) عند الري بمياه (Ec = 5.5). وكانت نسبة الخلط (75 % شعير+ 25 % حندقوق) أعلى من نسب الخلط الأخرى وأعلى من الزراعة المنفردة للشعير بالإنتاجية العلفية الخضراء والحيوية والحبية. وكانت اقل إنتاجية علفية خضراء وحيوية وحبية من الزراعة المنفردة للحندقوق .

الكلمات المفتاحية: خلائط علفية ، نسب خلط ، شعير، حندقوق ، إنتاجية

المقدمة:

لقد حدث في الآونة الأخيرة تطوراً ملموساً في مجال الإنتاج الحيواني في القطر العربي السوري. ولكن لم يترافق هذا مع تأمين العلف الكافي وبقي العجز مستمراً في توفر الأعلاف. وهذا ما يستدعي الاهتمام الفائق بمحاصيل العلف الأخضر لسد ثغرة الأعلاف اللازمة للثروة الحيوانية. ولتصحيح هذا المسار لابد من إدخال زراعة محاصيل العلف المتنوعة في الدورات الزراعية الأساسية وإتباع الدورات التكثيفية.

وتعتبر زراعة المحاصيل العلفية الحولية احد البدائل في الوقت الحاضر لإحلالها محل البور في الدورات الزراعية المتبعة (حبوب / بور). فبعض أصناف الشعير تتميز بقدرة عالية على تحمل الاجهادات البيئية وخاصة تحمل الجفاف ومتطلباته السمادية المنخفضة إضافة إلى باكوريتها وأهميتها في الزراعات التكثيفية. لذلك يحظى بأهمية بالغة على المستوى العربي (كيال ،1991). ونبات الحندقوق من الحوليات العلفية البقولية التي يمكن إدخالها في الدورات الزراعية لما لها من أثر إيجابي على خصوبة التربة من خلال تثبيتها الازوت الجوي في التربة الذي تستفيد منه النباتات التي تليها في الدورة الزراعية (Schmidt, 1975).

وتعود الأهمية العلفية لنبات الحندقوق من الإنتاجية العالية من العلف الأخضر 20– 40 طن/ هكتار وارتفاع نسبة البروتين فيه إذ تعادل ما تحتويه الفصة والبرسيم. ويستطيع الحندقوق مقاومة الجفاف وينمو بغزارة في الأراضي ذات PH 6.5 – 7.5 (غزال ، 1990) . كما أن الحندقوق يتوافق مع الشعير في موعد الزراعة ومراحل النمو والتطور بحيث يمكن حش هذه النباتات مع بعضها البعض في الطور المناسب .

إن زراعة أي محصول من المحاصيل العلفية بمفرده لا يكون متزناً من الناحية الغذائية لذلك فمن الجدوى الاقتصادية زراعة المخاليط العلفية باستخدام الزراعة المختلطة لإنتاج الأعلاف الخضراء التي تستخدم في تغذية الحيوان. بحيث يحقق العلف الأخضر الناتج من زراعة محصول نجيلي مع محصول بقولي التوازن

الغذائي قدر الإمكان بين الكربوهيدرات والبروتين. و من مزايا هذه الطريقة من الزراعة إن العلف الناتج أكثر استساغة من قبل الحيوان بسبب التوازن الغذائي الأفضل في العلف. مما يقلل من إصابة الحيوان بالنفاخ (الياسين ، 1985). وقد ذكر(Kamm Babillie, 1989) بأن الزراعة المختلطة تحقق زيادة بالإنتاج مع تحسين النسبة بين البروتين والكربوهيدرات. كما ذكر (غزال وآخرون ، 1998) بان هناك تحسن في أطوال نباتات الشعير في المخاليط العلفية (شعير + بيقية) حيث تعطي هذه المخاليط العلفية إنتاجا من وحدة المساحة يفوق إنتاجها فيما لو زرع كل نوع بمفرده.وإن خلائط البقوليات والنجيليات ذات استعمال شائع في المراعي (Haynes, 1980) ويؤكد عدد كبير من الباحثين على أن الزراعة المختلطة يمكن أن تعطي إنتاجاً أفضل من زراعة المحاصيل الداخلة في هذه الخلطات بشكل منفرد. وذلك لان الخلطات تستفيد من الحد الأقصى من العناصر وبشكل فعال (Trenbathe, 1976) . ويمكن أن يزرع الحندقوق في مخاليط علفية مع النجيليات بنسبة 1 : 1 مع المغذية الناعمة أو الإصبعية المتكتلة عن (الجدي ، 1995).

وتلعب نسبة النجيليات في الخلطة دوراً مهماً في زيادة الإنتاج. فقد حقق (Popa. *et al*, 1981) زيادة بالإنتاج وتحسن بالنوعية عندما كانت نسبة النجيليات 25 % والبقوليات 75 % . ووجدا (Arslan and Gulcan , 1996) إن أعلى إنتاج للعلف الأخضر والجاف من القطع التي زرعت بالشعير بمفرده. ومن الخلطات التي احتوت على نسبة عالية من الشعير في حين كان أدنى مستوى للإنتاج من القطع التي زرعت بالبيقية بمفردها. ووجد (غزال وآخرون ، 1998) أن أفضل نسبة خلط بين التريتكالي أو الشعير والبيقية صنفي (1911 و 2961) لإنتاج الدريس هي النسبة 75 % شعير و25 % بيقية .وأوصوا بتبني معدل خلط للنجيليات مع البقوليات بنسبة 3 : 1 بعد أن ثبتت أفضليتها في الصفات الإنتاجية والنوعية.

أهداف البحث:

دراسة أثر صنفي الشعير (عربي اسود وعربي ابـيض) الـداخلين فـي تركيب المخلوط العلفي (حندقوق/ شعير) ونسبة الخلـط فـي الإنتاجيـة العلفيـة الخضراء والإنتاجية الحبوية والحبية.

مواد وطرائق البحث

أجري البحث في منطقة الشدادي والتي تقع على بعـد حـوالي 50 كـم جنوبي مدينة الحسكة في مشتل الشدادي الرعوي خلال موسمين زراعيين الموسـم الأول 2008 / 2009 و الموسم الثاني 2009 / 2010. والذي يقع في منطقة إجراء البحث في منطقة الاستقرار الخامسة (البادية). والتي يتـراوح معـدل الهطـول المطري فيها من 150 – 183 مم.

وقد تم اخذ عينات ترابية مركبة على عمق (0-30) سم قبل الزراعـة لكل موسم لدراسة محتوى التربة من الازوت والفوسـفور والبوتاسـيوم المتبـادل وبعض الخصائص الكيميائية والميكانيكية للتربة الضرورية للدراسة وأجـري لهـا تحليلاً في مخابر الهيئة العامة للبحوث الزراعية بدير الزور. فكانت نتائج التحليـل كالتالي : التربة ذات قوام لومي حسب مثلث القوام ومتعادلة الحموضة PH – 7.7 وفقيرة بالمادة العضوية وبالازوت والفوسفور كما يبينها الجدول التالي رقـم (1). ونظرا لزراعة مخلوط علفي (نبات نجيلي مع نبات بقـولي) لـم تسـمد تربـة التجربة.

الجدول رقم (1) يبين بعض الخصائص الفيزيائية و الكيميائية للتربة

عجينة المشبعة		في 100 غ تربة		جزء بالمليون P.P.M			التحليل الميكانيكي %		
الـ pH	الـ Ec لعجينة التربة	Ca CO3	المادة العضوية	الآزوت الميسر	الفوسفور الميسر	البوتاسيوم المتبادل	رمل	سلت	طين
7.7	5.2	27.2	1.26	4.2	5.8	278	32.5	43.2	24.3

وقد تم تنفيذ العمليات الزراعية حسب توصيات وزارة الزراعة للمحاصيل العلفية المروية. حيث كانت التربة بورا وأجريت لها حراثة عميقة بمحراث مطرحي قلاب ثم حراثة تنعيم بالمحراث القرصي (المسلفة) عدة مرات لتهيئة مرقد مناسب للبذور. وبعد ذلك تم تقسيم الأرض إلى مساكب متساوية (قطع تجريبية) بمساحة 20 م2.

وقد تمت زراعة حبوب الشعير (صنف عربي اسود وعربي ابيض) وبذور الحندقوق الحولي *Melilotus indica* كمخاليط علفية بطريقة النثر اليدوية في 2008/11/5 بمعدل بذار 150 كغ / هكتار وبثلاث نسب خلط (75 % شعير + 25 % حندقوق و 50 % شعير + 50 % حندقوق و 25 % شعير + 75 % حندقوق). بالإضافة الى الزراعة المنفردة للشعير 100% وللحندقوق 100% كشواهد وبثلاثة مكررات. حيث كان عدد القطع التجريبية 30 قطعة. وقد صممت التجربة بطريقة القطع المنشقة من الدرجة الأولى مثلت أصناف الشعير القطع الرئيسية ونسب الخلط القطع الثانوية.

وتم ري حقل التجربة بطريقة الري بالأحواض من مياه جوفية تم الحصول عليها من بئر ارتوازي متوسط الـ Ec للموسمين 5.5 مليموز. وقد كان متوسط عدد الريات للموسمين 5 ريات بسب ظروف الجفاف وقلة الهطولات المطرية خلال موسمي الدراسة. وقد تم تحديد مساحة 1م2 ضمن كل قطعة تجريبية والتي أجريت ضمنها الاختبارات المطلوبة من بداية الموسم حتى نهايته. وأخذت القراءات من النباتات الكاملة للنجيليات في طور التسنبل والبقوليات في مرحلة الإزهار بتاريخ 2009/4/2 وهو موعد الحش للعلف الأخضر. ومن المساحة التي تم تحديدها مسبقاً وكذلك في مرحلة النضج الحبي التام وجفاف النباتات تم حصاد مساحة 1م2 بتاريخ 2009/5/6 وتم اخذ القراءات لعناصر الإنتاجية الحيوية والحبية.

النتائج والمناقشة:

أهم الصفات المدروسة:

1-عدد الاشطاءات لنباتات الشعير: أظهرت نتائج الدراسة كمتوسط لنسب الخلط بأن متوسط عدد الاشطاءات لنباتات الشعير تقريبا 3 اشطاءات في جميع نسب الخلط للمخلوط العلفي (حندقوق/ شعير عربي اسود) و تقريبا 2 اشطاء في جميع نسب الخلط للمخلوط العلفي (حندقوق/ شعير عربي ابيض) والاشطاء صفة وراثية تتعلق بالصنف والظروف البيئية والزراعية (حرارة ، كثافة نباتية ... الخ) علماً أن المتوسط العام لعدد اشطاءات الشعير 2.5 اشطاءات أي أن خلائط الشعير عربي اسود مع الحندقوق أفضل من خلائط الشعير عربي ابيض مع الحندقوق. كما نلاحظ بان الفروق بسيطة بين عدد الاشطاءات لنبات الشعير عند الزراعة المنفردة للشعير وفي الزراعة المختلطة مع الحندقوق.

جدول رقم (2) يبين متوسط عدد الاشطاءات في نبات الشعير (متوسط الموسمين)

المخلوط العلفي / نسبة الخلط	شعير عربي اسود	شعير عربي ابيض	المتوسط تبعاً لنسب الخلط
100% شعير+ 0% حندقوق	2.8	1.9	2.35
75% شعير+25% حندقوق	2.9	2	2.45
50% شعير+50% حندقوق	3	2.1	2.55
25% شعير+75% حندقوق	3	2.3	2.65
0% شعير+ 100% حندقوق	-	-	-
المتوسط تبعا للمخاليط العلفية	3	2	المتوسط العام = 2.5

2- طول النبات عند الحش (سم) : أظهرت نتائج الدراسة من الجـــدول رقـــم 3 كمتوسط لنسب الخلط بان أفضل طول لنباتات الشعير هو 52.5 سم في المخلـــوط العلفي (حندقوق/ شعير عربي ابيض) عند نسبة خلط 75 % شعير. وأفضل طول لنباتات الحندقوق هو 30 سم في نفس المخلوط العلفي (حندقوق/ شـــعير عربـــي ابيض) ولنفس نسبة الخلط .أي أن هناك إمكانية الحش الآلي لهذه المخاليط العلفية. ونلاحظ أن أطوال نباتات الشعير في الزراعة المنفردة لكلا الصنفين متقاربة حيـــث كانت بالمتوسط 48.5 ، 49.5 سم على التوالي بـــالمخلوطين (حنـــدقوق/ شـــعير عربي اسود) و (حندقوق/ شعير عربي ابيض). و تزايدت أطوال نباتات الشـــعير والحندقوق مع ازدياد نسبة الخلط حتى 75 % للشعير. بسبب زيادة عـــدد نباتـــات الشعير في وحدة المساحة والتغذية الازوتية مما أدى الى زيـــادة المنافســـة علـــى الضوء فيما بينها . وكذلك أدى تنافس نباتات الحندقوق مع نباتـــات الشـــعير علـــى الضوء الى زيادة أطوالها مع زيادة نسبة الخلط حتـــى 75 % للشـــعير. وحســـب المتوسط تبعا لنسب الخلط كان أفضل طول لنباتات الشعير والحنـــدقوق (متوســـط المخلوطين العلفيين) هو 52 سم و 29 سم على التوالي عند نســـبة خلـــط (75% شعير+ 25 % حندقوق). وذلك بسبب انخفاض عدد نباتـــات الحنـــدقوق بالنســـبة لنباتات الشعير وبالتالي تتاح الفرصة لنباتات الشعير لاستغلال العوامـــل الأرضـــية والجوية في نموها وكبر مجموعها الخضري وزيادة أطوالها.

جدول رقم (3) متوسط طول نباتي الشعير والحندقوق/ سم (متوسط الموسمين)

المخلوط العلفي / نسبة الخلط	شعير عربي اسود + حندقوق		شعير عربي ابيض + حندقوق		المتوسط تبعاً لنسب الخلط	
	شعير	حندقوق	شعير	حندقوق	شعير	حندقوق
100% شعير+ 0% حندقوق	48.5	0	49.5	0	**49**	**0**
75% شعير+ 25% حندقوق	51.5	28	52.5	30	**52**	**29**
50% شعير+ 50% حندقوق	48.5	26.5	50.5	28.5	**49.5**	**27.5**
25% شعير+ 75% حندقوق	46.5	25	48.5	26	**47.5**	**25.5**
0% شعير+ 100%حندقوق	0	24.5	0	25.5	**0**	**25**
المتوسط تبعاً للمخلوط العلفي	**48.7**	**26**	**50.2**	**27.5**	**المتوسط العام = 49.5**	**المتوسط العام = 26.7**

3- الإنتاجية العلفية الخضراء (طن / هكتار) : من الجدول رقم 4 أظهرت نتائج تحليل التباين بأنه لاتوجد فروق معنوية عند 5 % و1% بين المخلـوطين العلفيـين كمتوسط لنسب الخلط وذلك بسبب أن الفرق بين متوسطي المخلوطين العلفيين هـو اقل من الـ **LSD 0.05** و **LSD 0.01** . ولكن توجد فروق معنوية عند 5 % و1% بين بعض نسب الخلط % لنفس المخلوط العلفي و توجد فروق معنوية عنـد 5 % و1% بين بعض نسب الخلط كمتوسط للمخلوطين العلفيين . وقد كـان المخلـوط العلفي (حندقوق/ شعير عربي ابيض) أفضل بالإنتاجية العلفيـة الخضـراء مـن المخلوط (حندقوق/ شعير عربي اسود) حيث كانت الإنتاجيـة 6.44 و6.38 طـن /هكتار على التوالي . وقد أعطت الزراعة المنفردة للشعير عربـي اسـود أفضـل إنتاجية علفية خضراء من الشعير عربي ابيض حيث كانت الإنتاجية الخضراء لهما 7.42 و 6.92 طن /هكتار على التوالي ، وأفضل نسبة خلط للمخلوطين العلفيين (حندقوق/ شعير عربي اسود) و (حندقوق/ شعير عربي ابيض) هي النسبة

(75 % شعير + 25 % حندقوق) حيث كانت غلتهما الخضراء 8.03 و 7.16 طن /هكتار على التوالي .أي أن الشعير عربي اسود أفضل من الشعير عربي ابيض لاستخدامه في الخلائط العلفية مع الحندقوق من اجل الحش أو الرعي. وذلك لأنه أعطى إنتاجية 8.03 طن /هكتار أفضل من الشعير عربي ابيض عند نفس نسبة الخلط (75% شعير+ 25 % حندقوق). وبشكل عام نلاحظ تناقص الإنتاجية العلفية الخضراء مع تناقص نسبة الخلط % شعير وذلك لتناقص عدد نباتات الشعير في وحدة المساحة والتي لها دور كبير في الإنتاجية العلفية الخضراء . و كمتوسط للمخلوطين العلفيين تفوقت معنوياً عند 5 % و1% نسبة الخلط (75% شعير+ 25 % حندقوق) على نسبتي الخلط (25% شعير+ 75 % حندقوق) و(0% شعير+ 100 % حندقوق) حيث كانت غلتها الخضراء بالمتوسط 7.595 طن/ هكتار وذلك بسب زيادة عدد نباتات الشعير في وحدة المساحة مع توفر التغذية الازوتية . وهذا يتفق مع كل (غزال وآخرون ، 1998) و (Gulcan and Arslan , 1996) ولكن لاتوجد فروق معنوية بين نسبتي الخلط (75% شعير+ 25% حندقوق) و(50% شعير+ 50 % حندقوق). ولاتوجد فروق معنوية بين نسبتي الخلط (25% شعير+ 75% حندقوق) و (0% شعير+ 100 % حندقوق). أي أن أفضل نسبة خلط هي (75 % شعير + 25 % حندقوق) علما أن الزراعة المختلطة أفضل من الزراعة المنفردة لأنها تحقق التوازن العلفي الكمي والنوعي في المخلوط العلفي. واقل إنتاجية علفية خضراء من الزراعة المنفردة للحندقوق حيث كانت بالمتوسط 5.09 طن/ هكتار.

جدول رقم (4) يبين متوسط الإنتاجية العلفية الخضراء طن / هكتار (متوسط الموسمين)

المخلوط العلفي / نسب الخلط	شعير عربي اسود + حندقوق	شعير عربي ابيض + حندقوق	المتوسط تبعاً لنسب الخلط
100% شعير+ 0% حندقوق	7.42	6.92	**7.17**
75% شعير+ 25% حندقوق	8.03	7.16	**7.595**
50% شعير+ 50% حندقوق	6.45	6.53	**6.49**
25% شعير+ 75% حندقوق	5.09	6.31	**5.69**
0% شعير+ 100%حندقوق	4.89	5.29	**5.09**
المتوسط تبعاً للمخلوط العلفي	**6.38**	**6.44**	المتوسط العام = **6.41**

	بين متوسطي مخلوطين علفيين	بين مخلوطين علفيين لنفس نسبة الخلط	بين نسبتي خلط لنفس المخلوط العلفي	بين متوسطي نسبتي خلط
100% شعير+ 0% حندقوق				
LSD 0.05	**1.98**	3.74	1.76	**1.25**
LSD 0.01	**4.57**	8.63	2.43	**1.73**

4- الإنتاجية الحيوية (طن / هكتار) : أظهرت نتائج تحليل التباين في الجدول رقم 5 بأنه توجد فروق معنوية عند 5 % بين متوسطي مخلوطين علفيين . وتوجد فروق معنوية عند 5 % و1% بين بعض نسب الخلط % لنفس المخلوط العلفي و توجد فروق معنوية عند 5 % و1% بين بعض نسب الخلط كمتوسط للمخلوطين العلفيين. وكمتوسط لنسب الخلط تفوق معنوياً عند 5 % المخلوط العلفي (شعير عربي ابيض + حندقوق) على المخلوط العلفي (شعير عربي اسود + حندقوق) بالإنتاجية الحيوية حيث كانت الإنتاجية 5.16 و 3.39 طن / هكتار على التوالي .

وقد أعطت الزراعة المنفردة للشعير عربي ابيض أفضل إنتاجية حيوية من الشعير عربي اسود حيث كانت الإنتاجية 5.59 و 3.55 طن/ هكتار على التوالي .وهـذا يعني إن المجموع الخضري للشعير عربي ابيض أكثر عصيرية من الشعير عربي اسود . وأفضل نسبة خلط للمخلوطين العلفيين (حندقوق/ شعير عربي اسـود) و (حندقوق/ شعير عربي ابيض) هي النسبة (75 % شـعير + 25 % حنـدقوق) حيث كانت غلتهما4.63 و6.26 طن / هكتار على التوالي وهي أفضل مـن بـاقي نسب الخلط الأخرى وأفضل من الزراعة المنفردة للشعير. وبشـكل عـام نلاحـظ تناقص الإنتاجية العلفية الخضراء مع تناقص نسبة الخلط % شعير. وذلك لتنـاقص عدد نباتات الشعير في وحدة المساحة والتي لها دور كبير فـي الإنتاجيـة العلفيـة الخضراء والإنتاجية الحيوية. و كمتوسط للمخلوطين العلفيين كانت أفضل إنتاجيـة من نسب الخلط هي 4.795 طن/ هكتار لنسـبة الخلـط (75 % شـعير+ 25 % حندقوق). لأنها هي الأفضل بالإنتاجية العلفية الخضراء من بـاقي نسـب الخلـط الأخرى وتلتها نسبة الخلط (50% شعير+ 50% حندقوق) فكانت غلتها بالمتوسط 4.143 طن/ هكتار ثم نسبة الخلط (25 % شعير+ 75 % حندقوق) التي كانـت غلتها 3.176 طن/ هكتار وهذا يتفق مع (Gulcan , 1996 و Arlslan) و (غزال وآخرون ، 1998). علما انه لا توجد فروق معنوية بين نسب الخلـط السابقة الذكر. واقل إنتاجية حيوية كانت من الزراعة المنفردة للحندقوق حيث كانت بالمتوسط 2.529 طن/ هكتار لأنها هي الأقل بالإنتاجية العلفيـة الخضـراء أي أن أفضل نسبة خلط هي النسبة (75% شعير+25% حندقوق) والتي تحقق التـوازن العلفي الكمي والنوعي في المخلوط العلفي.

جدول رقم (5) يبين متوسط الإنتاجية الحيوية طن/هكتار (متوسط الموسمين)

المخلوط العلفي / نسب الخلط	شعير عربي اسود + حندقوق	شعير عربي ابيض + حندقوق	المتوسط تبعاً لنسب الخلط
100% شعير+ 0% حندقوق	3.55	5.59	**4.57**
75% شعير+ 25% حندقوق	4.63	6.26	**5.445**
50% شعير+ 50% حندقوق	4.4	5.62	**4.755**
25% شعير+ 75% حندقوق	2.89	5.11	**4**
0% شعير+ 100%حندقوق	1.48	3.24	**2.36**
المتوسط تبعاً للمخلوط العلفي	**3.39**	**5.16**	**المتوسط العام= 4.28**

المقارنات	بين متوسطي مخلوطين علفيين	بين مخلوطين علفيين لنفس نسبة الخلط	بين متوسطي نسبتي خلط	بين نسبتي خلط لنفس المخلوط العلفي
LSD 0.05	**1.29**	4.23	1.64	**3.68**
LSD 0.01	**2.98**	9.77	2.26	**5.059**

5- طول السنبلة مع السفا / سم لنباتات الشعير : من الجدول رقم 6 أظهرت نتائج الدراسة كمتوسط لنسب الخلط كان أفضل طول سنبلة لنباتات الشعير هو 16.41 سم في المخلوط العلفي (حندقوق/ شعير عربي ابيض) و 15.47 سم في المخلوط العلفي (حندقوق/ شعير عربي اسود). وكمتوسط للمخلوطين العلفيين نلاحظ تناقص طول السنبلة لنبات الشعير مع تناقص نسبة الخلط % للشعير .وذلك لتناقص عدد نباتات الشعير في وحدة المساحة مع تناقص نسبة الخلط % للشعير وبالتالي زيادة عدد اشطاءات نبات الشعير الواحد وبالتالي يتناقص طول السنبلة نتيجة الاشطاء في النبات الواحد وذلك لزيادة المنافسة على الغذاء والماء بين

بعضها البعض. كما نلاحظ بان الزراعة المنفردة للشعير اقل في طول السنبلة من الزراعة المختلطة مع الحندقوق. وذلك لزيادة المنافسة على الغذاء والماء بين نباتات الشعير في الزراعة المنفردة بين بعضها البعض. وأفضل نسبة خلط للمخلوطين العلفيين (حندقوق/ شعير عربي اسود) و (حندقوق/ شعير عربي ابيض) هي النسبة (75 % شعير + 25 % حندقوق) حيث كان طول السنبلة للشعير 16.3 و 16.95 سم على التوالي . وكمتوسط للمخلوطين العلفيين كان أفضل طول سنبلة لنبات الشعير هو عند نسبة الخلط (75 % شعير + 25 % حندقوق) حيث وصل الى 16.62 سم علماً أن المتوسط العام لطول السنبلة لنباتات الشعير هو 15.94 سم أي أن أفضل نسبة خلط هي (75 % شعير + 25 % حندقوق).

جدول رقم (6) يبين متوسط طول السنبلة للشعير/ سم (متوسط الموسمين)

المخلوط العلفي / نسب الخلط	شعير عربي اسود	شعير عربي ابيض	المتوسط تبعاً لنسب الخلط
100% شعير+ 0% حندقوق	15.15	15.9	**15.52**
75% شعير+25% حندقوق	16.3	16.95	**16.62**
50% شعير+50% حندقوق	15.3	16.65	**15.97**
25% شعير+75% حندقوق	15.15	16.15	**15.65**
0% شعير+ 100% حندقوق	0	0	**0**
المتوسط تبعاً للمخلوط العلفي	**15.47**	**16.41**	المتوسط العام = **15.9**

6- الإنتاجية الحبية (طن / هكتار) : من الجدول رقم 7 أظهرت نتائج تحليل التباين بأنه لاتوجد فروق معنوية عند 5 % و1% بين المخلوطين العلفيين كمتوسط لنسب الخلط ولكن توجد فروق معنوية عند 5 % و1% بين بعض نسب الخلط % لنفس المخلوط العلفي و توجد فروق معنوية عند 5 % و1% بين بعض نسب

الخلط كمتوسط للمخلوطين العلفيين . وقد كان المخلوط العلفي (حنـــدقوق/ شـــعير عربي ابيض) أفضل بالإنتاجية الحبية من المخلوط (حندقوق/ شعيرعربي اسود) حيث كانت الإنتاجية 2.794 و 2.534 طن /هكتار على التـــوالي . وقـــد أعطـــت الزراعة المنفردة للشعير عربي اسود أفضل إنتاجية علفية حبية من الشعير عربـــي ابيض حيث كانت الإنتاجية الحبية لهما 3.015 و 2.876 طـــن /هكتـــار علـــى التوالي ، وأفضل نسبة خلط للمخلوطين العلفيين (حندقوق/ شعير عربي اسود) و (حندقوق/ شعير عربي ابيض) هي النسبة (75 % شعير + 25 % حندقوق) حيث كانت غلتهما الحبية 3.716 و 3.155 طن /هكتـــار علـــى التـــوالي .أي أن الشعير عربي اسود أفضل من الشعير عربي ابيض وذلك لأنه أعطى إنتاجية حبيـــة 3.716 طن /هكتار أفضل من الشعير عربي ابيض عند نفس نسبة الخلط (75% شعير+ 25 % حندقوق). وبشكل عام نلاحظ تناقص الإنتاجية الحبية مع تنـــاقص نسبة الخلط % شعير وذلك لتناقص عدد نباتات الشعير في وحدة المساحة والتي لها دور كبير في الإنتاجية العلفية الخضراء والإنتاجية الحيوية والحبيـــة . وكمتوســـط للمخلوطين العلفيين كانت أفضل إنتاجية من نسب الخلط هي 3.435 طن/ هكتـــار لنسبة الخلط (75 % شعير+ 25 % حندقوق) لأنها هي الأفضل بالإنتاجية العلفيـــة الخضراء والإنتاجية الحيوية والحبية من باقي نسب الخلط الأخرى وتلتهـــا نســـبة الخلط (50% شعير+ 50% حندقوق) فكانت غلتها بالمتوسط 2.938 طن/ هكتار ثم نسبة الخلط (25 % شعير+ 75 % حندقوق) التي كانت غلتهـــا 2.732 طـــن/ هكتار . علما انه لا توجد فروق معنوية بين نسب الخلط الســـابقة الـــذكر. واقـــل إنتاجية حيوية كانت من الزراعة المنفردة للحندقوق حيث كانت بالمتوســـط 1.269 طن/ هكتار).

جدول رقم (7) يبين متوسط الإنتاجية الحبية طن/هكتار (متوسط الموسمين)

المخلوط العلفي / نسب الخلط	شعير عربي اسود + حندقوق	شعير عربي ابيض + حندقوق	المتوسط تبعاً لنسب الخلط
100% شعير+ 0% حندقوق	3.015	2.876	**2.945**
75% شعير+ 25% حندقوق	3.716	3.155	**3.435**
50% شعير+ 50% حندقوق	2.751	3.125	**2.938**
25% شعير+ 75% حندقوق	2.403	3.061	**2.732**
0% شعير+ 100%حندقوق	0.785	1.753	**1.269**
المتوسط تبعاً للمخلوط العلفي	**2.534**	**2.794**	**المتوسط العام= 2.664**

المقارنات	بين متوسطي مخلوطين علفيين	بين مخلوطين علفيين لنفس نسبة الخلط	بين متوسطي نسبتي خلط	بين نسبتي خلط لنفس المخلوط العلفي
LSD 0.05	**1.118**	2.078	0.748	**1.232**
LSD 0.01	**2.58**	4.793	1.031	**1.697**

الاستنتاجات والتوصيات

1- إن صنف الشعير عربي ابيض أفضل من صنف الشعير عربي اسود من اجل استخدامه بالخلائط العلفية مع الحندقوق وذلك للحصول منه على أعلى إنتاجية خضراء وإنتاجية حبية. علما انه لاتوجد فروق معنوية بين الصنفين المذكورين بالنسبة للإنتاجية العلفية الخضراء والإنتاجية الحبية .لذا نوصي باستخدام صنف الشعير عربي ابيض لاستخدامه بالخلائط العلفية مع الحندقوق في ظروف الري بمياه متوسطة الملوحة.

2- إن أفضل نسبة خلط % شعير لاستخدامها بالخلائط العلفية (شعير + حندقوق) هي النسبة (75 % شعير+25 % حندقوق) للحصول منها على أعلى إنتاجية علفية خضراء وحبوية وحبية والتي تحقق التوازن العلفي الكمي والنوعي في المخلوط العلفي لذا نوصي باستخدام هذه النسبة بخلائط الشعير مع الحندقوق أو البقوليات .

3- اختبار أنواع وطرز وراثية جديدة من البقوليات العلفية أو الرعوية وزراعتها في مخاليط علفية مع الشعير في عدة مواقع في سوريا.

المراجع:

المراجع العربية:

1- **الجدي** عواد ، 1995 – **القرنيات العلفية** ، في كتاب الخليفة طه والجدي عواد : محاصيل العلف ،الطبعة ، منشورات كلية الزراعة الثانية ، جامعة حلب ، ص : 168 -169

2- **الياسين** فايز ، 1985- **اختبارات مواد العلف وتغذية الحيوان** – منشورات كلية الزراعة – جامعة حلب.

3- **غزال** حسن ، 1990- **محاصيل العلف** ، منشورات كلية الزراعة ، جامعة حلب، 450 صفحة.

4- **غزال** حسن و**الفارس** عباس و**اليوسف** عبدالله ، 1998 – **دراسة اثر الزراعة المختلطة للمحاصيل العلفية البقولية والنجيلية وطريقتي الزراعة باليد وبالآلة على إنتاجية العلف ونوعيته في ظروف الزراعة البعلية** . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة حلب، ص : 88-89

5- **كيال** حامد ،1991 – **محاصيل العلف**، منشورات كلية الزراعة ، جامعة دمشق.

المراجع الأجنبية:

1- **ARSLAN**, A.;and **GULCAN**, H.,1996- **A reserch on the effects of cutting time to herbage yield and some agricultural characters on the mixtures of common vetch and barley grown as fallow crop under Southeastern Anatolia Region .** *Turkiye 3 . cayir- Mera* veymbitkileri 17 – 19 Haziran 1996. Erzurum.

2- **HAYNES**,R.J.,1980- **Competitive aspects of the Grass Legume association.** Advances in Agronomy. 33: 227-261.

3- **Popa**, T. H.; moga, I.; and **Florea**, A.U.S.1981. **Cerestri privind cultura Ivcernei in amstec cugolomatul (untersuchunger uber den Anbau von Luzerne und Knualgras im Germenge)**. Analele institutului de cerestri pentru ceveal. Si. Plante Technice Fundulea XLVI,S.309-320.

4- **KAMM** Babillie,M.,1989-**Pflazenbauliche Untersuchungen Zum AnbauVon Luzerne (Medicago varia Mart.) im Grasmenge mit Rotklee (Trifolium partense L.) und Wiesenchweidel (Festulolium braunii {K. R. Cht.} A. Lainus)** Halle, *Martin Lutther Univ.*

5- **SCHMIDT**,L .,1975- **Die Bedeutung der Luzerne fur die Reprouktion der Boden fruchtarkeit in der industriemassiger Land wirtschaft der DDR- arch Acker-und pflanzen bau-u.Bodenkd.** Berlin19,8,S. 555-567.

6-**TRENBATHE**, B.R., 1976- **Plant interactions in mixed crop communities, In Multiple cropping.** (*Eds. R.J. Papendick, p . a. Sanchez and G.B.Triplett*).129-169. Madison :American Society of Agronomy.