جامعة الانبار
كلية الزراعة
د. عبدالله محمود صالح

محاصيل العلف والمراعي Forage and pasture crops

المحاضرة السادسة

النجيليات العلفية Forage Grasses

النجيليات العلفية الصيفية تشمل:

1. الذرة البيضاء (Sorghum) *Sorghum bicolar L.*

الذرة البيضاء

2. الحشيش السوداني (Sudan grass) *Sorghum vulgaris*

الحشيش السوداني

الذرة البيضاء من المحاصيل الصيفية، تزرع لغرض انتاج الحبوب أو لغرض العلف الاخضر أو عمل السايلج. الحشيش السوداني وثيق الصلة بالذرة البيضاء، ويزرع اساسا للعلف الاخضر وتعتبر منطقة أفريقيا الاستوائية هي الموطن الاصلي لهما، ونظرا لتحمل هذين المحصولين للجفاف فقد حلت زراعة هذين المحصولين محل الذرة الصفراء في المناطق ذات الامطار الصيفية القليلة ، وتزرع الذرة البيضاء في العراق بمساحات قليلة وكذلك الحال للحشيش السوداني.

البيئة الملائمة أو التكيف

تحتاج الذرة البيضاء والحشيش السوداني الى جو دافيء خال من الانجماد والصقيع ويترتب على انخفاض درجات الحرارة بطء النمو بدرجة كبيرة، أما الانجماد فانه يوقف النمو بدرجة كبيرة وكلما طال موسم النمو أي موسم اعتدال درجة الحرارة كلما أمكن الحصول على عدد أكبر من الحشات،

والذرة البيضاء تعطي حوالي خمسة حشات، وتتحمل هذه النباتات الجفاف بدرجة كبيرة، علما ان توفر الرطوبة في التربة باستمرار يساعد على زيادة انتاجية العلف.

موعد الزراعة

تزرع الذرة البيضاء والحشيش السوداني في العراق بموسمين خلال السنة الواحدة هي الموسم الربيعي خلال شهر آذار، والموسم الخريفي خلال شهر تموز.

طرائق زراعة الذرة البيضاء

1. طريقة النثر: حيث تزرع نثراً بواقع 4-8 كغم هكتار$^{-1}$ ثم تدفن بحراثة سطحية وتروى رية الانبات.

2. طريقة الخطوط: اما ان تزرع سربا في خطوط حيث تكون المسافة بين الخطوط 40-50 سم والمسافة بين نبات وآخر في الخط 25-30 سم، او تزرع في جور في خطوط تكون المسافة بين الجور 40-50 سم والمسافة بين جورة واخرى في الخط 25-30 سم، ويمكن وضع 4 بذرات في الجورة تخف الى نبات واحد او نباتين بعد الانبات، وهذه الأبعاد تعطي حبوب اكثر واكبر حجما، ويمكن تقليل الابعاد السابقة بنسبة 25% اذا كان الغرض من الزراعة هو العلف الأخضر.

أهم العوامل التي جعلت الذرة البيضاء مقاومة للجفاف:

1. بطء النمو أثناء فترات الجفاف وبالتالي نقص انتاجها.

2. كثافة مجموعها الجذري وزيادة قدرتها في امتصاص الماء

3.صغر مساحة الاوراق ووجود طبقة من الكيوتكل الشمعي عليها مما يقلل النتح.

رغم تحمل الذرة البيضاء والحشيش السوداني للجفاف الا أن احتياجاتهما المائية لاتختلف كثيرا عن الذرة الصفراء الاقل منها تحملا للجفاف. تتميز الذرة البيضاء والحشيش السوداني بالقدرة على النمو في جميع أنواع الترب، ولكن الترب المزيجية والثقيلة هي الأكثر ملائمة، ويمكن زراعة الحشيش السوداني بنجاح في الترب الرملية والخفيفة بشرط توفر الاسمدة بصورة أكبر مما لو زرع في الترب المزيجية مع زيادة عدد الريات، ولاتتحمل هذه النباتات مستوى الماء الارضي المرتفع، وبصورة عامة فان الذرة البيضاء أكثر تحملا للملوحة والقلوية مقارنة بالذرة الصفراء.

أصناف الذرة البيضاء

هناك نوعان من الاصناف للذرة البيضاء قسم منها يصلح لانتاج العلف الاخضر والقسم الاخر يصلح لانتاج الحبوب، ومنها مايكون ثنائي الغرض، ومن الاصناف ثنائية الغرض Kafir و Hegari وكذلك يوجد هجين بينهما، علما ان الذرة البيضاء المحلية كلها ثنائية الغرض.

أصناف العلف الأخضر Sumac و Red amber وسبب أن هذه الاصناف صالحة لغرض العلف الاخضر هو انخفاض محتواها من حامض الهيدروسانيك (HCN) السام. كما أن بعض أصناف الذرة

البيضاء تكون ذات سيقان عصيرية سكرية (تصلح لزراعة العلف الاخضر)، ومن أهم أصناف الذرة البيضاء السكرية هو الصنف Honey Sorgo.

أما بالنسبة للحشيش السوداني فقد أجرت وزارة الزراعة تجارب عديدة كان من أبرز نتائجها هو تفوق الصنفين:

1. Piper عالي الانتاجية وسريع النمو بعد الحش وقليل المحتوى من HCN السام.
2. السودان الحلو Sweet Sudan ويتميز باوراقه العريضة وسيقانه العصيرية الحلوة ويبدو العرق الوسطي ذو لون حليبي لوجود السكر فيه.

يجب الاخذ بنظر الاعتبار مرحلة الحش بالنسبة الى الذرة البيضاء والحشيش السوداني، وذلك لان النباتات الصغيرة تحتوي على نسبة عالية من حامض HCN السام، وتعطي الذرة البيضاء خلال موسم النمو 3-4 حشات، ومعدل العلف الاخضر لهذه الحشات يتراوح بين 28-32 طن هـ$^{-1}$، علما أن الحشة الاولى تؤخذ عند مرحلة التزهير للنباتات أي بعد مرور 50-60 يوم من الزراعة، ويجب أن يكون ارتفاع الحش 15-20 سم لتجديد النمو، وبعد مرور 40-50 يوم من الحشة الاولى يمكن أخذ الحشة الثانية. أن موعد الحش يؤثر على التركيب الكيمياوي للعلف، اذ تقل نسبة البروتين الخام والالياف الخام والمعادن والدهون بتقدم النضج، كذلك فان الذرة البيضاء تحتفظ بقيمتها الغذائية تقريبا في الحشات المختلفة لها.

يبلغ حاصل العلف الاخضر للحشيش السوداني حوالي 28-36 طن هـ$^{-1}$ اذ يعطي 2-3 حشة، فالحشة الاولى تؤخذ بعد مرور 75 يوم من الزراعة أو عند نسبة ازهار بحدود 10%، أما الحشات الثانية والثالثة فتؤخذ بالمتوسط بعد 45 يوم من الحشة الثانية، وعند انتاج الحبوب يفضل أخذ حشة الى حشتين ثم يترك المحصول لغرض انتاج الحبوب الذي قد يصل 4 طن هـ$^{-1}$.

حامض البروسيك (HCN)

تحتوي كل النباتات التابعة للجنس Sorghum وكثير من النباتات الاخرى على مواد قلويدية (كلوكوسيدات) عند اتحادها مائيا تعطي مادة سامة هي حامض الهيدروسيانيك (HCN) والذي يؤدي الى قتل الحيوان عند امتصاصه في الجسم بكميات كافية نتيجة التأثير على الهيموكلوبين في الكريات الحمراء اذ يسبب تحطمها، ولاهميته يمكن التطرق اليه بشيء من التفصيل:

1. **تكون الحامض وعلاقته بنمو النبات:** اذ يكون تركيز الحامض أكثر في النباتات الصغيرة والاوراق والافرع الجديدة ويقل تدريجيا بزيادة عمر النبات، وفي أي مرحلة من مراحل الحش فان نسبة الحامض تقل في أجزاء النبات ابتداءا من قاعدة النبات الى القمة ومن قاعدة الورقة الى قمتها.
2. **اختلاف تركيز الحامض في الانواع والاصناف**: يختلف تركيز الحامض بين الذرة البيضاء والحشيش السوداني بصورة واضحة، اذ تحتوي الذرة البيضاء على تركيز اكبر من حامض الهيدروسيانيك مقارنة بالحشيش السوداني، كما تختلف أصناف الذرة البيضاء فيما بينها من حيث محتواها من الحامض، وبصورة عامة فان الاصناف الصالحة للعلف الاخضر من الذرة البيضاء تكون أقل في محتواها من

هذا الحامض مقارنة بالأصناف الخاصة بانتاج الحبوب، كما أن الاصناف الهجينة بين الحشيش السوداني والذرة البيضاء تحتوي على الحامض بنسبة أعلى من الحشيش السوداني، كما أن استساغة العلف تتناسب عكسيا مع نسبة وجود حامض البروسيك أو الهيدروسيانيك .

3. **تأثير الظروف البيئية على تركيز الحامض** :تتأثر نسبة الحامض في الذرة البيضاء والحشيش السوداني بصورة واضحة بظروف النمو أذ تساعد زيادة التسميد النتروجيني على رفع نسبة الحامض وبالعكس بالنسبة لتأثير السماد الفوسفاتي كما يؤدي تعطيش النباتات الى زيادة نسبة الحامض، بينما يؤدي تصنيع العلف الاخضر على شكل سايلج الى التقليل من تركيز الحامض.
4. **الجرعة القاتلة Median Lethal Dose (M.L.D.):** تقدر أصغر جرعة قاتلة من الحامض بـ 2.04 ملغم كغم$^{-1}$ وزن حي للابقار و 2.31 ملغم كغم$^{-1}$ وزن حي بالنسبة للاغنام لذلك تعتبر الاغنام أكثر تحملا مقارنة بالابقار.

س/ ما مقدار الجرعة القاتلة من حامض الهيدروسيانيك (HCN) لبقرة وزنها 400 كغم.

الحل// الجرعة القاتلة للبقرة = 2.04 × وزن البقرة

$= 2.04 \times 400$

= 816 ملغم

س/ ما مقدار الجرعة القاتلة من حامض الهيدروسيانيك (HCN) لنعجة وزنها 50 كغم.

الحل// الجرعة القاتلة للنعجة = 2.31 × وزن النعجة

$= 2.31 \times 50$

= 115.5 ملغم

س/ ما مقدار الجرعة القاتلة من حامض الهيدروسيانيك (HCN) لمجموعة نعاج مجموع اوزانها 400 كغم.

الحل// الجرعة القاتلة للنعاج = 2.31 × مجموع اوزان النعاج

$= 2.31 \times 400$

= 924 ملغم

5. تجنب التسمم بالحامض:لاجل ذلك يجب اتباع مايلي:

أ- أقتصار التغذية على النباتات الكبيرة نسبيا (ارتفاع 60-70 سم على الأقل)

ب-تجنب رعي أو حش النباتات التي تعرضت للجفاف لمدة طويلة.

ج-السماح للعلف بالذبول بعد الحش، كما أن حفظ العلف على شكل دريس أو سايلج يفقده معظم سميته ويقلل من تركيز الحامض.

د-تقديم عليقة من الحبوب والتبن قبل العلف الاخضر أو مخلوطة معه.

هـ-عدم السماح للحيوان بالتهام كمية كبيرة من العلف الاخضر في الوجبة الواحدة.

3. الذرة الصفراء *Zea mays* L. Corn

تزرع بمساحات واسعة من العالم من أجل حبوبها التي تستخدم في تغذية الانسان والحيوان أو قد تزرع كعلف أخضر، ونظرا لاحتواء الذرة الصفراء على نسبة عالية من الكربوهيدرات الصالحة للتخمر فانها من أكثر المحاصيل صلاحية للحفظ على هيئة سايلج خاصة وأنها تعطي كميات كبيرة من العلف، وأغلب الذرة الصفراء المزروعة للعلف في الخارج تحفظ على شكل سايلج ويقدم لحيوانات الحليب، وفي العراق تزرع بمساحات محدودة نسبيا حيث أن المساحات المزروعة لاتغطي الطلب وتتركز زراعتها في محافظتي واسط وبابل.

4. الدخن Millet

يشمل الدخن مجموعة من الانواع النباتية العشبية الحولية تتبع العائلة النجيلية، وتشير بعض المراجع العلمية الى أن موطن زراعته هي قارة أفريقيا ومصادر أخرى تشير الى أن الصين هي موطنه الاصلي، وقد وردت كلمة دخن كأحد نباتات بابل، ويزرع بصورة رئيسة لانتاج العلف الاخضر للتغذية المباشرة أو يصنع كدريس أو سايلج، وتنتشر زراعته في المناطق الحارة، ومن أهم البلدان المنتجة له كل من الهند ونيجيريا والسودان ومعظم دول أفريقيا وشمال الولايات المتحدة الامريكية.

صور لأنواع من الدخن

انتاج الدخن في العراق:

يعد الدخن من المحاصيل العلفية الناجحة في العراق تحت الظروف الاروائية في المنطقتين الوسطى والجنوبية وذلك لمناسبة الظروف المناخية لزراعته ونموه.

موعد الزراعة

يزرع الدخن في العراق في اوائل نيسان بالنسبة للزراعة الربيعية واوائل تموز بالنسبة للزراعة الخريفية، ويمكن زراعته بموسمين متعاقبين إذ يحصد الموعد الربيعي في أواخر حزيران ويزرع الموعد الخريفي في اوائل تموز.

أهم أنواع الدخن المزروعة:

1. **الدخن الايطالي: *Setaria italica***. وهو نوع جيد لانتاج البذور أو العلف الاخضر للتغذية المباشرة أو رعي الحيوانات أو عمل الدريس أو السايلج، وهو ضعيف المقاومة للجفاف بالنسبة للانواع الاخرى وتنضج البذور بعد الزراعة بحوالي 75-85 يوم وموعد زراعته من اواخر اذار الى منتصف نيسان، ويصل ارتفاع النبات حوالي 140 سم ويحمل أوراقا غزيرة والنورة دالية مفتوحة ويختلف لون البذور باختلاف الصنف.
2. **دخن بروسو *Panicum miliaceum*:** يزرع في العراق لانتاج البذور ولايفضل تجفيفه كدريس لتصلب سيقان النباتات وكثرة الزغب المنتشر عليها، والساق قائمة مجوفة ويصل ارتفاعها الى 120 سم الا أنها أقل في السمك من الدخن الاعتيادي والاوراق مغطاة بزغب كثيف والنورة دالية والبذرة صغيرة فيها العصيفة والاتبة ولكن تنفصل عنها بسهولة والبذور سهلة الانفراط عند النضج وهو حساس للبرودة والانجماد وأقل أصناف الدخن احتياجا للري وينضج المحصول بعد الانبات بحوالي 60 يوم ويمكن زراعته بالمناطق الجافة.
3. **الدخن الاعتيادي *Pennesitum typhoides***: يطلق عليه الدخن اللؤلؤي وتنجح زراعته في الظروف الحارة والاروائية ويتحمل ملوحة التربة والجفاف ويمكن زراعته في الترب قليلة الخصوبة الا أن نموه يكون ضعيفا في الترب ذات مستوى الماء الارضي المرتفع، والساق طويلة يصل ارتفاعها الى حوالي 3 متر وسمكها حوالي 2 سم وهي مصمتة والتفرع القاعدي غزير والورقة طويلة مسننة الحافة لها لسين والنورة طويلة مندمجة والتلقيح خلطي بنسبة كبيرة والبذرة رمادية فاتحة سهلة الانفراط.
4. **الدخن الياباني *Echinochloa crus-galli* var. frumentacea:** يزرع لانتاج البذور أو العلف الاخضر ونظرا لخشونة سيقانه لايفضل تجفيفه كدريس، وهو سريع النمو ويزرع في الترب الطينية

المصادر

Forage information system. Preventing Prussic Acid Poisoning of Livestock. Oregon State University

محاضرات محاصيل العلف والمراعي، الدكتور داود سلمان مدب، كلية الزراعة/ جامعة تكريت.