

# إنتاج الأعلاف المركزة الخضراء دون تربة (استنبات الشعير)

والعناصر الغذائية الأساسية، والتي لا يمكن للحيوان الاستغناء عنها أبداً.

**الهدف من إقامة مشاريع الربيع الدائم (الاستنبات):**

1. تأمين الأعلاف الخضراء على مدار العام.
2. التقليل من اليد العاملة وتحويلها إلى أعمال أكثر أهمية وأعلى من حيث مردود مادي.
3. التقليل من استهلاك المساحات المزروعة بالمحاصيل العلفية، وتحويلها إلى أرض منتجة للغذاء البشري.
4. التقليل من الهدر الكبير للماء لري مساحات كبيرة لإنتاج كميات قليلة من الأعلاف الخضراء (توفير استهلاك المياه)، حيث يلزم لإنتاج طن من الشعير الأخضر 350 لتراً من الماء.
5. التقليل من هدر الأسمدة التي تضاف إلى الأراضي لتحسين إنتاجيتها، وهذه الكميات في تزايد مع مرور الوقت.
6. التقليل من استخدام المبيدات الزراعية التي تسبب تلوث البيئة، وأيضاً التقليل من استيراد الأسمدة والمبيدات لنحصل على منتج خال من الهرمونات والكيماويات.
7. رفع إنتاج المربي إلى الحد الأعلى بأقل جهد.
8. خفض تكاليف إنتاج اللحوم والحليب بخفض تكاليف العلف، وتوفير أكثر من 50% من نفقات التغذية، وبالتالي زيادة معدل الربح.
9. إتاحة الفرصة للمربين بالاستغناء عن تشغيل باقي أفراد العائلة وبالذات الأطفال، وتوجيههم نحو التحصيل العلمي.
10. لا يحتاج إلى مساحات كبيرة من الأرض لإقامة المشروع، حيث إن كل 50 متراً مربعاً تكفي لإنتاج 1 طن يومياً من الشعير الأخضر.
11. ارتفاع معدل هضمه عند الحيوان، وبالتالي ارتفاع معدل استفادة الحيوان منه.
12. سهولة هضمه، وبالتالي لا يسبب انتفاخاً أو سوء هضم عند الحيوان.
13. ارتفاع قيمته الغذائية.
14. يحسّن الصفات الوراثية للحيوان، مما يهيئ الإناث لإنجاب توائم.

بدأ مشروع الاستنبات الزراعي من أستراليا، ثم سرعان ما انتشر متوجهاً إلى أمريكا وهولندا وباقي الدول الأوروبية والعالم، وذلك نظراً للأهمية الاقتصادية لمشاريع الاستنبات في توفير الوقت والجهد والمال لتوفير الكلاً، خدمة لمشاريع تربية المواشي.

يهدف الاستنبات الزراعي بصفة عامة إلى تعريض الحبوب مثل الشعير لكل الظروف المناسبة للنمو، مما ينتج عنه تحرر النشاء داخل الحبة إلى سكريات بسيطة، لتعطي بالنتيجة بروتيناً بسيطاً يشكل أحماضاً أمينية سهلة في الهضم، وبالتالي تتضاعف القيمة الغذائية في الشعير من البروتين والفيتامينات، فعندما تتعرض حبة الشعير للرطوبة ينشأ أنزيم (ألfa أميلاز) الذي يعمل على تفكيك النشاء الموجود في حبة الشعير بصيغة مشبعة إلى سكريات بسيطة، وبالتالي يتحول البروتين المعقد إلى بروتين بسيط مشكلاً أحماضاً أمينية سهلة الهضم، كما تنشأ أنزيمات أخرى تحول هذه المركبات البسيطة إلى فيتامينات وعناصر غذائية أخرى، وهنا تطرأ تغيرات هامة على حبة الشعير، حيث تتضاعف كميات فيتامينات B من 3 إلى 12 ضعفاً حسب نوع الفيتامين، كما تتضاعف كمية فيتامين E ثلاثة أضعاف. ويتواجد فيتامين C بنسبة عالية، الذي لا يتواجد في حبة الشعير الجافة.

كما تنشأ أحماض أمينية حيّة لها تأثير مهم جداً على تجديد خلايا الحيوان، كما تتولد أنزيمات حيّة لها أثر إيجابي كبير على الجهاز الهضمي للحيوان، إضافة إلى الأملاح المعدنية المتواجدة في حبة الشعير.

إن حبوب الشعير المبرعمة هي مصدر حيوي وطازج للبروتين والأنزيمات والفيتامينات والمعادن كما أثبتت الدراسات العلمية الحديثة، نظراً لأهميتها في النظام الغذائي الصحي، فهي طعام بسيط سهل الهضم يحتوي على قيمة غذائية عالية. كما أن لهذه البراعم أثراً كبيراً على جسم الحيوان، لاحتوائها على تركيز عالٍ من RNA و DNA والبروتين

- إن العمر القصير لهذا العلف يمنحه نسبة بروتين وسكريات عالية، بسبب بقاء الجذور والبذور ضمن التركيبة العلفية، وعدم استهلاك مخزونها في عملية نمو طويلة.

- يمكن إنتاج الشعير المستنبت بأية غرفة ملحقة بالمبنى الخاص بالحيوانات، وتجهز هذه الغرفة بأقل التكاليف بخامات رخيصة من البيئة.

### الفرق بين حبوب الشعير المستنبت وحبوب الشعير العادي:

حبة الشعير الكاملة (مع قشرتها) هي غذاء يحتوي على عناصر غذائية يحتاجها الحيوان من أملاح معدنية وبروتين وكربوهيدرات وألياف غذائية، ويعاب عليها صعوبة الهضم، إضافة إلى الهدر الحادث من جراء التعليف بها، حيث إنها محمية بالقشرة الخارجية الصلبة نوعاً ما، مما يؤدي إلى خروجها كما هي مع الفضلات، وهذا يتضح من خلال متابعة المربي لروث الماشية بالحظيرة.

أما في حالة البرعمة فتلين الحبة، وتتساق الأنزيمات ذات الأهمية الكبيرة للحيوان، والأحماض الأمينية التي تعمل على تجديد الخلايا، ويتشكل فيها فيتامين C وتتضاعف فيها فيتامينات B من 6 إلى 12 ضعفاً حسب الفيتامين، ويتضاعف فيتامين E صانع المعجزات 300 %، ويتحول النشاء إلى سكريات بسيطة (سكر الفواكه)، كما تزداد كمية البروتين، ويتحول إلى مركبات بسيطة تمكن أمعاء الحيوان من امتصاصه والاستفادة منه بسرعة هائلة وبنسبة تحول تصل إلى 80 %.

أما بالنسبة للحبوب الطبيعية - دون استنبتات - فتكون نسبة البروتين 9 %، أي أن الكيلو غرام الواحد يحتوي على 90 غراماً من البروتين صعب الهضم، ويهدر منه ما لا يقل عن 20 %، وبالتالي يكون الصافي من البروتين المستفاد منه بصيغته الأساسية هو 72 غراماً فقط للكيلو غرام الواحد. وبقياس معامل الهضم للشعير وجد أن البروتين المهضوم لن يتجاوز 30 غراماً للكيلو الواحد.

أما بالنسبة للحبوب المستنبتة: تكون نسبة البروتين 16 %، أي أن الكيلوغرام الواحد يحتوي على 160 غراماً من البروتين سهل الهضم، ونسبة الهدر منه صفر %، وبالتالي يكون الصافي من البروتين المستفاد منه بصيغته السهلة الهضم هو 160 غراماً للكيلو غرام الواحد، وبقياس معامل الهضم للمستنبت وجد أن البروتين المهضوم سيكون 128 غراماً للكيلو غرام الواحد، أي بزيادة تصل إلى 100 غرام عن الحبوب العادية.

15. يُعد الشعير المستنبت هو مستقبل الزراعة في الوطن العربي.



### صفات الشعير المستنبت:

- هو عبارة عن نبات الشعير مع الحبوب التي ما زالت تحتفظ بكمية غذاء غير مستهلكة من قبل النبات، إضافة إلى الجذور.
- المنتج نظيف وخالٍ من الأمراض ومعقم، وخالٍ من المبيدات والأسمدة الكيماوية، مما يعني زيادة مناعة الحيوان ومقاومته للأمراض بشكل جيد.
- ارتفاع القسَم الأخضر من النبات (المجموع الخضري) من 19 - 22 سم.
- عمر النبات 8 أيام. وهذا ما يعطيه تركيباً كيميائياً فريداً لا يمكن الحصول عليه بالزراعة التقليدية.
- يعطى للمواشي كامل النبات بعد وصول طوله إلى 20 سم أو أكثر.
- قابل للتخزين وصناعة السيلاج، ومن الممكن أن يعبأ بأكياس مفرغة من الهواء للحفاظ عليه طازجاً لفترة طويلة.
- كمية الإنتاج اليومي (طن واحد) تكفي إلى نحو 50 رأساً من البقر الحلوب أو 500 خروف.
- معامل الهضم في الشعير المستنبت من المادة الجافة والمادة العضوية على التوالي (83 % و 80 %).
- يعطي الشعير المستنبت زيادة في الإنتاجية من الحليب واللحم تصل إلى 17 %.
- نسبة البروتين في الشعير المستنبت من المادة الجافة تصل إلى 16 % وهو سهل الهضم.
- الشعير المستنبت ذو تركيز غذائي عال، مما يؤدي إلى تخفيض في الأعلاف الجافة.

**أهمية تغذية الحيوانات على الشعير المستنبت:**

1 - ارتفاع نسبة البروتين به عن الشعير الجاف منه، حيث تصل إلى 10 % في الشعير المستنبت. وإن التركيز الكبير من البروتينات يعني توفير علف مناسب للأبقار والأغنام للإنتاج الحليب بشكل جيد، خصوصاً في مراحل الولادة والرضاعة، ذلك أن الأعلاف البروتينية عبء كبير على مربي الماشية، نظراً لغلائها (توفير كلاً ذي مردودية غذائية هامة للماشية نظراً لنسبة البروتين المرتفع في الشعير المستنبت، إضافة إلى الفيتامينات والأزيمات).

2 - يسهل من عملية الهضم بتوفير الألياف وفتح شهية المواشي.

3 - سهولة الهضم والامتصاص، ولا يسبب حموضة للحيوان مثل الأعلاف المركزة الأخرى، كما يخفف من شدة العطش بالنسبة للماشية، خصوصاً خلال فصل الصيف الحار حيث ندرة الأعلاف الخضراء.

4 - توفير 50 % من العلف المقدم للحيوان.

5 - يحتوي على مجموعة من العناصر الحيوية المسؤولة عن تحسين مواصفات الحيوان عند الاعتماد عليه في التغذية، والتي لا تتواجد بالأعلاف الأخرى.

6 - يعادل حبوب الشعير الطبيعية من حيث مستواه من الطاقة.

7 - قابليته للهضم تزيد من معدل الاستفادة منه للحيوان، والتي تشكل نسبة 95 %، وهي أعلى من الأعلاف الأخرى.

8 - كل مساحة قدرها 50 متراً تنتج كمية من الشعير المستنبت قدرها 365000 كيلو شعير مستنبت.

10 - كل واحد طن من الشعير الجاف ينتج من 6-8 طن من الشعير المستنبت.

11 - الاقتصاد في الماء والجهد والمال.

**خطوات زراعة الشعير المستنبت في المنزل:**

1. الخطوة الأولى:

غسل الشعير بالماء وإزالة الحصى والتراب منه مع تعقيمه للتخلص من البكتيريا والفطريات بوساطة الكلور، حتى لا تسبب لنا الخمج بعد ذلك، مع ضرورة التقليل من البذور المكسورة التي تتسبب في ظهور العفن الأزرق.

وبالإمكان تعقيم الشعير قبل عملية الاستنبات، بتقعه بالماء المضاف إليه الكلور بنسبة (كل 10 لتر ماء يضاف إليها 200 سم<sup>3</sup> من الكلور)، وينقع مدة 6 دقائق، ثم يصفى بعدها من الماء.

2. الخطوة الثانية:

نقع بذور الشعير في الماء قليلاً مدة لا تتجاوز 10 ساعات.

3. الخطوة الثالثة:

نشر بذور الشعير في صوان مستطيلة (يمكن استخدام أي نوع من الحاويات كعلب الفلين)، مع مراعاة إضافة 1 كغ من البذور لكل صينية مساحتها 30\*70 سنتيمتر. يمكن حساب مساحة الصينية، وتقسيمها على 2 لتقدير كمية البذار المضافة.

على سبيل المثال: مساحة الصينية: 60\*30 = 1800

بتقسيمها على (2) نحصل على الرقم (900 غ) وهي كمية البذار المضافة من الشعير للصينية الواحدة.

4. الخطوة الرابعة:

تركب الحاويات في غرف مخصصة لاستنبات الشعير، مع مراعاة مجموعة من المعايير لنمو الشعير بسرعة وبسهولة كدرجة الحرارة التي يفضل أن تكون 18 درجة مئوية، أما بالنسبة للرطوبة فدرجة الرطوبة خلال فصل الشتاء تُعد مناسبة. أما في الصيف فيمكن استثمار الذرة بالنظر إلى أنه محصول صيفي.

5. الخطوة الخامسة:

يجب توفير إضاءة دائمة داخل غرف استنبات الشعير لتعويض أشعة الشمس (في حال عدم توافر الإضاءة تطول فترة الاستنبات).

6. الخطوة السادسة:

يتم ري الشعير المستنبت بشكل دائم وبالتناوب، بحيث يراعى وجود الماء بشكل مستمر داخل الصواني، كما يراعى استبدال الماء بشكل دوري، مع تجنب تجمعه في كفة واحدة من الصواني، لتفادي الخمج وموت بذور الشعير، إضافة إلى التأكد من تواجد الماء بنسبة معقولة حتى تتشابك الجذور فيما بينها.

بالإمكان أن يكون الري مرتين أو ثلاثة يومياً أو الري باستخدام بخاخ يفرز الضباب، ويعمل أوتوماتيكياً على أن يضبط كل 3 أو 4 ساعات دون دخول العامل.

7. الخطوة السابعة:

يمكن الحصول على أول غلة من نبات الشعير المستنبت خلال أسبوع واحد.

الطبيب البيطري محمد رضا الذبيان

مديرية زراعة القنيطرة