أطوار النمو والنوعية

Growth stage and quality

يعد عمر النبات وقت الحش أو الرعي واحداً من العوامل المهمة والمؤثرة في نوعية العلف الناتج. فالنباتات العلفية في مراحل نموها الأولى تكون قيمتها الغذائية عالية، ومن ثم تبدأ هذه القيمة بالانخفاض مع تقدم النبات بالعمر. سرعة ومدى التغير في القيمة الغذائية يتأثر بعوامل كنوعية المحصول إلى جانب بعض العمليات الحقلية كالري والتسميد ومقاومة الحشائش ...الخ، ويكون التغير هذا واضحاً في المحاصيل النجيلية عنها في البقولية.

طور النمو والتركيب الكيماوي للنباتات العلفية:

- **البروتين: Protein**

تكون النباتات غنية بالبروتين في مراحل نموها الأولى ثم تتناقص فيها نسبة البروتين تدريجياً بتقدم العمر. لكن يجدر التنبيه إلى أن الناتج الكلي النهائي للبروتين قد ازداد فعلاً في بعض المحاصيل العلفية مثال ذلك:

* حشيشة السودان عند طول 45سم كانت نسبة البروتين 18.4سم وعندما تركت لتنمو حتى وصلت طول 135سم كانت نسبة البروتين 11.6% بينما كان الحاصل النهائي للبروتين ارتفع من 0.87 طن/هـ على 0.92 طن/هـ.

* دراسة على الذرة الصفراء نقصت فيها نسبة البروتين من 12% إلى 6% بينما زاد في النهاية البروتين الكلي من 0.17 إلى 0.55 طن/هـ وذلك بتأخير القطع من 60 يوم إلى 90يوم من تاريخ الزراعة، وهذا راجع للزيادة في المادة الجافة الكلية والمقدرة بحوالي 550%.

كذلك نسبة البروتين في الأعلاف البقولية تتغير تبعاً لعمر النبات، أي تنخفض تدريجياً مع تقدم العمر، فمثلاً وجد أن البرسيم المصري عندما يقطع عند طول 30سم تكون نسبة البروتين في حدود 18.6% وعندما أخرت الحشة لحين بلوغها 60سم كانت النسبة 15%، إلا أن الناتج النهائي ازداد كميةً (كما في دراسة عبدالرؤوف 1975):

ارتفاع النبات وقت الحش (سم)	بروتين %	ألياف %	البروتين الكلي طن/هـ	المادة الجافة طن/هـ
30	18.6	25.9	0.885	4.85
40	16.7	27.1	1.998	11.68
50	17.0	28.1	1.805	10.50
60	15.0	30.1	1.628	10.75

ملاحظة: النسب المئوية للبروتين والألياف منسوبة للمادة الجافة.

كذلك وجد أن نسبة البروتين في علف البرسيم الحجازي المقطوع قبل تكون البراعم الزهرية كانت 28.3% ثم انخفضت إلى 18.2% في مرحلة الإزهار.

- **الألياف Fibers**

تسلك الألياف سلوكاً معاكساً إلى حد ما لسلوك نسبة البروتين، فمعظم النجيليات العلفية تزداد فيها نسبة الألياف بتقدم العمر وقد تبقى في بعضها ثابتة أو تتغير تغيرات طفيفة زيادة أو نقصاً إلا أنه في بعض الحالات القليلة كما مع ذرة العلف البيضاء تنخفض نسبة الألياف بتقدم العمر. كذلك في البقوليات فإن الغالب هو زيادة نسبة الألياف التدريجي القليل بتقدم العمر (لاحظ الجدول السابق للبرسيم المصري). وكمثال آخر للبقوليات وجد أن البرسيم العادي (الحجازي) قبل التزهير كانت نسبة الألياف 22.7% وبعد اكتمال التزهير كانت 34.2%. وكذلك عند أخذ عامل طول النبات محدداً للحصاد (الحش) فقد وجد أن البرسيم المصري ازدادت نسبة الألياف من 25.9% عند طول 30سم إلى 30.1% عند طول 60سم، كما في الجدول السابق (دراسة عبدالرؤوف 1965).

- **الكربوهيدرات Carbohydrates**

يلعب طور النمو للنباتات دوراً هاماً في نسبة المواد الكربوهيدراتية، فالنباتات في مراحل نموها الأولى تكون فقيرة بمحتوى الكربوهيدرات فيها وتزداد مع زيادة العمر وزيادة المساحة الورقية، مما

يزيد بالتالي من قدرتها على تجميع المواد الكربوهيدراتية. لذا فإن المواد الخالية من النيتروجين تزداد تدريجياً بزيادة عمر النبات لتطغى على نسبة البروتين. مثال ذلك:

وجد في دراسة (مكدونالد 1973) على علف الشعير أن نسبة الكربوهيدرات الذائبة في مرحلة طرد السنابل كانت 16.9% فازدادت لتصل إلى 31.8% في الطور الحليبي، ثم بدأت في الانخفاض ثانية لتصل نسبتها إلى 4.6% فقط وذلك عند النضج التام.

كذلك وجد في البرسيم ازدادت نسبة المواد الخالية من النتروجين من 35.9% عند طول 30سم إلى 40.7% عند طول 60سم.

- **المعادن** **Minerals**

وهذه وجدت مرتفعة في معظم النجيليات والبقوليات العلفية خلال المراحل الأولى من النمو، ثم تتناقص تدريجياً خاصةً عند مرحلة الإزهار.

مثال ذلك: وجد أن نسبة الرماد في نباتات الذر الصفراء كانت بعد:

60 يوم من الزراعة ←——— %10.89

75 يوم من الزراعة ←——— % 9.86

90 يوم من الزراعة ←——— % 7.91

كذلك في مثال آخر: في حالة دريس حشيشة السودان كانت نسبة الرماد 7.8% قبل ظهور النورات، ثم أصبحت 6.5% في مرحلة النضج التام.

كذلك وجد أن عنصر البوتاسيوم K تزداد نسبته في الوقت الذي ينشط فيه تكوين الكربوهيدرات، أما نسبة الكالسيوم Ca فتبقى نسبته مرتفعة طول حياة النبات في البقوليات، ولكنها تنقص تدريجياً كما في باقي العناصر وذلك في النجيليات.

- **قابلية العلف على الهضم** **Forage digestibility**

وجد في كثير من الدراسات أن معامل الهضم للمادة الجافة يتناسب عكسياً مع نسبة الألياف وخاصة اللجنين، والذي يعتبر أصعب مكونات الألياف الخام هضماً. فقد يكون معامل الهضم بدرجة عالية تصل 85% للمادة الجافة في حالة النباتات الصغيرة بينما في النباتات البالغة حدود 50%.

ومثال ذلك: في دراسة (Lloyed 1962) على تأثير مادة اللجنين على معامل الهضم وجد أن محتوى المادة الجافة في حشيشة التيموثي Timothy من اللجنين قد زاد من 5% عند بداية الإزهار ليصبح 10% بعد الإزهار، وهذا أدى إلى انخفاض في معامل الهضم من 65% إلى 48% فقط.

كذلك وجد أن لطول الفترة بين الحشة والأخرى تأثير معنوي على نسبة المادة الجافة المهضومة في حشيشة الراي .Lolium sp (نفس عائلة الشعير والقمح) حيث كانت نسبة المادة الجافة المهضومة:

79.1% ⟵ عند الحش كل أسبوعين ، ثم أصبحت

67% ⟵ عند الحش كل ثمانية أسابيع، هذا رغم أن

نسبة المادة الجافة المهضومة الكلية زادت من 7.1طن/هـ إلى 9.4طن/هـ في الحالة الأخيرة.

كذلك الحال بالنسبة لحشيشة الثيل انخفضت من 64.6% عند الحش كل أسبوع إلى 57% عند إطالة الفترة بين الحشات إلى 8 أسابيع.

وللعلم فإن الأوراق أغنى جزء في النبات من حيث البروتين والكاروتين وأقل في السيليولوز واللجنين منها في السيقان.