

Nutrition azotée et potassique de peuplements pauraux : évolution et équilibre à long terme. Influence du mode d'exploitation

HUCHE L - JOURDAN O - HNATYSZYN M - RABON J

QUENENER J - SALETTE J

Caractérisation et suivi de la dynamique de nutrition minérale d'une parcelle.
Influence du mode de gestion sur la dynamique de N et K.

PRINCIPES.

Modèle de prélèvement de N ($N_{\text{prél}}: \alpha (HS)^{-\beta}$), généralisé à K
degré de 1^{er} : qte de HS élaborée depuis la dernière défoliation.

Cumul des courbes élémentaires de prélèvement de chape reposant sur +ieurs années

$$\Rightarrow H_{\text{cum}} = \int (HS_{\text{cum}}) \quad \text{cumul des qtes de HS élaborées} \quad \left. \begin{array}{l} \text{courbe} \\ \text{représentant la} \\ \text{dynamique de} \\ \text{nutrition de la} \\ \text{parcelle} \end{array} \right\}$$

$$H_{\text{cum}} = \alpha (HS_{\text{cum}})^{\beta}$$

Si $\beta > 1$: $\uparrow$ du niveau de nutrition et de la biodisponibilité en N

Si $\beta < 1$: $\downarrow$ " " " " (dégradation)

Si $\beta \neq 1$ Comportement constant de l'env. sol plante soumis à un mode de gestion donné

$$\Rightarrow H_{\text{cum}} = b \leftarrow HS_{\text{cum}} \quad \text{en kg de N prélevé / t de HS élaborée}$$

= cons moyenne appétée de la parcelle en N pour 1 mode de gestion donné

L'étude présente les possibilités d'utilisation de ce modèle cō base concrète pour l'ajustement de la fertilisation au mode de gestion

II Dispositifs expérimentaux

Objectif: connaître le devenir des restitutions au pâturage et déterminer la fertilisation N optimale.

Essais préalable sur PT en simulation de pâture $\Rightarrow$ détermination des niveaux de fertilisation optimum

Observations sur les restitutions: Environ 50% du N appliqué par les urines des an^x au pâturage est perdu. $\Rightarrow$ hypothèse sur fertilisation N optimale sur des parcelles pâturées (50% de l'optima des parcelles fauchées)

Parcelles d'essai: combinaison de fertilisation (N , K) et de modes d'exploitation (fauche ou pâture) avec P: fertilisation non limitante
Harvest et analyse minérale de la biomasse à chaque exploitation.

III Résultats

1. Production fourragère

La fertilisation N $\uparrow$ le niveau de prod avec, sur 1 site, un effet synergique de la fertilisation N
A long terme, la pâture a un effet positif sur la prod. totale.

2. Dynamique de prélèvement de l'azote

Sur chaque site, les prélèvements cumulés d' N (N_{cum}) en fctn des qtes de MS élaborées, suivent un ajustement linéaire

+ fauche:

Seule la fertilisation N affecte l'intensité des prélèvements de N

o Régime intensif: 26 kg N / t MS.

Blancs, systèmes équilibrés n'ont pas de N élevé, excédentaires ni N faible

o Régime modéré : 22 kg N / t MS

Prélèvements tps > aux apports. Le sol fournit 50 kg N/an

+ prairie

Le pâturage permet une ↑ de la teneur en N de l'herbe malgré une ↑ de la prod° (sauf ds le cas où cette ↑ est très forte)

2. Dynamique de prélèvement du potassium

$K_{cum} = \alpha (MS_{cum})^\beta \rightarrow$ estimation de l'indice d'évolution de la nutrition potassique (β)

+ Parcelles fauchées

Ds le 1^{er} ité (PN), β reste proche de 1. Epuisement progressif en l'absence de fertilisation, associé à de faibles teneurs en K. Au cours des 3 dernières années ↑ des prélèvements de K / t MS lié au développement d'espèces - productives.

Modèle linéaire (dynamique constante) pour fertilisation = à 300 kg de K/ha. Pour des fertili^o K de 150 kg à 450 kg avec n interval, on note des prélèvements de 19 à 28 kg de K / t MS

Ds le 2nd ité (PT), l'état de nutrition K se détériore d'autant plus rapidement que la fertili^o est faible

+ Parcelles pâturées

Le pâturage permet une amélioration ou une moindre détérioration de l'état de nutrition K

III Intérêt des modèles pour le choix d'une politique de fertilisation

• Azote

Pour une fertilité et un mode d'exploit. donné, la dynamique est généralement constante. Pour comparaison de notes au vote

- une légère influence de la nature du peuplement
- une hiérarchie des facteurs limitants: 1°) N 2°) K
- une absence de consommation de terre malgré des bilans N excédentaires
- effet positif du pâturage sur la prod., faible sur la teneur en N

• Potassium

la dynamique de prélèvement de K est influencée par le type de sol, la nature du peupl., le niveau de fertilité et le mode d'exploit.

- sol: teneur en K de l'herbe très faible dès le début ou satisfaisante, au début puis en baisse constante en l'absence de fertilité
- peupl. mixte: la dégrad. est + intense pour le dracyle que pour la fétuque (système racinaire + profond $\Rightarrow$ + gd vol. prospecté)
- fertilisation: un $\uparrow$ de la fertilité $\uparrow$ la prod. mais peut, soit améliorer la dégrad. de la nutrition K, soit ne pas l'affecter. Une fertilité K entraîne une $\uparrow$ des teneurs du foinage, la prod. n'augmentant qu'après 2 ans. Au delà, $\uparrow$ des teneurs sans $\uparrow$ de la prod. = consommation de terre.

+ Effets du mode d'exploitation

Avec troupeau de lactières, pertes importantes par les trajets $\Rightarrow$ limitation des résolutions.

Le pâturage (laureus) vaude $\uparrow$ vol. la dynamique de nutrition K recyclage à long terme d'environ 50% des défécations

- On constate des $\neq$ de comportement entre $\neq$ espèces, qui peuvent être liées à des $\neq$ de systèmes racinaires

V CONCLUSIONS

Pour la nutrition N, l'ordre en "sol - plante - fertion" garde un comportement constant $\rightarrow$ possibilité de calculer la conc. moyenne en N et de définir le besoin de fertilisation, ajusté aux objectifs de production.

Pour la nutrition K on observe l'influence de la nature du peupl^e de la fertilité et du mode de gestion : β peut traduire une amélioration (>1), ou une dégradation (<1) à long terme de l'état de nutrition

Le pâturage a un effet positif à long terme, dépendant de tps de repos des an^x et des exportations éventuelles