

NOTES ET ESSAIS CONCERNANT LE NOURRISSAGE DE LA TRUITE

Par le Comte VICTOR D'ANSEBOURG,

Pisciculteur à Ansenois (Luxembourg belge).

(Fin)⁽¹⁾

Au reste, voici, mis en tableau, le détail des rations quotidiennes proportionnelles et des quotients alimentaires absolus.

	R.P.	Q.A.	OBSERVATIONS
25 Septembre au 27 Octobre	1,6 %		Le poids total se maintient.
27 Octobre au 25 Novembre	6,8 %	7,2	L'accroissement journalier = 1,1 % du poids.
25 Novembre au 28 Décembre	2,2 %	12,7	
28 Décembre au 3 Mars	1,5 %		Le poids total se maintient.
25 Septembre au 3 Mars (1 ^{re} période)	2,5 %	13,7	
3 Mars au 8 Juillet	4,7 %	32	L'accroissement est très faible.
8 Juillet au 25 Novembre	6,2 %	15	
3 Mars au 25 Novembre (2 ^e période)	5,1 %	20	
Durée totale : 25 Septembre 1940 au 25 Novembre 1941	3,26 %	16,4	

Nous constatons de prime abord une différence bien marquée entre la première période, qui comprend l'automne et l'hiver, et la deuxième, qui englobe principalement le printemps et l'été. La première est nettement moins défavorable, malgré une R.P. beaucoup plus basse. Nous avons, d'une part, une R.P. de 2,5 % qui produit un certain accroissement, et, d'autre part, une R.P. double (5,1 %), dont le rendement est plus faible. Cette différence s'explique, par la température moyenne plus élevée, pour l'ensemble de la deuxième période, par les exigences alimentaires plus impérieuses et par une plus grande sensibilité vis-à-vis des jeûnes et des à-coups du nourrissage. Et, dans notre expérience, l'approvisionnement, quoique plus abondant, fut encore plus chaotique en été.

(1) Voir : — *Bulletin*, n° 126, Juillet-Septembre 1942, p. 25.

En examinant le détail de la première période, nous voyons deux cas de stabilisation du poids. La ration d'entretien peut donc être fixée ici, avec une certaine précision, à 1,6 % en Octobre et à 1,5 % en hiver, les températures moyennes de l'eau étant respectivement de 11° C. et de 8° C. environ.

Pour le printemps et le début de l'été, la R.E. ne ressort pas aussi nettement des chiffres, et nous devons nous contenter d'une approximation. Elle est en tout cas située plus bas que 4,7 %, puisque la R.P. égale à ce chiffre est légèrement productive. Admettons qu'elle se soit établie entre 4 et 4,5 %. Les mauvaises conditions du nourrissage interviennent sans doute plus que la température dans cette grande différence avec la R.E. du mois d'Octobre, car, du 3 Mars au 8 Juillet, la température moyenne de notre eau n'est guère plus haute que celle de l'automne. Il est vrai, cependant, que les maxima sont plus élevés, en Juin, par exemple, et que le printemps se signale de toute façon par une recrudescence des appétits.

Les jeûnes prolongés obligent l'organisme à consommer ses réserves pour couvrir ses besoins énergétiques, qui ne chôment pas. Ces prélèvements font baisser le poids du corps, et la quantité de nourriture nécessaire pour rattraper les kilos perdus est vraisemblablement plus grande que celle qui aurait assuré l'entretien de ce poids, s'il y avait eu plus de continuité dans le nourrissage. Il est donc permis d'admettre que, si les distributions de la même masse d'aliments avaient pu être régulières et fréquentes, la croissance aurait été plus forte, et la ration d'entretien se serait établie un peu plus bas qu'à 1,5 % en hiver, et bien au-dessous de 4,5 % au printemps et au début de l'été, car l'irrégularité de l'approvisionnement fut, comme nous l'avons dit, encore plus marquée pendant la deuxième période que pendant la première.

Ajoutons un facteur qui aurait agi dans le même sens : si nous avions considéré, au lieu du poids brut de la nourriture, le poids net des rations effectivement données aux poissons, nous aurions également vu un rabaissement des rations d'entretien.

Somme toute, les points suivants nous semblent utiles à retenir pour les cas d'exploitation au ralenti :

1° La ration d'entretien est relativement minime à partir du mois d'Octobre jusqu'au début du mois de Mars. En cas de production ralentie, il est donc plus économique d'entretenir un poids donné de Truites en automne et en hiver qu'au printemps et qu'en été.

2° A égalité de température moyenne de l'eau, la ration d'entretien paraît plus basse en automne qu'au printemps.

3° L'irrégularité de l'approvisionnement et les longues périodes de jeûne doivent provoquer, surtout au printemps et en été, une forte hausse de la R.E. et par conséquent de grands gaspillages de nourriture.

4° La conclusion de BARTHÉLEMY et MUSARD (voir plus loin), concernant

l'emploi renforcé de matières végétales, peut trouver place ici, car elle intéresse les exploitations paralysées.

Les cas anormaux, « pathologiques », ont ceci de bon qu'ils contiennent presque toujours un enseignement. Dans cette expérience vécue, nous avons cru voir quelques lueurs sur une question importante et relativement peu fouillée. C'est pourquoi nous la sortons de l'ombre.

2. — Variations de la ration d'entretien.

Les besoins énergétiques et, par conséquent, la ration d'entretien varient avec toute une série de facteurs : température, oxygène dissous dans l'eau, mouvements des poissons, ou, si l'on veut, dimensions des bassins, genre de nourriture, relation nutritive, fréquence des repas, taille, âge, espèce, individualité, etc. Nous nous en tiendrons à quelques-uns d'entre eux.

La température et l'oxygène dissous agissent très profondément sur la R.P. et sur la R.E. Les échanges énergétiques ne consomment pas seulement des hydrates de carbone, de la graisse et même, comme nous le verrons, de la protéine, mais encore de l'oxygène. L'entretien du corps vivant est donc le fait, naturellement, de l'alimentation, et aussi, on n'y songe peut-être point assez, de la respiration.

L'oxygène assure les phénomènes d'oxydation qui produisent l'énergie, dont le résidu se manifeste sous forme de chaleur. Le maintien d'une température constante chez les animaux à sang chaud exige donc une nourriture plus riche, plus calorifique, lorsqu'il fait froid. Cette plus grande quantité d'aliments réclame à son tour plus d'oxygène pour la « brûler ». On sait que, chez les animaux à sang froid, c'est le contraire qui se produit. En hiver, leurs échanges intra-organiques sont ralentis, ils mangent moins et consomment moins d'oxygène qu'en été. Une élévation de température de 10°C double à peu près leurs échanges énergétiques (cette accélération diminue dans les températures élevées, à partir de 20°C environ, pour la Truite). Il s'ensuit que, si la R.E. est par exemple de 1,5 % à 6°C, elle approchera de 3 % à 16°C.

Les animaux à sang froid ont toutefois ceci de commun avec les homéothermes, que leurs besoins énergétiques sont proportionnels à leurs activités externes et internes et à la surface de leur corps. Retenons cette question de surface. C'est elle, principalement, qui détermine en réalité les influences sur la R.P. attribuées à la taille, au poids ou à l'âge. C'est pour la facilité que la R.P. et la R.E. se calculent en fonction du poids : de fait, la surface y entre bien plus en jeu que le poids.

On peut se faire une idée de l'importance de ce facteur si l'on songe aux différences considérables qui existent entre les surfaces de deux volumes égaux divisés, l'un, en petits volumes, l'autre, en volumes plus grands. Ainsi, la surface d'un kilo d'alevins pesant individuellement un gramme est cinq fois plus grande que celle d'un kilo de Truites de 125 grammes.

S'il s'agit d'alevins venant d'éclore et pesant 0,1 gramme, leur surface à poids égal est dix fois plus étendue que celle de Truites de 100 grammes, dont le poids individuel est mille fois plus grand.

Remarquons en passant que 5 et 10 sont les racines cubiques de 125 et de 1000. Les besoins alimentaires (R.P. et R.E.) et respiratoires des alevins sont donc proportionnellement beaucoup plus élevés que ceux des Truites de taille supérieure.

Si le rôle de la surface paraît moins étroitement lié aux pertes de chaleur par rayonnement, chez les animaux à sang froid que chez les homéothermes, qui sont obligés de maintenir leur corps à une température habituellement plus élevée que celle du milieu extérieur, il n'en semble pas moins vrai que ce rôle s'accroît du fait d'une amplitude bien plus étendue des variations de la surface chez les Poissons que chez les Vertébrés supérieurs, et cela à cause des différences de taille plus accentuées. Une Truite de cent grammes pèse mille fois plus qu'un alevin fraîchement éclos — et elle n'est pas au bout de sa croissance —, tandis que le poids d'un homme adulte n'est que vingt à vingt-cinq fois plus grand que celui d'un nouveau-né.

3. — *Principes nutritifs entrant dans la ration d'entretien.*

On sait que l'entretien du corps incombe aux hydrates de carbone et aux matières grasses, tandis que les matières albuminoïdes, ou, si l'on veut, la protéine — indispensables à la formation du muscle — se chargent plutôt de la croissance.

Cette spécialisation des tâches imparties aux divers composants de la ration n'est pas absolue. En vertu de la loi de l'isodynamie des principes nutritifs, ceux-ci sont tous capables d'assurer l'entretien, car ils sont tous endothermiques et contiennent donc de l'énergie et de la chaleur latentes, que l'oxydation dégage. Ils ont également le pouvoir de faire de la graisse.

Ainsi, les hydrates de carbone, les matières grasses, et, à leur défaut, ou lorsqu'il y a excès de protéine, la protéine elle-même, peuvent indifféremment produire de l'énergie, de la chaleur et de la graisse de réserve. Mais l'inverse n'est pas vrai : les matières non azotées seront toujours inaptes à fournir l'élément essentiel de la croissance, car celui-ci est précisément l'azote qui leur manque.

Si la protéine est à même de couvrir les besoins énergétiques de l'organisme, son prix, toujours plus élevé que celui des matières non azotées, doit la faire reléguer à l'arrière-plan dans ce rôle improductif. Cette règle, importante dans l'alimentation des animaux domestiques, semble pouvoir trouver une application atténuée en trutticulture.

Bien entendu, il n'est pas question de supprimer les albuminoïdes, ni même de les réduire autant qu'il serait permis de le faire pour des animaux qui exigent une relation nutritive lâche, et chez qui l'entretien sera assuré presque uniquement par les matières non azotées, tels que la Carpe,

le bétail, etc. L'estomac de la Truite, spécialisé en vertu de la pepsine, son ferment digestif, dans l'élaboration de la protéine, ne supporterait pas ce régime. Mais il est bon de songer à économiser les albuminoïdes et à expérimenter jusqu'à quel point une relation nutritive, spécifiquement très étroite, peut être élargie par un renforcement de la dose des hydrates de carbone. Nous ne parlons pas des matières grasses, car on sait que la Truite en tolère fort peu.

En fournissant un complément de matières non azotées, on assure une meilleure répartition des tâches et l'on fait, somme toute, de la rationalisation, s'il est permis d'employer ce terme quand il s'agit de rétablir un équilibre rompu par l'intervention de l'homme. En effet, la nature, dont nous croyons peut-être violer ainsi les lois, et spécialement celle qui préside à l'alimentation des carnivores, nous devance bel et bien dans cette voie.

La Truite est carnivore, c'est entendu ; mais il ne faudrait pas croire pour cela qu'il convient de la nourrir uniquement de viande et de poisson. En régime naturel, elle s'offre toujours des animaux entiers, le plus souvent herbivores, qu'elle avale avec le contenu végétal de leur estomac et de leur intestin, avec leurs ferments digestifs, leur chitine, leur coquille, leur fourreau de graviers ou de bois, toutes choses que la viande morte ne contient pas ou ne contient plus, qui fournissent à la mangeuse des hydrates de carbone, des vitamines et des matériaux de bourrage, et que le nourrisseur doit tenter de remplacer.

Il est donc logique de compléter la ration par des matières végétales. Si ce complément doit être faible en temps d'exploitation à plein rendement, il peut théoriquement être augmenté lorsqu'on est obligé de travailler au ralenti.

Partant de ce principe, BARTHÉLEMY et MUSARD (1) ont fait deux intéressantes expériences dont le but était, précisément, de « remplacer pour les dépenses énergétiques les albuminoïdes coûteuses par des hydrates de carbone relativement moins chers ». La réalisation pratique donna raison à la théorie, car il ressort du résultat obtenu qu'une certaine quantité de blé, jointe à une ration de farine de poissons qui — nous le savons par comparaison — ne couvrirait pas tout à fait les besoins d'entretien, a provoqué un accroissement journalier égal à près de 0,7 % du poids initial des Truites. Sans le blé, il est à peu près certain qu'il n'y aurait pas eu la moindre croissance.

L'appoint végétal, s'il n'a pas joué un rôle direct dans cette croissance, a du moins permis à une partie de la protéine, en la délivrant d'une tâche qui ne lui incombe pas, d'accomplir sa besogne constructive. C'est un bon exemple d'expérience raisonnée et récompensée par un résultat concret.

(1) *Loc. cit.*, pp. 290-294.

*
**

Qu'il nous soit permis, pour terminer, de suggérer un essai. Il ne serait pas très compliqué de déterminer expérimentalement la ration d'entretien qui prévaut dans tel ou tel cas. Il suffirait d'isoler quelques lots de Truites et de les soumettre à des conditions identiques, sauf en ce qui concerne les quantités de nourriture. Bien entendu, les températures et les débits de l'eau seraient soigneusement relevés. Chaque lot recevrait journallement : le premier, une ration égale à 1 % de son poids, le deuxième, une ration de 2 %, le troisième, une ration de 3 %, et ainsi de suite. Une première période d'un mois montrant, par exemple, que le poids des sujets décroît si la R.P. est de 2 %, et qu'il croît si celle-ci est de 3 %, on continuerait l'expérience autant que possible à la même température d'eau, en utilisant des R.P. comprises entre 2 % et 3 %, et ainsi, par approximations successives, la part improductive de la ration serait fixée aussi exactement qu'on peut le souhaiter.

Ceux qui en auraient le temps et les possibilités approfondiraient ces recherches en faisant varier certains facteurs : le genre de nourriture, la relation nutritive, la fréquence des repas, l'espèce (Truite arc-en-ciel ou *fario*), l'âge, la taille, etc., etc.

Evidemment, c'est un programme chargé. Si, lorsqu'ils le pourront, quelques praticiens exécutaient ne fût-ce qu'une expérience, ou bien deux, l'une en été, l'autre en hiver, en employant leurs aliments habituels, les résultats seraient déjà précieux pour ces expérimentateurs et intéressants pour leurs confrères.
