

L'azote forme la base des matières animales, comme le carbone forme la base des matières animales. Mais de même que les premières renferment beaucoup de carbone qu'elles empruntent, si nous pouvons employer ce terme, au règne végétal, de même quelques parties des végétaux sont riches en azote qu'elles tirent du règne animal ou des composés qui en proviennent. Les produits azotés végétaux se rapprochent du premier ordre; leur constitution participe de tous les deux: ces produits sont, pour ainsi dire, animalisés. Remarquons que les parties des végétaux les plus azotées sont généralement destinées à la nourriture de l'homme ou des animaux, et que plus la matière soumise à la digestion contient d'azote, plus elle est nutritive.

L'humus fournit du carbone qui, uni à l'oxygène, produit l'acide carbonique, corps qui est absorbé par les racines comme par les feuilles. L'oxygène est en suite rejeté par l'expiration; le carbone reste seul et produit le ligneux. L'azote est aussi absorbé par les racines et les feuilles, sous la forme d'ammoniaque libre et combinée. Ce gaz, fourni en parti aux plantes par l'atmosphère, constitue la base des engrais les plus riches et produit les principes azotés contenus dans les végétaux. D'après cet exposé, il est évident que plus un engrais renfermera de carbone, et surtout d'azote, plus il sera propre à produire une belle végétation, puisque ces éléments sont la base de tous les engrais.

Nous sommes naturellement amené à nous demander quelles sont les matières, soit animales, soit végétales les plus riches en azote?

Les légumes, les semences en général renferment une quantité de matière azotée qui en explique la vertu nutritive. Les tiges des légumineuses sont plus chargées de ce principe que la paille des graminées.

Mais c'est surtout dans les matières animales, qu'on le trouve en plus grande abondance. Les urines, les excréments, les peaux, les plumes, les cornes, la laine, le sang, la chair musculaire surtout, en sont si pourvues qu'elles peuvent, sous un petit volume, remplacer une grande quantité de végétaux. Il suffit d'en constater la différence, pour reconnaître l'aveuglement des cultivateurs qui ramassent péniblement quelques feuilles éparses et rejettent comme inutiles, les cadavres entiers de leurs animaux, lorsque un seul d'entre eux égalerait en azotes dix voyages de leur fumier ordinaire.

Il ne suffit pas de savoir que l'azote est l'agent par excellence de la végétation et quelles sont les matières qui en contiennent le plus; il faut encore l'y conserver. Il s'agit d'obvier à cette déperdition incessante, continue, qui s'effectue selon des proportions immenses dans les écuries, les étables, les bergeries surtout, dans tous les lieux en un mot où le fumier séjourne et entre en fermentation. Il arrive souvent qu'après avoir rempli les conditions que l'on a cru nécessaires pour avoir de bons engrais, lorsque le moment est venu de les utiliser on n'a plus, pour porter dans les champs, qu'une matière inerte, propre seulement à entretenir l'humus. Voyons donc ce qui se passe dans la fermentation des fumiers. Supposons un mélange de matières organiques animales et végétales, paille, feuilles, matières fécales, urines, etc.

Sous l'influence de la fermentation l'eau se décompose, et ses éléments se combinent avec d'autres corps pour former de nouveaux produits: son hydrogène est mis à nu en même temps que l'azote avec lequel il s'unit immédiatement, et ces deux éléments produisent un gaz participant de l'un et de l'autre, à savoir l'ammoniaque (alcali volatil); l'oxygène, en se combinant avec le carbone, produit le gaz acide carbonique qui se dégage en même temps que l'ammoniaque. Ces deux gaz, dont l'un est acide l'autre alcalin, se neutralisent immédiatement s'ils sont en proportions égales, et produisent le carbonate d'ammoniaque. Si cette condition n'existe pas, c'est à-dire s'il y a plus d'ammoniaque que d'acide carbonique, une partie du gaz alcalin reste libre. Si c'est au contraire le gaz acide carbonique, celui-ci, après avoir saturé le peu d'ammoniaque avec lequel il a été en contact, se dissipe. Les gaz ammoniacaux sont facilement reconnaissables à l'odorat; l'acide ne tombe pas sous nos sens, mais la perte n'en est pas moins réelle. Le carbonate d'ammoniaque, produit par la combinaison énoncée plus haut, est un sel alcalin très-volatil: aussi le séjour dans le fumier ou dans l'atmosphère qui l'environne n'en est pas de longue durée. Peu après qu'il est formé il est entraîné par l'air et s'élève dans l'atmosphère, il reste jusqu'à ce que les pluies le ramènent sur la terre.

Voilà, en résumé, la théorie de la fermentation des fumiers mixtes. En d'autres termes, il se forme cinq gaz, tous très-volatils, dont deux se combinent et produisent un composé volatil comme eux.

Il est aisé, maintenant, de voir la perte énorme qu'aura éprouvée, pendant un certain temps, ce tas de matières diverses composant le fumier, tandis qu'il serait à désirer que ces matières fussent rendues en totalité à la terre qui les avait produites. La plupart des principes nutritifs ont disparu, il ne reste pour ainsi dire que le squelette de l'engrais, peu, ou presque pas chargé d'azote; il ne reste que l'humus, et cependant celui-ci ne devait être qu'accessoire. L'ammoniaque, entraînée par l'air, ira féconder une végétation étrangère, et cet engrais, qui avait tant coûté, sera perdu. Pourquoi ne pas chercher à le conserver?

Mais que faire pour fixer ces corps si fugaces, ces gaz qui tendent continuellement à nous échapper? La chimie nous en enseigne le moyen. Ce moyen consiste à les dénaturer, à en former de nouveaux composés fixes, éminemment propres à la végétation.

Des divers systèmes d'aménagement des fumiers, le pire de tous est celui qui consiste à entasser ces engrais en plein air: on a déjà vu pourquoi. On croit avoir beaucoup fait, disons mieux, on croit avoir atteint la perfection lorsqu'on les a mis sous un hangar à l'abri des intempéries des saisons. Cependant ce n'est qu'un pas, il reste encore beaucoup à faire. Il est indispensable, pour qu'il conserve l'intégrité de ses éléments, que le fumier soit renfermé dans un lieu construit de manière à ne présenter aux gaz que le moins d'issue, le moins de surfaces, le moins de ventilation possible. Les principes qui le constituent ne laisseront pas que de subir les mêmes réactions, mais ils pourront au moins être fixés et privés de leur volatilité par plusieurs moyens.

1o. Le carbonate d'ammoniaque ou l'ammoniaque même et le sulfate de chaux (plâtre, gypse) ne