

La betterave sucrière



Place dans la rotation

La betterave (plante racine, chénopodiacées), qu'elle soit sucrière ou fourragère, viendra à point pour diversifier les rotations qui en agrobiologie sont souvent à dominance de graminées (céréales, maïs, graminées prairiales), de légumineuses et de cultures légumes plein champ.

La culture de betterave se placera après un bon précédent, de préférence nettoyant au niveau des adventices :

- Après une céréale d'hiver ou de printemps (par ex. céréales-pois) dont on a exporté les pailles et suivie d'un engrais vert à base de légumineuses ou d'un mélange graminées / légumineuses généreusement fertilisé avec du compost ou du lisier.
- Après une culture de féverole ou de pois.
- Après une prairie temporaire riche en légumineuses : dans ce cas on écartera les parcelles infestées par le taupin et, pour éviter au maximum les risques d'attaque (taupin et atomaire), on veillera à une bonne destruction et décomposition du couvert avant enfouissement.

Par ailleurs, si elle est récoltée dans de bonnes conditions et pas trop tard, elle constitue un bon précédent pour le froment d'hiver.

Fertilisation

Les besoins seront raisonnés au niveau de la rotation en tenant compte des réserves du sol, de l'apport et des restitutions du précédent cultural et de l'arrière effet des fumures organiques qui présente un comportement cumulatif et peut atteindre au cours des années des valeurs importantes. Ils seront satisfaits essentiellement par l'introduction de cultures améliorantes ou peu exigeantes, par une bonne restitution de la matière organique tout au long de la rotation et par une structure du sol optimale favorisant la minéralisation progressive de la matière organique du sol et limitant la dénitrification.

Exportations/ tonne de MS (racines et feuilles) : - N : 15 à 20 kg - P₂O₅ : 8 à 9 kg - K₂O : 30 à 35 kg

L'azote est essentiellement fourni par les cultures de légumineuses et les engrais verts auxquels on ajoutera des épandages de compost ou de lisier en automne ou au printemps au moment de l'implantation de l'engrais vert ou de la destruction du précédent (par exemple, 30 tonnes de fumiers bovin par hectare).

Par rapport à une céréale ou au maïs dont les besoins en azote sont concentrés sur la période printanière, les besoins de la betterave sont étalés sur toute la saison culturale. De ce fait elle pourra exploiter de façon optimale l'azote libéré progressivement des réserves du sol (arrières effets, précédent, apports) et limiter le lessivage des nitrates. Jusqu'à la fin du mois d'août, il faut veiller à ne manquer d'azote pour une croissance optimale de la plante. Un manque d'azote a naturellement des conséquences sur le taux de sucre et le rendement global à la récolte. Par contre, il faut éviter les circonstances favorisant une trop forte minéralisation de l'azote en automne.

La betterave est exigeante en calcium et en magnésium. Un bon rapport calcaro-magnésien (entre 0,83 et 0,88) est donc important. Les apports seront assurés au besoin par des épandages réguliers et modérés d'amendements calcaires d'origines naturelles (craie, marnes, poudres de roches, maërl, kiesérite...). Pour le magnésium, l'objectif est d'obtenir un taux de 60 à 90 kg de MgO par hectare. Si le taux est inférieur, une fertilisation est conseillée (entre 50 et 100 kg de MgO par hectare). Pour le calcium, l'objectif est d'obtenir un taux de 50 à 80 kg de CaO par hectare.

Choix variétal

Les contraintes de l'agriculture biologique peuvent orienter le choix vers des variétés particulières.

Les critères suivants sont à privilégier :

- bonne vigueur au départ
- racine bien enterrée facilitant le binage et hersage
- résistance aux maladies et aux parasites (taupin, tipules)
- indice de couverture du sol par le feuillage
- disponibilité de semences bio

Semis et travail du sol

Le travail du sol

La betterave est sensible aux défauts de structure qui se marquent plus encore en agrobiologie où la nutrition de la plante est assurée par la minéralisation de la matière organique du sol. Un lit de semences fin et régulier facilitera le passage ultérieur des outils de désherbage mécanique et thermique.

Les faux semis

Dès que les conditions climatiques le permettent, on réalise un faux semis qui peut être répété plusieurs fois. Cette technique permet également de diminuer les populations de larves de taupin qui ramenées en surface meurent sous l'action mécanique de l'outil ou se dessèchent ou sont mangés par les oiseaux.

La date de semis

Un semis en terre réchauffée (+/- 10°) assure le démarrage rapide de la culture indispensable à la maîtrise des adventices et des ravageurs.

En région limoneuse par exemple, la 2^{ème} moitié d'avril est un date repère optimale pour les semis de betteraves biologiques que l'on comparera avec le 1^{er} avril en culture conventionnelle.

Par contre les semis précoces, bien que favorables au rendement, sont à éviter pour les raisons suivantes :

- avoir le temps de pratiquer le ou les faux semis,
- en terre froide la plantule va végéter à un stade où elle est la plus sensible aux attaques d'insectes du sol et/ou les adventices peuvent se développer plus rapidement que la culture particulièrement vulnérable à ce stade,
- augmentation du risque de ne pas pouvoir intervenir, avec les outils de désherbage en temps utile et en bonnes conditions.

La densité de semis

Par rapport au semis normal il faudra tenir compte, suivant les techniques de désherbage utilisées par la suite et les éventuelles attaques d'insectes du sol, de pertes voisines de 20 à 30%.

- semis 100 000 à 130 000 graines/ha, l'idéal étant d'obtenir 75 000 plants par hectare en tenant compte de la perte à la levée et de la perte par désherbage mécanique
- plantation en " mini-mottes " à 30 000 plants/ha
- plantation en plants nus à 50 000 plants/ha (économiquement le plus intéressant selon une étude néerlandaise)

L'espacement entre les rangs est à adapter en fonction du binage et de la récolte. Selon une étude néerlandaise, la distance de 50 cm est économiquement la plus intéressante, conduisant au plus haut rendement et au plus haut taux de sucre par hectare.

Protection phytosanitaire

Les problèmes phytosanitaires sont essentiellement résolus par des rotations longues (6 ans) et diversifiées, la pratique du compostage, le travail du sol approprié, le choix de variétés résistantes, le semis tardif lié à un développement rapide de la culture... Lorsque ces conditions sont réunies, l'impact des maladies et des ravageurs reste faible et ne justifie pas que l'on s'oriente vers des traitements curatifs coûteux qui sont néanmoins possibles.

" Essais FREDON 2002-2004 "

De 2002 à 2004, dans le cadre du projet VETAB, un suivi a été réalisé chaque année sur une parcelle de betteraves biologiques, de variété Cathy, située à Carvin. Un suivi des populations de pucerons présentes en parcelle a été réalisé, en comparant une modalité " non traitée " à une modalité expérimentale ayant reçu un traitement à base de roténone (non autorisée sur cette culture) appliqué selon les pucerons observés en bac jaune. En 2002 et 2003, des symptômes de jaunisse ont pu être observés en parcelle, tandis que les populations de pucerons vecteurs de la jaunisse sont restées relativement limitées. En outre, les mesures réalisées à la récolte ne font pas ressortir de différences significatives sur le rendement racine entre la modalité " traitée " et la modalité " non traitée ". En 2004, aucun symptôme de la maladie n'a été observé sur la parcelle.

Par conséquent, durant ces trois dernières années, la jaunisse n'a pas été très préjudiciable pour la culture de betteraves sucrières en production biologique.

Désherbage

Toutes les techniques énoncées ci-dessous sont expliquées dans la fiche " gestion de l'enherbement ".

- La rotation : l'alternance de cultures diversifiées (printemps / hiver, sarclées ou non), l'introduction de cultures nettoyantes (prairie temporaire, pommes de terres) et la gestion de l'inter culture sont des mesures nécessaires à l'abaissement du stock de semences.
 - Le faux semis : évoqué au point "Semis et travail du sol".
 - Le sarclage de prélevée
 - Le sarclage en plein
 - Le repiquage des plants : dans le but de donner à la culture une avance notable sur l'enherbement et de façon à optimiser la technique du faux semis.
 - Le désherbage thermique :
 - En prélevée, en plein ou sur le rang, juste avant émergence de la betterave.
 - En post levée, sur le rang de betteraves, au stade 4 à 5 feuilles.
 - Le binage : herse à doigts, à partir du stade 4 feuilles.
- Nouvelles techniques : air sous pression pour souffler les mauvaises herbes, herse rotative
- Le désherbage manuel

Résultats économiques (source : W.A. Dekkers: "Kwantitatieve informatie: akkerbouw en vollegrondsgroententeelt", 2002)

	Rendement (Kg)	Prix unitaire (euros)	Produit total (euros)
16 % de sucre	50 000 à 16 %	0,08	3857
Total			3857
Intrant	Quantité	Prix unitaire (euros)	Coût total (euros)
Semence	1,1 unité	166	182
Fertilisation (fumier bio)	30 tonnes	9,08	272
Protection phytosanitaire	0	-	0
Total			454
Entretien cultural	Quantité (heure)	Prix unitaire (euros)	Coût total (euros)
Entretien mécanique	3,2	14	16
Entretien manuel	75	14	375
Total			391



Bibliographie :

LIMBOURG P. : " Une alternative intéressante à la fumure minérale sur prairie : l'apport de fumier composté ", 1992, pp. 100-101

JAMAR D. : " La betterave fourragère en agriculture biologique ", 1999

CHAMBRE D'AGRICULTURE DES PAYS DE LA LOIRE : "Grandes cultures en agrobiologie ", 2000

W.A. Dekkers: "Kwantitatieve informatie: akkerbouw en vollegrondsgroententeelt", 2002, pp.282

Wevers J., Wilting P., "IRS biologische teelhandleiding suikerbieten", 2003



CEB, PCBT, FREDON, Chambre d'Agriculture du Nord