



Techniques économiques et ménageant le sol pour implanter la betterave:

Strip-till, semis sous litière, no-till

**Samuel Jenni, Gérant
Centre betteravier suisse
CH- 3270 Aarberg. www.betterave.ch**



- 1) La culture de la betterave en Suisse**
- 2) Techniques de travail du sol simplifiées et moins coûteuses: Strip-till, semis sous litière, semis direct**



La betterave en Suisse:

- 900 - 1100 mm précipitations annuelles
- 400 – 800 mm dans la période de végétation
- 350 - 700 m. d'altitude.
- „Régions à foehn“: vent chaud du sud
- Rendement en sucre: 11-18 t/ha

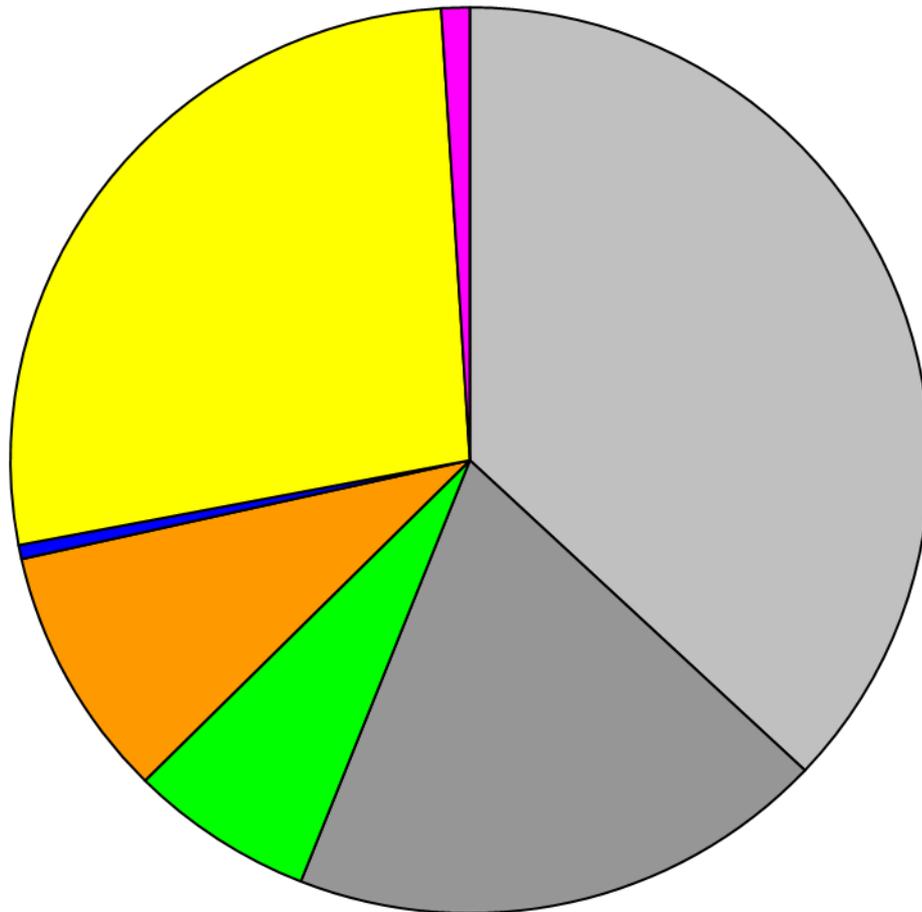
1) Culture délicate avec des attentes élevées (rendement)

- Pouvoir germinatif réduit
 - Monogerme, petite graine (faible pouvoir germinatif)
 - Exigences élevées (eau, air, chaleur)
 - A besoin des eaux capillaires= dépôt de la graine régulier sinon peuplement irrégulier



1) Culture délicate avec des attentes élevées

Facteurs influençant le rendement



- Année
- Lieu
- Date récolte
- Peuplement
- Fumure N
- Date semis
- Variété

1 Culture délicate avec des attentes élevées

Systeme racinaire performant avec une forte mobilisation de la photosynthèse

- Absorption de l'eau et des nutriments du sous-sol
- Rendement élevé, robustesse
 - Approvisionnement permanent et équilibré en eau et oxygène (en profondeur)
 - Machines de récolte lourdes → sols bien portants obligatoires
 - La profondeur utile du sol détermine le rendement en racines
 - Structure du sol: aérée, sans matelas de paille ou de résidus de récolte, sol suffisamment rappuyé au semis



Préstations écologiques requises (PER)

Angepasste Fruchtfolge und Bodenbedeckung

Anlage und Pflege ökologischer Ausgleichsflächen

Ausgeglichene Nährstoffbilanz

Einschränkung von Pflanzenschutzmitteln

Tiergerechte Haltung der Nutztiere: Tierschutz und BTS-, RAUS-Programm

- **L'opinion publique devient plus exigeante. Ces exigences sont récompensées par les paiements directs (prime de culture 1800.-/ha**
- **Conditions PER doivent être remplies(Suisse Garantie)**
- **Rotation: max. 25% SAU, pas d'herbicides en prélevée**
- **Sans OGM. Liste variétale suisse(CBS)**
- **Utilisation des insecticides réduite (autorisation spéciale)**

2) Techniques de conservation en betteraves: érosion, Run-off, lessivage des nutriments, structure du sol, plan d'action phyto, etc.



Protection du sol

- Offrir des conditions favorables aux organismes du sol
- Stabiliser la structure, le pH, la faune et la flore du sol
- Atteindre des rendements élevés à moindre coût tout en préservant les ressources naturelles. Ce n'est pas contradictoire



.. Labourer, herser.....utilisation de ses propres machines!



Semis=par un entrepreneur. Les coûts sont égaux si semis conventionnel ou sous litière

L'amélioration de la portance du sol n'est pas à sous-estimer lorsque la betterave est implantée selon une technique TCS





En Suisse, le semis sous litière est pratiqué depuis bientôt 25ans.
Le semis direct (no till) est plus complexe.
Utilisation du glyphosate? Capacité de travail) Coûts supplémentaires? Sarclage plus possible



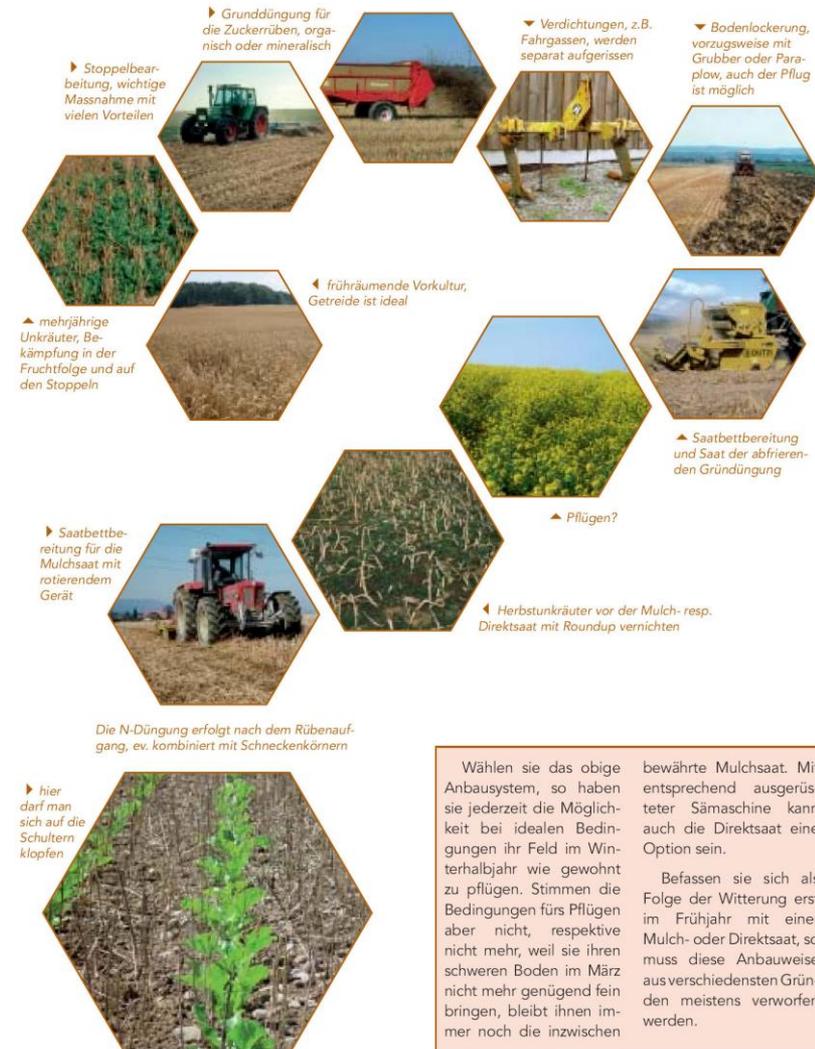
2) Technique culturale universelle

- **Buts:**
- **La plus grande flexibilité: Labour-Mulch-Semis direct**
- **Un lit de semence idéale dans tous les cas**
- **Un semis précoce**
- **Meilleure rentabilité possible: travail du sol, fumure, soins à la culture, récolte**

2) Les exigences élevées de la culture sont remplies grâce au système universel:

Universal-Anbausystem

Folgendes Anbausystem macht sie unabhängiger von der Witterung. Dadurch bleiben alle Optionen bis zur Saat offen. Im Gegensatz zum Einstieg ist ein Ausstieg jederzeit möglich.



Wählen sie das obige Anbausystem, so haben sie jederzeit die Möglichkeit bei idealen Bedingungen ihr Feld im Winterhalbjahr wie gewohnt zu pflügen. Stimmen die Bedingungen fürs Pflügen aber nicht, respektive nicht mehr, weil sie ihren schweren Boden im März nicht mehr genügend fein bringen, bleibt ihnen immer noch die inzwischen bewährte Mulchsaat. Mit entsprechend ausgerüsteter Sämaschine kann auch die Direktsaat eine Option sein.

Befassen sie sich als Folge der Witterung erst im Frühjahr mit einer Mulch- oder Direktsaat, so muss diese Anbauweise aus verschiedensten Gründen meistens verworfen werden.

→ Indépendamment des conditions (conforme aux PER)

Toutes les options sont envisageables: Mulch, semis direct ou labour



.....Tout le monde est capable de travailler en préservant le sol (pression < 0.8 bar, profondeur adaptée et sol suffisamment ressuyé)

Choix d'une interculture gélive:

- Stabilisation de la structure du sol
- Protection contre l'érosion
- Fixation des nutriments
- Lutte contre les adventices
- Moutarde sarepta, moutarde blanche, radis fourrager, phacélie
- Les légumineuses ne sont pas favorables
- L'évaluation de l'interculture peut servir d'aide à la décision
 - Mauvais développement: structure du sol en principe mauvaise->travail du sol
 - Bien développé et régulier ->semis sous litière ou semis direct possible



**Moutarde blanche = Semis tardif,
laisser en place durant l'hiver**





En mars, en conditions sèches et portantes, détruire la moutarde blanche



Semis sous litière et semis direct(No-till)

- Avantages:
 - Structure du sol stable, bonne infiltration de l'eau
 - Meilleure portance du sol
 - Diminution de l'érosion, „économie“ de l'eau (30mm)
 - Production d'humus grâce aux résidus organiques
 - Surface du sol moins croûtée
 - Fixation des nutriments
- Inconvénients (surtout semis direct)
 - Désherbage plus compliqué, beaucoup de matière organique en surface (racinaires)
 - Pression de limaces supérieure (peu de travail du sol, couverture permanente, humidité)

Potentiel du strip-till en CH





Potentiel du strip-till → c.f. littérature

Expériences de l'étranger:

- USA (Middle ouest): Pratiqué depuis plus de 25ans
- Europe, surtout A+F: développement depuis 10ans
- But: bonne portance du sol, peu de résidus de récolte dans le lit de semence et réchauffement rapide du lit de semence travaillé
- Système en 2 passages: travail du sol (en bandes) en automne, semis au printemps (USA). Peu répandu en CH
- Système combiné (1 seul passage) plus simple
->pas besoin de GPS







Potentiel du strip-till en CH

- Difficultés:
 - Teneurs en argile souvent >20% =>dépôt et profondeur de la graine irrégulière
 - Sol souvent très humide au printemps (réchauffement du sol plus lent, formation de semelle fréquente)
 - Pas adapté aux surfaces en pentes (nombreuses en betterave)
 - GPS nécessaire (coûts supplémentaires, mauvaises réceptions par endroit, structures trop petites)
 - Coûts (entrepreneur) pour un passage supplémentaire (150.- à 200.-/ha)



Potentiel du strip-till -> c.f. littérature

Forces

- Avantages du semis sous litière avec moins de travail du sol.
- Désherbage plus simple (moins de résidus)=>meilleure efficacité des racinaires qu'en semis direct

Faiblesses

- Le système en 2 passages est plus coûteux, et nécessite un passage supplémentaire. Le coût supplémentaire est payé par la prime (200.-/ha)
- Sols trop lourds en Suisse!



Possibilités dans le futur

- Système en deux passages (automne): amélioration de la réception GPS, coûts etc.
- Eventuellement envisageable sur sols légers, sableux ou marais. La technique n'est actuellement pas adaptée
- Les coûts sont au même niveau que la prime de la Confédération. Peu intéressant pour le producteur
- Système éventuellement adapté pour toutes les cultures en lignes: betteraves, maïs, colza, tournesol, soja etc. =>meilleure rentabilité

Merci pour votre attention



**Schweizerische Fachstelle
für Zuckerrübenbau
Centre betteravier suisse**

