



Chambre d'Agriculture

Chambre Professionnelle
des Agriculteurs, Viticulteurs
et Horticulteurs Luxembourgeois



WAASSERSCHUTZBERODUNG
UN SERVICE DE LA CHAMBRE D'AGRICULTURE

Mais Strip-Till in Feldfutterbestände

Sind Herbizid Strategien ohne
Glyphosat praktisch umsetzbar

*Majerus Alain
LWK Luxemburg
Esch-sur-Sûre
14.02.2017*



Vor- und Nachteile des Strip-Till Verfahrens

Vorteile im Hinblick auf **Erosionsschutz**, **Wasserhaushalt** und **Arbeitsaufwand**:

- Maisanbau auf erosionsgefährdeten Standorten
- Minimaler Aufwand für Bodenbearbeitung
- Reduzierung der Wasserverluste im Frühjahr
- Bessere Befahrbarkeit zur Ernte durch:
 - Stabileres Bodengefüge
 - Erhöhte Wasser Infiltrationskapazität
- Mit org. Düngung (Gülle Strip-Till) bzw. org. und min. Düngung (Gülle Strip-Till + Flüssigdünger) kombinierbar





Vor- und Nachteile des Strip-Till Verfahrens



WASSERSCHUTZBERODUNG
UN SERVICE DE LA CHAMBRE D'AGRICULTURE

Nachteile

- je nachdem erhöhter Herbizid Aufwand
- **Abtötung der Grasnarbe Vorsaat (VS) bzw. im Voraufbau (VA) des Mais unverzichtbar !**
- Bodenbewegung bei Streifenbearbeitung und Saat kann zu einem erneuten Auflaufen von Unkraut in der Maisreihe führen
→ **weitere Herbizid Applikation im NA**





Strip-Till in Feldfutterbestände – Verfahren mit Totalherbizid

Strip-Till Verfahren konventionell mit Totalherbizid:

1. **Mahd:** Rasierschnitt vermeiden
2. **Strip-Till:** zeitnah nach Futterbergung „strippen“
3. **Saat:** „Nach der Saat läuft die Uhr für die Anwendung des Totalherbizids“:
→ Maislegen an vegetative Entwicklung des Feldfutterbestandes anpassen. FF muss genügend Grünmasse zur Abtötung gebildet haben bevor Mais aufläuft!
4. **Abtötung der Grasnarbe:** Geduld aufbringen! Feldfutter genügend Zeit zum erneuten Austreiben lassen





Versuch 2016 - Hintergründe



- Strip-Till: Vorteile im Hinblick auf **Erosionsschutz**, **Wasserhaushalt** und **Arbeitsaufwand**
- Mais in **Feldfutterbestände** setzt **Abtötung** der **Grasnarbe** voraus !
- EU Kommission hat **Zulassung** für **Glyphosat** um **lediglich 18 Monate verlängert**
→ Bestehen **alternative** PSM Strategien zum standartmäßigen Einsatz von **Glyphosat** im Strip Till?

Selektive Herbizide werden mit Ausnahme von Raygras vor allem auf die Ungräser (Quecke, Risse, Trespen A. Fuchsschwanz, Windhalm oder Hirsearten) getestet → **Wirkung** auf **Futtergräser** ist oft **ungewiss**



Nicht erfolgreiche bzw. zu späte Grasabtötung mit Nicosulfuron



erfolgreiche Grasabtötung mit Glyphosat

| EFFICACITE | Pré-levée | Plante jeune | Plante développée |
|---------------------------------------|-----------|--------------|-------------------|
| Stade de l'adventice | | | |
| Nicosulfuron 60 g/l (Samson E. 60 OD) | | | |

| Graminées Annuelles | | | |
|----------------------|--|--|--|
| Digitaire sanguine | | | |
| Panic faux millet | | | |
| Panic pied de coq | | | |
| Paturin annuel | | | |
| Ray-grass | | | |
| Sétaire sp | | | |
| Graminées Vivaces | | | |
| Chiendent pied poule | | | |
| Chiendent rampant | | | |
| Sorgho Alep | | | |

| Foramsulfuron 22g/l (Equip) | | | |
|-----------------------------|--|--|--|
| Graminées Annuelles | | | |
| Digitaire sanguine | | | |
| Panic faux millet | | | |
| Panic pied de coq | | | |
| Paturin annuel | | | |
| Ray-grass | | | |
| Sétaire sp | | | |
| Graminées Vivaces | | | |
| Chiendent pied poule | | | |
| Chiendent rampant | | | |
| Sorgho Alep | | | |

Wirkungsspektrum von Samson Extra 60 OD und Equip. Quelle: ARVALIS (2010)



Strip-Till in Feldfutterbestände – Verfahren mit alternativen Graminiziden

Strip-Till Verfahren mit Mais Graminiziden Versuch 2016:

1. **Mahd:** Rasierschnitt vermeiden
2. **Strip-Till:** unmittelbar nach Futterbergung möglich
3. **Saat:** Tag nach der Streifenbearbeitung (Abtrocknung)
4. **Abtötung der Grasnarbe:** ist einzig und alleine an der Witterung und Entwicklung des FF. Bestandes festzumachen, da aufgelaufene Maispflanzen nicht geschädigt werden

Anwendung 28361 des Pflanzenschutzmittels Monsoon active

| | |
|---------------------------|---|
| Kulturen | Mais |
| bekämpfte Organismen | einjährige zweikeimblättrige Unkräuter einjährige einkeimblättrige Unkräuter |
| Periode Kultur | BBCH 12: 2. Laubblatt entfaltet - BBCH 18: 8. Laubblatt entfaltet |
| Periode Organismus | im Nachauflauf |
| Anwendungsvoraussetzung | 1 Anwendung oder eventuelle Anwendung in 2 Fraktionen/ Gaben. |
| Anwendungseinschränkungen | Maximal 47,25 g Foramsulfuron/ 12 Monaten. Pufferzone von 20 m bei Einsatz herkömmlicher |
| minimale Dosierung | |
| maximale Dosierung | |
| Wartezeit | |

In der Praxis:

!! NA Herbizide keine Zulassung im VA des Mais !!





Versuch 2016 - Versuchsaufbau

Varianten des Strip Till Herbizid Versuchs 2016

- Vorfrucht: 3-jähriger FF (25% Eng. Raygras, 20% Lieschgras, 25% Wiesenschwingel, 20% Bastard Weidelgras und 10% Rotklee)

1. Woche Mai:

- Mahd → Gülle Strip Till → Mais Saat
- Sorte: Hobbit (FAO 210)
- Gülle Depotdüngung (77 kg N org. + 64 kg N über N/P 8/16)
- Untersaat Rotschwingel

2. Woche Mai: Herbizid Applikation

- 6 Varianten
- Variante 1.: Abtötung bereits im März zu Vegetationsbeginn ohne Grasschnitt
- Teilparzellen: 9m x 40m
- In größeren Maisschlag integriert
- Ernte (1,5m x 20m) durch ASTA
- Qualitätsbestimmung: ASTA Futtermittellabor





Versuch 2016 - Versuchsaufbau

Varianten des Strip Till Herbizid Versuchs 2016

| | Herbizid Applikation | | |
|---------------|----------------------------|--|----------------|
| | Produkt | Wirkstoffe | Menge (je ha) |
| 1 | Roundup Powermax März | Glyphosat 480 g/l | 3 l |
| 2 | Roundup Powermax Mai | Glyphosat 480 g/l | 3 l |
| 3 | Equip | Foramsulfuron 22 g/l Isoxadifen-ethyl 22,5 g/l | 2,6 l |
| 4* | Monsoon Active/ Banteng | Thiencarbazon 10 g/l Cyprosulfamid 15 g/l Foramsulfuron 30 g/l | 1,5 l |
| 5 | Titus + Trend 90 | Rimsulfuron 25% + Trinexapac-ethyl 250 g/l | 40 gr + 100 ml |
| 6 | Samson Extra 60 OD | Nicosulfuron 60 g/l | 0,75 l |
| * Wildschaden | | | |



Versuch 2016 - Ergebnisse



WAASSERSCHUTZBERODUNG
UN SERVICE DE LA CHAMBRE D'AGRICULTURE

| Glyphosat März (Roundup Power Max) | |
|---------------------------------------|-------|
| FM (t/ha) | 40,58 |
| TS (%) | 33,2 |
| TM (t/ha) | 13,46 |
| VEM | 999 |



| Glyphosat Mai (Roundup Power Max) | |
|--------------------------------------|-------|
| FM (t/ha) | 37,64 |
| TS (%) | 35,53 |
| TM (t/ha) | 13,36 |
| VEM | 978 |





Versuch 2016 - Ergebnisse



WAASSERSCHUTZBERODUNG
UN SERVICE DE LA CHAMBRE D'AGRICULTURE

| Foramsulfuron (Equip) | |
|--------------------------|-------|
| FM (t/ha) | 34,64 |
| TS (%) | 35,57 |
| TM (t/ha) | 12,64 |
| VEM | 975 |



| Foramsulfuron + Thiencarbazon (Monsoon Active/ Banteng) | |
|--|-------|
| FM (t/ha) | 34,89 |
| TS (%) | 39,5 |
| TM (t/ha) | 13,77 |
| VEM | 982 |





Versuch 2016 - Ergebnisse



WAASSERSCHUTZBERATUNG
UN SERVICE DE LA CHAMBRE D'AGRICULTURE

Rimsulfuron (Titus)

| | |
|-----------|-------|
| FM (t/ha) | 31,87 |
| TS (%) | 37,84 |
| TM (t/ha) | 12,06 |
| VEM | 955 |



Nicosulfuron (Samson Extra 60 OD)

| | |
|-----------|-------|
| FM (t/ha) | 27,08 |
| TS (%) | 39,09 |
| TM (t/ha) | 10,59 |
| VEM | 994 |



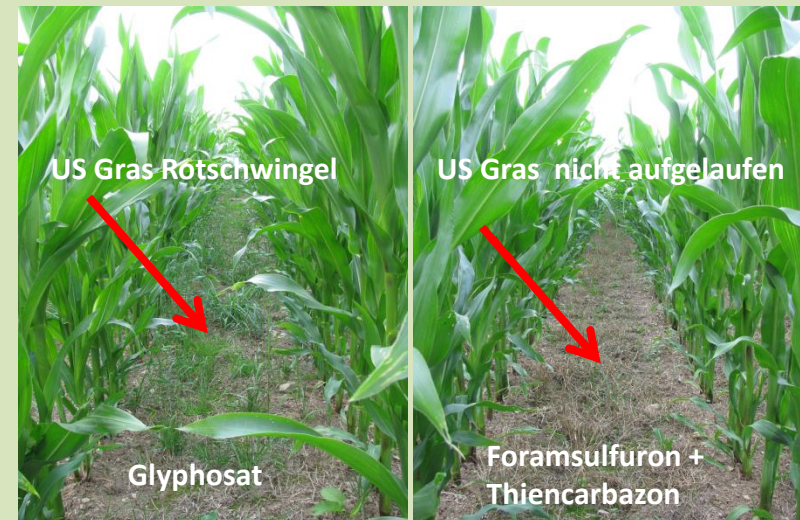


Versuch 2016 - Schlussfolgerung

- Ergebnisse der Strip Till Varianten mit **Glyphosat** sowie **Foramsulfuron + Thiencarbazon** liegen im Mittel der Landessortenversuche der ASTA →
- **Foramsulfuron + Thiencarbazon** (Banteng, Monsoon Active)
 - Ertragsparameter gleich gut bzw. besser als bei Glyphosat
 - Durch Bodenwirkung v. Thiencarbazon (Erfassung später auflaufender Unkräuter) kann möglicherweise auf 2te Applikation im NA verzichtet werden
 - US Gras kommt nicht auf durch Bodenwirkung von Thiencarbazon
 - Deutlich teurer als Glyphosat
- Ergebnisse bei **Foramsulfuron** befriedigend
- **Rim-, Nicosulfuron** liefern unbefriedigende Ergebnisse

Resultate ASTA Maissortenversuche 2016

| | Crendal 2016 | Weidhausen 2016 | Ösling 2014-2016 |
|--------------------|--------------|-----------------|------------------|
| TM (dt/ha) | 157,42 | 126,77 | 142,76 |
| FM (dt/ha) | 41,66 | 27,64 | 43,52 |
| TS (%) | 37,99 | 46,07 | 979,38 |
| Stärke (%) | 32,54 | 32,02 | 29,76 |
| VEM | 981,3 | 958,5 | 51,49 |
| Verdaulichkeit (%) | 75,36 | 73,62 | 75,84 |
| Kolbenanteil (%) | 54,71 | 59,51 | 61 |





Versuch 2016 - Schlussfolgerung

Kosten/ha für chemische UKB im Maisanbau

| | Abtötung FF | Nachauflauf* | Total PSM |
|-------------------------------|----------------------------------|--------------|-----------|
| Mulchsaat | 30€ (Glyphosat) | 36-82€ | 66-112€ |
| Pflugsaat | - | 36-82€ | 36-82€ |
| Strip-Till (Totalherbizid) | 30€ (Glyphosat) | 36-82€ | 66-112€ |
| Strip-Till Monsoon/Banteng | 78€ (Banteng, Monsoon Active) | (30€) | 78-108€ |

*Mögliche Tankmischungen im NA:

Callisto 0,5 l/ha + Monsoon Active/Banteng 1,2 l/ha **82 €/ha**
 Callisto 1,2 l/ha + Kart 0,3 l/ha **36 €/ha**

Kosten/ha für FF Abtötung im Strip Till Versuch 2016

| | Herbizd Applikation | | |
|----|------------------------|----------------|------|
| | Produkt | Menge (je ha) | €/ha |
| 1 | Roundup Powermax März | 3 l | 30,6 |
| 2 | Roundup Powermax Mai | 3 l | 30,6 |
| 3 | Equip | 2,6 l | |
| 4* | Monsoon Active/Banteng | 1,5 l | 78 |
| 5 | Titus + Trend 90 | 40 gr + 100 ml | 37 |
| 6 | Samson Extra 60 OD | 0,75 l | 36 |



Verunkrautung in der Maisreihe hervorgerufen durch erneute Bodenbewegung (Streifenbearbeitung und Saat) erfordert weitere Herbizid Maßnahme im NA



Versuch 2016 - Schlussfolgerung

- **Aus Sicht des Wasserschutzes gibt es weitaus problematischere Wirkstoffe als Glyphosat!**
- Vor allem auf **Nicosulfuron** sollte als alternative zum Glyphosat verzichtet werden
 - Problematisch für den Wasserschutz
 - Schlechte Wirkung im Versuch 2016
- **Foramsulfuron + Thiencarbazon bieten sich als Alternative an wenn bei Glyphosat eine weitere Applikation im NA des Mais erfolgen muss**

Potentieller Eintrag von PSM (Wirkstoff + 1. und 2. Abbauprodukt) bei 25% Flächenanteil im EZG
Quelle: Pest Risk Tool LIST (Luxembourg Institute of Science and Technologie)

| Wirkstoff (Produkt) | Maximal zugelassene Dosis g/ha | Eintrag Wirkstoff (ng/l) | Eintrag 1+2 Abbauprodukt (ng/l) |
|---|--------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| Nicosulfuron (Samson Extra 60 OD) | 45 | 590 | 1970 |
| Thiencarbazon (Monsoon Active /Banteng) | 10 | - | 890 |
| Foramsulfuron (Equip, M. Active, Banteng) | 30-58 | - | - |
| Glyphosat (Roundup) | 1440 | - | - |



Versuch 2016 – Ausblick 2017



WAASSERSCHUTZBERODUNG
UN SERVICE DE LA CHAMBRE D'AGRICULTURE

- Redange
- Aussaat von Reinsaaten Gras im Herbst 2016 nach WG:
 - W. Lieschgras, Knaulgras, W. Rispe, D. Weidelgras, Rotschwingel, Rohrschwingel, W. Schweidel, it. Raygras, West. Raygras, H. Raygras, W. Schwingel
- Mahd im Frühjahr vor Mais Saat
- Applikation von Mais Graminiziden
- Gezielt die Wirkung verschiedener Wirkstoffe auf bestimmte Bestandsbildner des FF testen