



Herbizidversuche in Energieholz

Rosner J., E. Zwatz und M. Grimling*: Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Landwirtschaftliche Bildung, Frauentorgasse 72, 3430 Tulln, Niederösterreich

*Landwirtschaftliche Fachschule Obersiebenbrunn

•Fakten :

- Kyoto – Abkommen 1998 sieht vor, dass in der Periode 2008 -1012 der CO₂, CH₄, N₂O um ca 13 % gegenüber 1990 zu reduzieren ist.
- 1990 betrug die Emission 77 Mio. t CO₂ Äquivalent ⇒1998 80 Mio. t ⇒
- 2013 83 Mio. tZiel von Kyoto ist aber 67 Mio.t.....16 Mio. t Reduktion der Gasemissionen wären gefordert
- Erneuerbare Energie ist vermehrt anzustreben
- Reduzierung der Holzproduktion bei steigender Nachfrage

•Vorhersage 1997 → 2002...+ 23 % Schnittholz	Vorhersage 2010
+ 8 % Papierindustrie	+ 27 %
+ 47 % Holzplatten	+ 50 %

Steigender Bedarf von 2 – 2.5 Mio. m³ Holz für Bioenergieerzeugung

- Biotreibstoffe :**
- Raps kaltgepresst.....1.400 l pro ha
 - Biodiesel.....1.400 l pro ha
 - Bioethanol.....2.500 l – 4.000 l pro ha

Berechnungsgrundlage Ethanol: 1 hl Ethanol benötigt 152 kg Stärke
 Mais enthält 65 % KH ⇒10.000 kg/ha Mais enthalten 6.500 kg KH ⇒
 ≥ 4.000 kg Ethanol.....~ > 50.000 PKW km

- BTL.....> 4.000 l pro ha
- BTL.....Biomass To Liquid Synthetischer Treibstoff aus Biomasse

BTL: Synthetischer Kraftstoff aus Pflanzen (Getreide, Mais) ⇒ 40 % des Bedarfs in EU 25 möglich, Preis: 0.5 – 0.6 €/l. Bedarf in der EU.... 170 Mio. t 20 Mio. ha Anbaufläche

Internationaler Trend: Fermentation von Ganzpflanzen nach enzymatischem Zelluloseaufschluss ⇒ Stroh, Maisganzpflanze, Sorghum, Miscanthus, Miscane, Energieholz,.....

⇒ **der Bauer ist hinkünftig: Nahrungs- Futtermittellieferant und Energieerzeuger**



Rasch wachsende Holzarten → Weiden - Pappeln



→ Produktion von Holz auf Ackerland

- Österreich hat ca. 1.800 ha Kurzumtriebsflächen inkl. Altanlagen – ca. 900 ha derzeit im Ertrag
- 2 – 2.5 kg Holz ersetzen 1 kg Heizöl
- Voll mechanisierte Ernte
- Rekultivierung zu Ackerland möglich und auch angestrebt
- ⇒ Energieholzproduktion dient auch der Offenhaltung der Landschaft
- Langfristig Chance der BTL – Produktion aus organischer Substanz wie Holz; die Nutzung von Zellulose wird forciert
- Energiebilanz:
 - > Ethanol aus Weizen.....1:2.7
 - > Ethanol aus Zuckerrüben.....1:1.6
 - > Rapsöl.....1:3.4
 - > Rapsmethylester.....1:3.1
 - > Getreide – Ganzpflanze.....1:12 - 14
 - > Kurzumtriebshölzer.....1:16 - 20



Pflanzgerät mit einjährigen Stecklingen



Weiden

Reihenweite 3.7 m
Doppelreihe

Reihenweite 3.0 m

Pappel

Gründecken schützen vor Bodenerosion, Häckseln wegen des Wasserverbrauchs



3 m zum Häckseln



Sortenprüfung und Herbizidtest Pixendorf bei Tulln 2007 1. Standjahr





Junger Aufwuchs nach der Ernte

- Ernteintervalle:**
- Weiden 3 Jahre
 - Pappeln 2 oder 3 Jahre
 - Angestrebte Erträge: 8 – 12 t/ha/Jahr

Weide

1. Pflanzjahr



Basta (Glyphosate) Unterblattspritzung



2. Jahr nach der Pflanzung Pyhra
Trockene, heiße Witterung und Wind schädigen die Weiden



Weide Gießhübl 1. Standjahr



Weide Gießhübl einjähriger Aufwuchs nach 3. Ernte



Weide 10. Standjahr einjähriger Aufwuchs



Weide 10. Standjahr – 4 – jähriger Aufwuchs
⇒ Ernte Winter



Pappel 10. Standjahr – 4 – jähriger Aufwuchs
⇒ Ernte Winter



Hackschnitzel



Herbizidversuche nach GEP



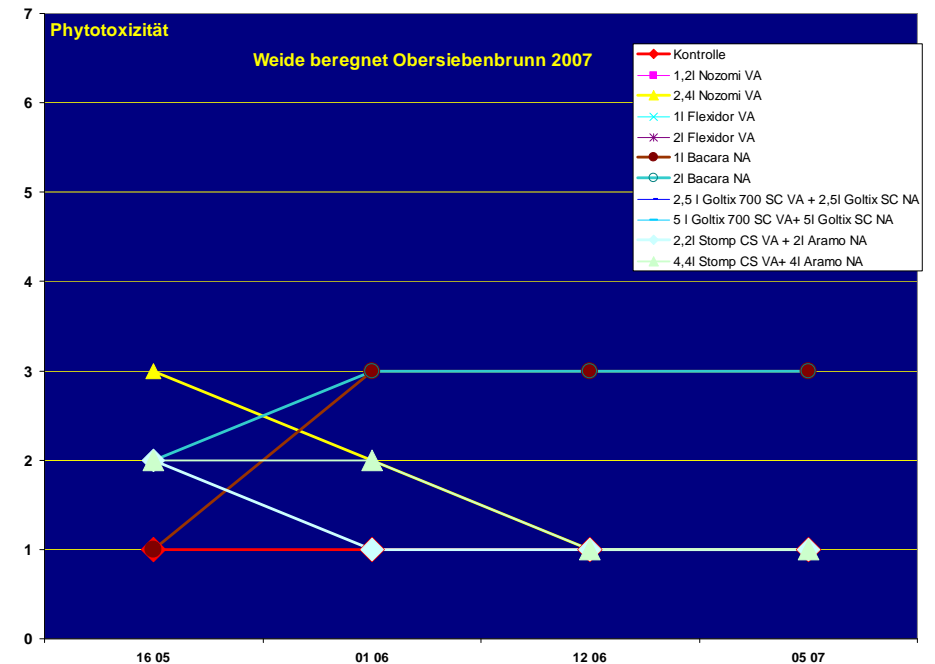
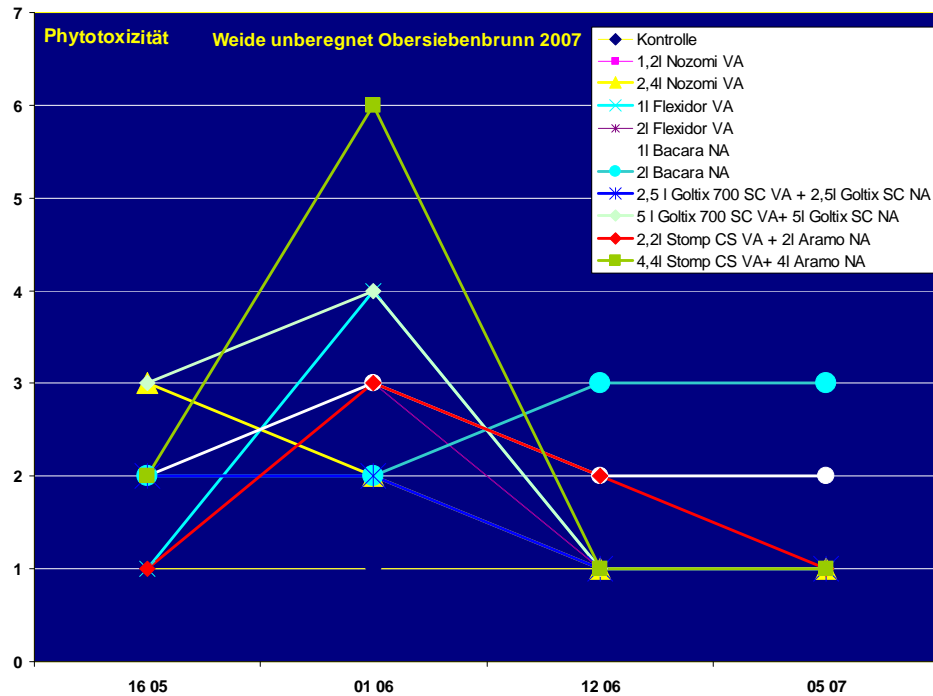
Parzellenspritze mit neu konstruierten Bandspritzbalken

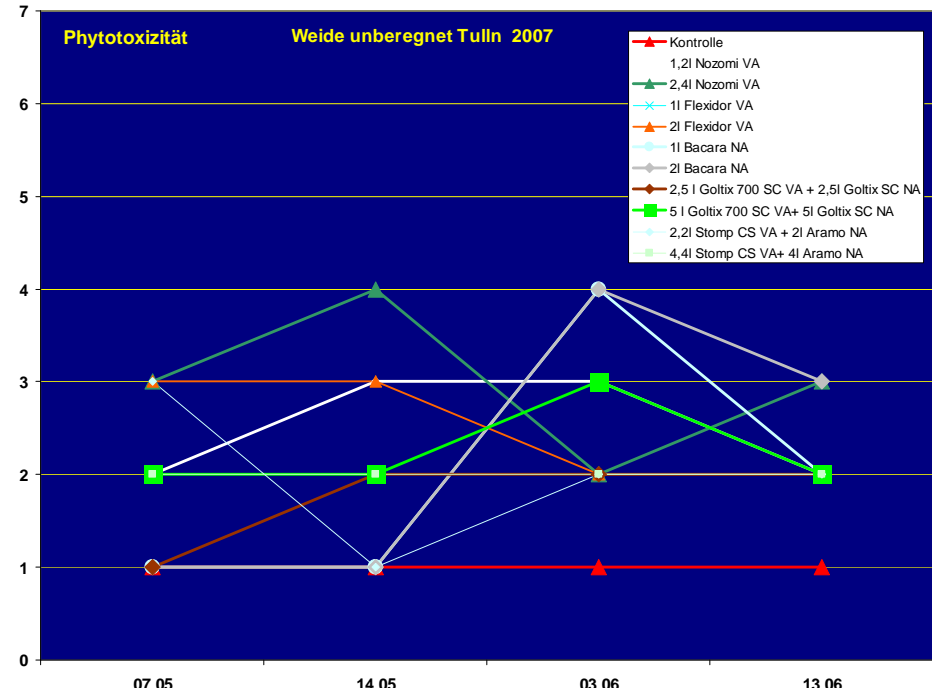
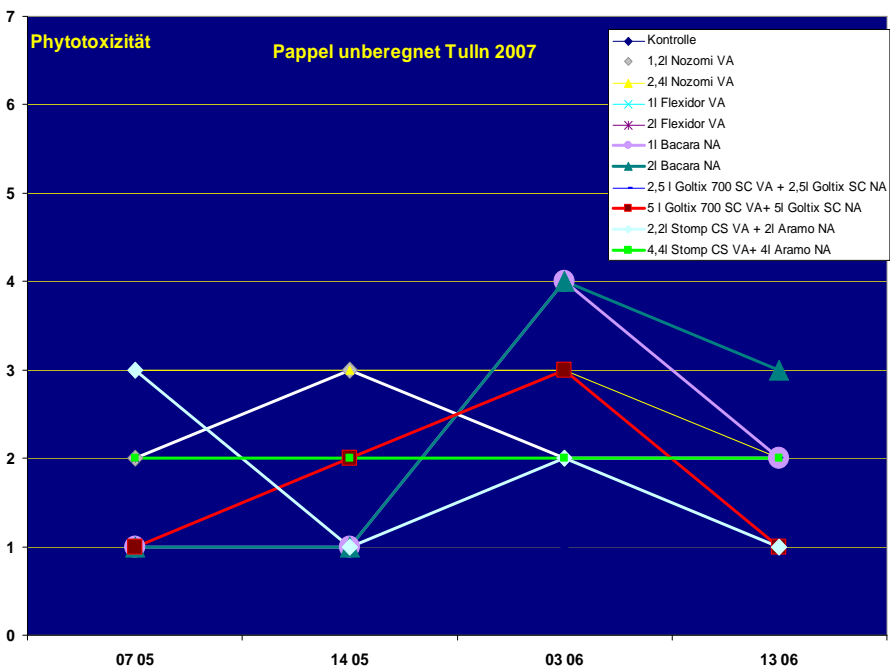
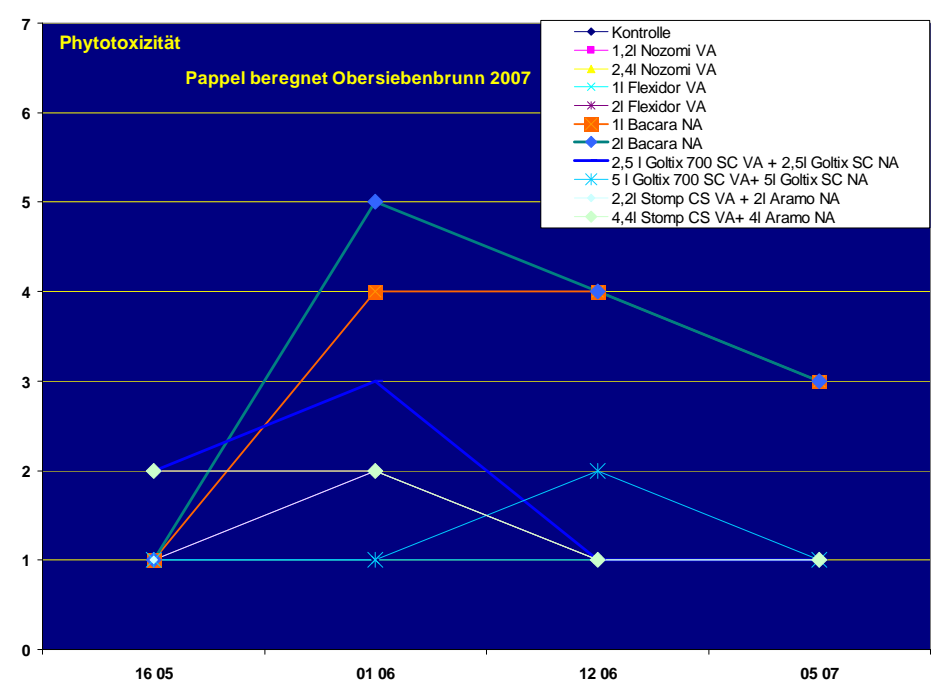
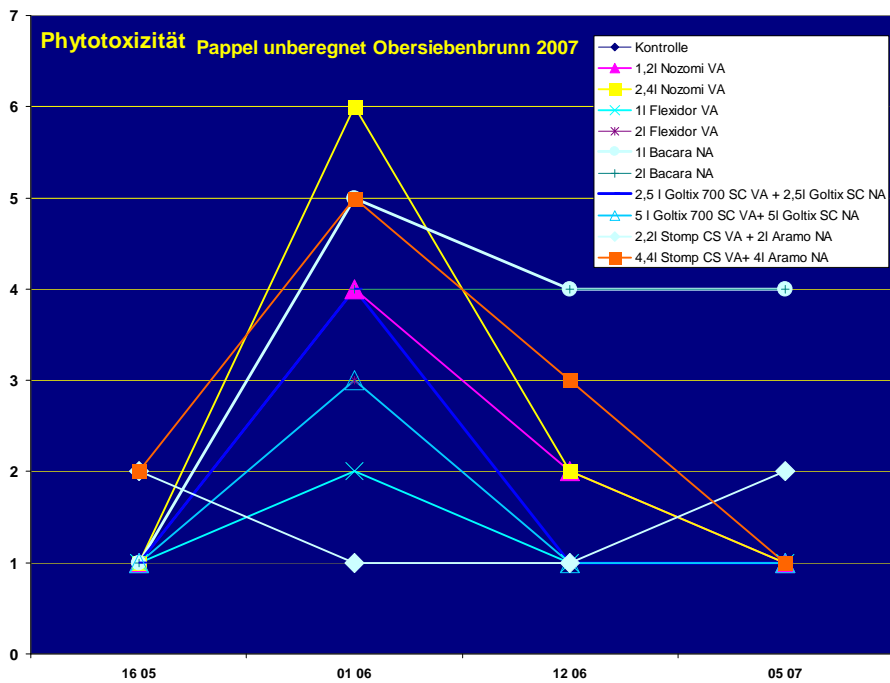
Herbizidversuch Obersiebenbrunn 2007

Herbizid	Anwendungszeitpunkt	Wirkstoff	Aufwandmenge/ha	Herbizide Wirkung in %		
				Lamium	Amaranthus	Echinochloa
				amplexicaule	retroflexus	crus galli
Nozomi	pre emergency	Flumioxazin	1.2 kg	98	100	62
Flexidor	pre emergency	Isoxaben	1.0 l	54	33	57
Callisto	pre emergency	Mesotrione	1.5 l	92	22	25
Chikara +	pre emergency	Flazasulfuron	0.2 kg	88	75	88
Break Thru		adjuvant	0.3 l			
Chikara +	pre emergency	Flazasulfuron	0.15 kg	80	72	83
Break Thru		adjuvant	0.3 l			
Bacara	BBCH 14 – bis 8 Internodien	Diflufenican +		100	68	50
		Flurtamone	1 l			
Lontrel	BBCH 25	Clopyralid	1.2 l	33	22	28
V-Produkt 1	pre emergency	Pendimethalin+Di methenamid-P	4 l	50	22	52
V-Produkt 2	pre emergency	Pendimethalin	4.4 l	78	47	78
Goltix SC +	pre emergency	Metamitron	2.5 l			
Goltix SC	BBCH 14	Metamitron	2.5 l	88	58	52
V-Produkt 2 +	pre emergency	Pendimethalin	3 l			
Aramo	BBCH 25	Tepraloxydim	2 l	77	63	100

Boniturschema für die Überprüfung der Pflanzenschädigung

1	keine Schädigung
	Die Pflanzen in den behandelten Parzellen sehen genauso aus, wie die unbehandelten Pflanzen
2	sehr leichte Symptome, schwach erkennbar
3	sehr leichte Symptome, gut erkennbar
4	stärkere Symptome (z.B. Chlorose), eine Ertragswirksamkeit ist nicht anzunehmen
5	stärkere Symptome (z.B. Chlorose, leichte Ausdünnung), eine Ertragsminderung ist zu erwarten
6	starke Schädigung (z.B. gut erkennbare Ausdünnung) der Kulturpflanze, eine Ertragsminderung ist sicher
7	sehr starke Schädigung, ein Großteil der Pflanzen ist abgestorben, die Pflanzenmasse ist stark reduziert
8	sehr starke Schädigung, es sind kaum mehr Pflanzen vorhanden
9	Totalausfall
	Alle Pflanzen sind abgestorben







Pappel



Phytotoxizität Bacara Pappel
Obersiebenbrunn 2007



Bacara 1/ha



2/ha



Phytotoxizität Weide



Bekämpfung mit
Glyphosinate
(Basta)
Unterblattspritzung

mehrmalig bis zur
Erschöpfung der
Waldrebe

Clematis vitalba -
Waldrebe

Krankheiten und Schädlinge

Pollaccia saliciperda (Subspecies Venturia Saliciperda)

- Triebspitzen sterben ab
- Infektion im Frühjahr 1. durch Ascosporen – von Blättern am Boden ausgehend
- 2. infizierte Triebspitzen durch letztjährige Konidien, begünstigt durch feuchte Witterung





Konidien
Pollaccia



Uredosporen
Melampsora larici
populina

Pappelrost –
Sporen im Sommer
produziert



Teleutosporen
Pappelrost



Weidenkäfer
(Chrysomelidae)
frisst auf den
Blättern



Wildschaden

– Fegeschaden durch Rehwild bzw.
Abfressen der Triebspitzen während
der Vegetation ⇒ Wildzaun -
Im Winter auch gegen Hasen



**Ernte mit selbst
fahrenden Maishäckslern
mit Energieholz-
Vorsätzen**



Rekultivierung mit
Stockfräsen

Zusammenfassung

- Erneuerbare Energie ist durch das limitiert verfügbare Ackerland nicht beliebig ausdehnbar
- Energieholz aus Kurzumtriebsflächen hat eine äußerst positive Energiebilanz
- 2.0 – 2.5 kg Holz ersetzen 1 kg Heizöl
- Hybride besitzen ein wesentlich höheres Potenzial als konventionelle Klone
- Pflanzenschutz ist unumgänglich, speziell die Unkrautbekämpfung darf nicht vernachlässigt werden ⇒ entsprechende Pflanzweiten zum Befahren der Anlagen sind notwendig, Unkrautbekämpfung mechanisch + chemisch erforderlich ⇒ bei der Neuanlage und während des Wachstums im 1. Jahr und nach einer Ernte
- Weitere Herbizidversuche sind anzulegen, selektive NA – Präparate wären erstrebenswert, speziell gegen Wilden Hopfen, Waldrebe, Windenarten.....
- Vollmechanisierte Ernte – auch mittels Traktor betriebene Häcksler wird gefordert
- Eine Rekultivierung nach 10 – 20 Jahren muss zur Offenhaltung der Landschaft gewährleistet sein, eine Verwaldung ist zu verhindern.
- Hinkünftig ist mit einer Konkurrenz Nahrungsmittel – Futtermittel – Bioenergie zu rechnen.
- Der Nahrungsmittelpreis beeinflusst das Angebot an Bioenergie entscheidend.