



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
- + 8 % Papierindustrie
- + 47 % Holzplatten

Vorhersage 2010

- + 27 %
- + 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





Ernteintervalle:

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

Weide

1. Pflanzjahr



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



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



Herbizidversuche nach GEP



Parzellenspritze mit neu konstruierten Bandspritzbalken

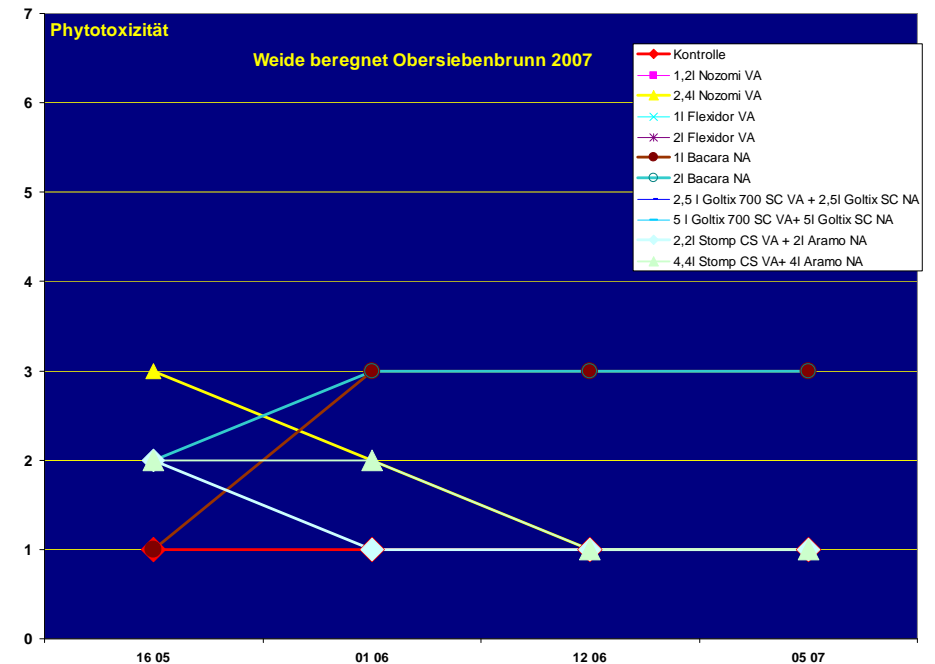
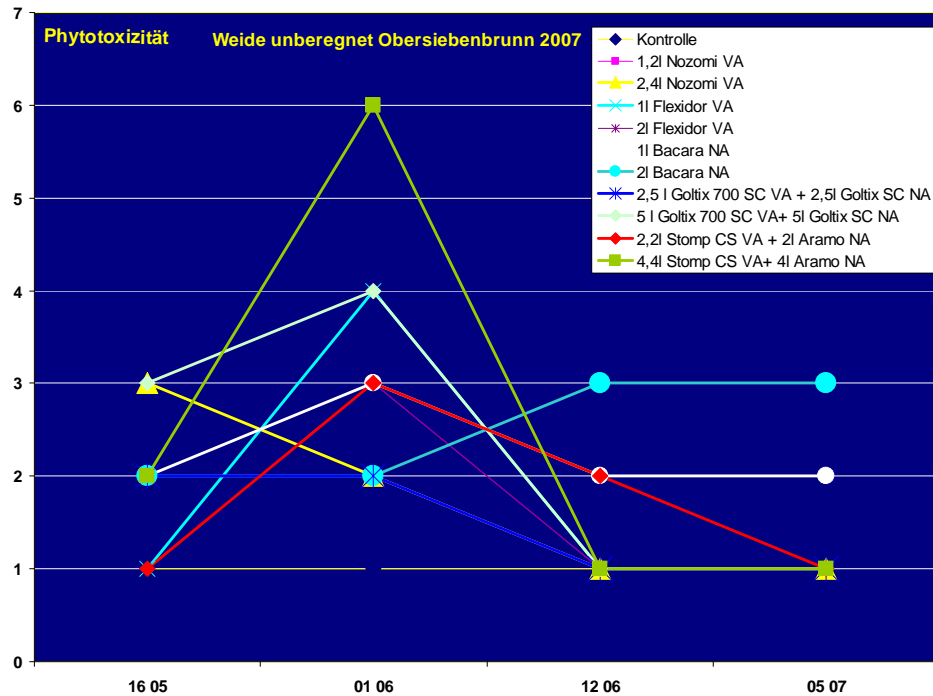


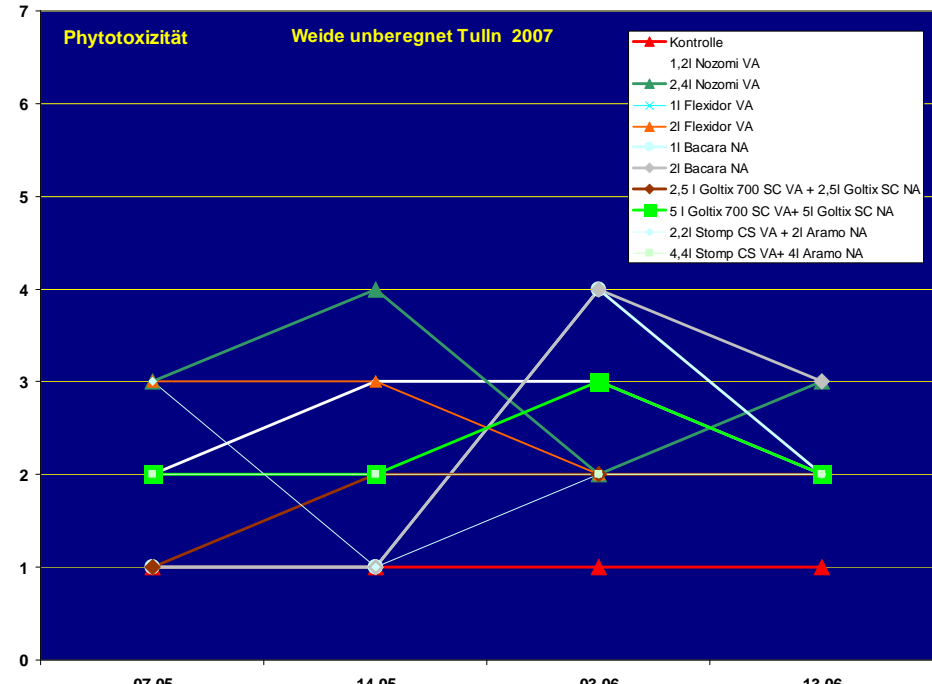
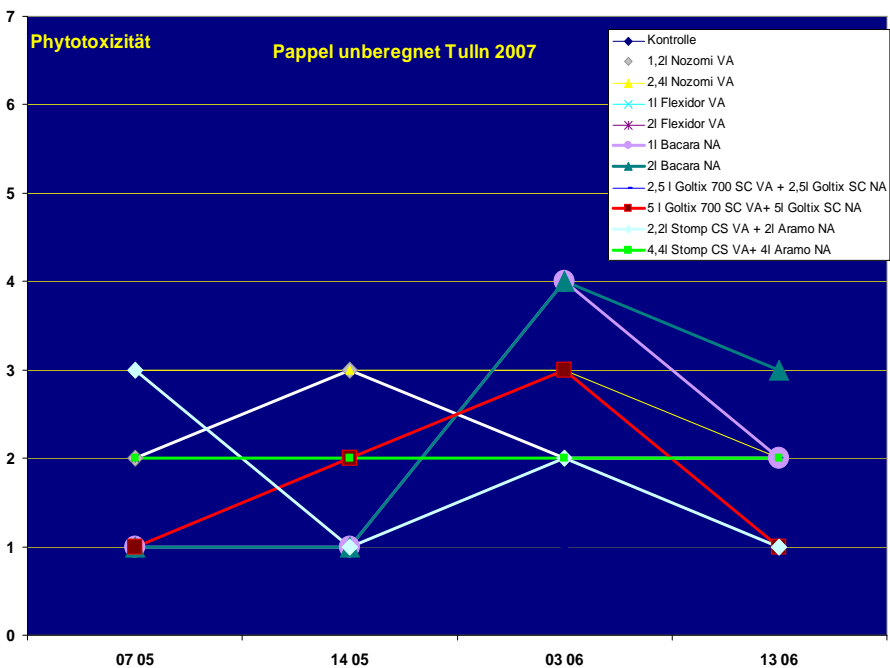
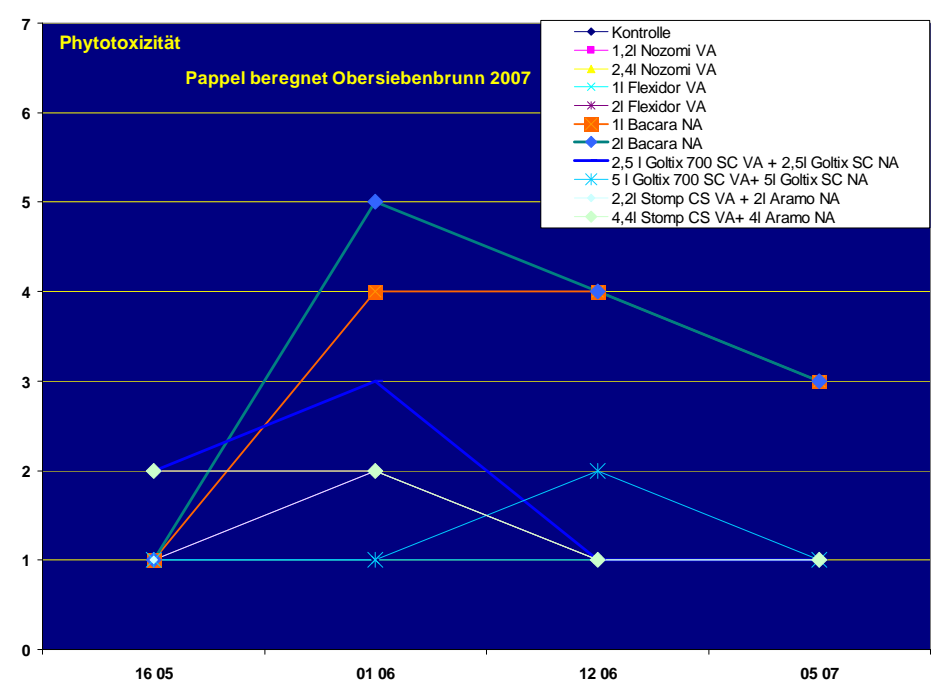
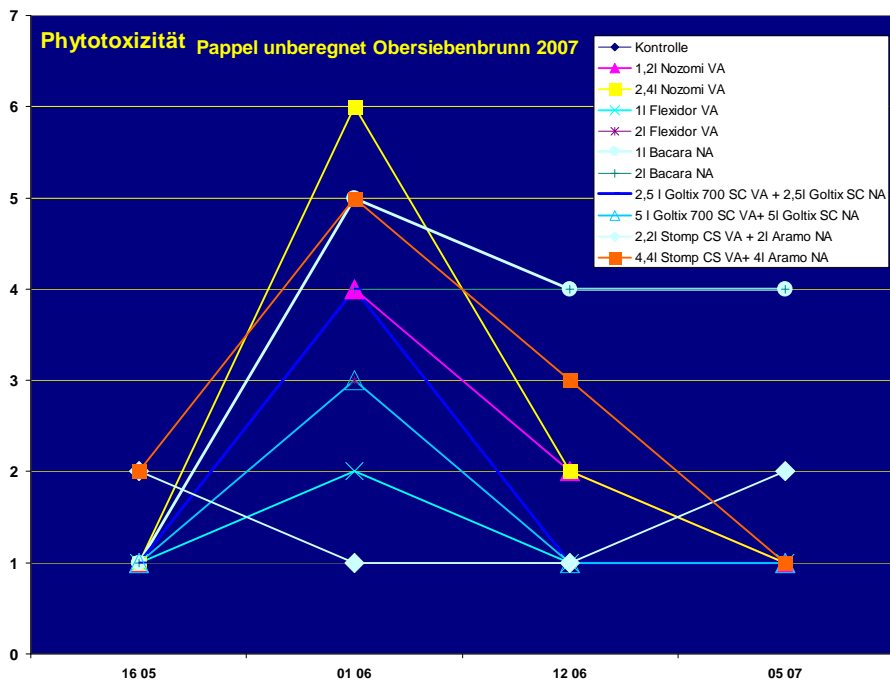
Herbizidversuch Obersiebenbrunn 2007

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.