

Erfahrung Süßkirschen,

Donnerstag, den 24. Februar 2011

## „ Frostschutz bei Kirschen“

- Einsatz von „Cropaid“ und Kaliumnitrat als Frostschutz
- Wechselwirkungen mit GA3, Über- und Unterkronenberegnung

Dr. Adrian Engel  
Landwirtschaftskammer NRW  
Pflanzenschutzdienst  
Siebengebirgsstr. 200  
D – 53229 Bonn  
Tel. 0228 703-2150  
E-Mail: [adrian.engel@lwk.nrw.de](mailto:adrian.engel@lwk.nrw.de)



Pflanzenschutzdienst



Dr. Adrian Engel, Bonn



# Versuch Cropaid / Kaliumnitrat 2010

1 = **Kontrolle**

2 = **Cropaid** (0,5 % = 0,75 l/ha m Kh x 3,5m = 2,6 l ha,  
Liter ca. 63,- € = 163 €/ ha)

**Cropaid** ist ein Resistenzinduktor und besteht aus Mikronährstoffen und 3 Stämmen des **Bakteriums Thiobacillus spec.** (Th. Thiooxidans, Th. Thioparus, Th. Ferrooxidans), Einfluss auf Proteine und Aminosäuren (<http://www.cropaid.com/3.html>), als Pflanzenstärkungsmittel in D gelistet, Vertrieb erfolgte über Sautter & Stepper, mind. 2 Tage vor Frost und bei 12°C spritzen (Behandlung im Versuch 36 Std. vor Frost), bis 12 Tage wirksam, Spritzwasser pH unter 7

3 = **Kaliumnitrat 13-46** (10,3 kg/ha m Kh = 36 kg/ha = 21 €, nach Henze 1981 gute Ergebnisse mit 50 kg/ha, Lösbarkeit?)

Alle in Kombination mit **GA 3 (30 ppm ha = 30g / 1000 l)** zum Umschlag gelb



## Frostschutzversuch Kirschen 2010











- Sorten: „Kordia“, „Regina“, 8 J., ab Blüte überdacht
- Parzellengröße: Tastversuche mit je 18 Bäume, Y- bzw. Spindelerziehung
- Applikationstechnik: Sprühgerät „Platz“, Lechler ID 9002 C, 5,0 km/h, 10 bar
- Wasseraufwand: 150 l/ha je m KH, (525 l/ha)
- 1. Spritzungen: 21.04., 17:00 Uhr, 10°C (Burlat, EC 65 Vollblüte; **Kordia, EC 61** Beginn Blüte; **Regina, EC 59** weißes Kreuz, **Frost** am 22.04. bis **-3,1°C** Feuchttemperatur, geringe Schäden bis 10% an Windseite), 2.: 28.05. und 3.: Nachernte 03.10.



# Versuchsanlage Mechernich



# Frostempfindlichkeit (Quelle Michigan, USA)



<b>Süßkirschen</b> <b>Feuchttemp. C°</b>				
<b>Old temp = 30 Min. ohne Schaden</b>	<b>Swollen Bud</b> BBCH 51	<b>Side Green</b> Knospenaufbruch BBCH 53	<b>Green Tip</b> Mausohr BBCH 54	<b>Tight Cluster</b> Geschlossene Einzelblüte EC 55
<b>Old temp</b>	- 5,0	- 5,0	- 3,8	- 2,2
<b>10% kill</b>	- 8,3	- 5,5	- 3,8	- 3,3
<b>90% kill</b>	-15,0	-12,7	-10,0	- 8,3
	 55 Geschlossene Einzelblüten			
	<b>Open Cluster</b> Ballonstadium BBCH 57	<b>First White</b> Weißes Kreuz BBCH 59	<b>First Bloom</b> Erste Blüten BBCH 61	<b>Full Bloom</b> Vollblüte BBCH 65
<b>Old temp</b>	-2,2	-1,6	-1,6	-1,6
<b>10% kill</b>	-2,7	-2,7	-2,2	-2,2
<b>90% kill</b>	-6,1	-4,4	-3,8	-3,8



# Temperaturverlauf 17.4.2010

Stundenmittelwerte für Kleinaltendorf (150 m) - Nordrhein-Westfalen

Zeitraum bis: 17.04.2010 - 08 Uhr (MESZ)   


	Sa, 17.04. 01 Uhr	Sa, 17.04. 02 Uhr	Sa, 17.04. 03 Uhr	Sa, 17.04. 04 Uhr	Sa, 17.04. 05 Uhr	Sa, 17.04. 06 Uhr	Sa, 17.04. 07 Uhr	Sa, 17.04. 08 Uhr
Temperatur 2 m	1.6 °C	0.8 °C	-0.4 °C	-1.2 °C	-2.0 °C	-2.8 °C	-3.1 °C	-0.7 °C
Gefühlte Temperatur	2 °C	1 °C	0 °C	-1 °C	-2 °C	-3 °C	-3 °C	-1 °C
Temperatur 20 cm	-0.3 °C	-1.0 °C	-1.8 °C	-2.5 °C	-3.1 °C	-3.8 °C	-4.0 °C	-1.4 °C
Bodentemp. 5 cm	6.6 °C	6.0 °C	5.4 °C	4.9 °C	4.4 °C	3.9 °C	3.4 °C	3.1 °C
Bodentemp. 20 cm	9.0 °C	8.7 °C	8.4 °C	8.1 °C	7.8 °C	7.5 °C	7.3 °C	7.0 °C
Niederschlag	0.0 mm	0.0 mm	0.0 mm	0.0 mm	0.0 mm	0.0 mm	0.0 mm	0.0 mm
Niederschlag (Σ ab 0 Uhr)	0.0 mm	0.0 mm	0.0 mm	0.0 mm	0.0 mm	0.0 mm	0.0 mm	0.0 mm
Blattnässe	100.0 %	90.9 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %
Rel. Luftfeuchte	88.0 %	90.0 %	93.0 %	97.0 %	99.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %
Windstärke	0 bft	0 bft	0 bft	0 bft	0 bft	0 bft	0 bft	0 bft
Windgeschwindigkeit	0 m/s	0 m/s	0 m/s	0 m/s	0 m/s	0 m/s	0 m/s	0 m/s
 m/s  km/h								
Wind aus	SW	SW	SW	SW	S	SO	SO	O
Globalstrahlung	0.0 Wh/m <sup>2</sup>	0.0 Wh/m <sup>2</sup>	0.0 Wh/m <sup>2</sup>	0.0 Wh/m <sup>2</sup>	0.0 Wh/m <sup>2</sup>	0.0 Wh/m <sup>2</sup>	0.0 Wh/m <sup>2</sup>	112.0 Wh/m <sup>2</sup>
Globalstrahlung (Σ ab 0 Uhr)	0.0 Wh/m <sup>2</sup>	0.0 Wh/m <sup>2</sup>	0.0 Wh/m <sup>2</sup>	0.0 Wh/m <sup>2</sup>	0.0 Wh/m <sup>2</sup>	0.0 Wh/m <sup>2</sup>	0.0 Wh/m <sup>2</sup>	112.0 Wh/m <sup>2</sup>

Powered by DLR-RNH, alle Angaben ohne Gewähr!  
Zuletzt geändert: 18.04.10 - 10:13 Uhr





# Temperaturverlauf 22.4.2010

Stundenmittelwerte für Kleinaltendorf (150 m) - Nordrhein-Westfalen

Zeitraum bis: 22.04.2010 - 07 Uhr (MESZ) 



	Mi, 21.04. 24 Uhr	Do, 22.04. 01 Uhr	Do, 22.04. 02 Uhr	Do, 22.04. 03 Uhr	Do, 22.04. 04 Uhr	Do, 22.04. 05 Uhr	Do, 22.04. 06 Uhr	Do, 22.04. 07 Uhr
Temperatur 2 m	2.6 °C	1.1 °C	0.4 °C	-0.4 °C	-1.4 °C	-2.4 °C	-3.1 °C	-3.6 °C
Gefühlte Temperatur	3 °C	1 °C	0 °C	0 °C	-1 °C	-2 °C	-3 °C	-4 °C
Temperatur 20 cm	0.6 °C	-1.1 °C	-1.8 °C	-2.2 °C	-3.1 °C	-3.8 °C	-4.2 °C	-4.6 °C
Bodentemp. 5 cm	7.5 °C	6.8 °C	6.1 °C	5.4 °C	4.9 °C	4.4 °C	3.9 °C	3.5 °C
Bodentemp. 20 cm	9.8 °C	9.5 °C	9.2 °C	8.9 °C	8.5 °C	8.2 °C	7.9 °C	7.6 °C
Niederschlag	0.0 mm	0.0 mm	0.0 mm	0.0 mm	0.0 mm	0.0 mm	0.0 mm	0.0 mm
Niederschlag (Σ ab 0 Uhr)	0.1 mm	0.0 mm	0.0 mm	0.0 mm	0.0 mm	0.0 mm	0.0 mm	0.0 mm
Blattnässe	30.5 %	38.0 %	45.4 %	46.6 %	89.1 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %
Rel. Luftfeuchte	76.0 %	84.0 %	86.0 %	90.0 %	93.0 %	96.0 %	99.0 %	100.0 %
Windstärke	0 bft	0 bft	0 bft	1 bft	0 bft	0 bft	0 bft	0 bft
Windgeschwindigkeit	0.1 m/s	0 m/s	0 m/s	0.3 m/s	0 m/s	0 m/s	0 m/s	0 m/s
 m/s  km/h								
Wind aus	SW	SW	SW	SW	W	O	SO	O
Globalstrahlung	0.0 Wh/m <sup>2</sup>	0.0 Wh/m <sup>2</sup>	0.0 Wh/m <sup>2</sup>	0.0 Wh/m <sup>2</sup>	0.0 Wh/m <sup>2</sup>	0.0 Wh/m <sup>2</sup>	0.0 Wh/m <sup>2</sup>	10.0 Wh/m <sup>2</sup>
Globalstrahlung (Σ ab 0 Uhr)	2762.0 Wh/m <sup>2</sup>	0.0 Wh/m <sup>2</sup>	0.0 Wh/m <sup>2</sup>	0.0 Wh/m <sup>2</sup>	0.0 Wh/m <sup>2</sup>	0.0 Wh/m <sup>2</sup>	0.0 Wh/m <sup>2</sup>	10.0 Wh/m <sup>2</sup>

Powered by DLR-RNH, alle Angaben ohne Gewähr!  
Zuletzt geändert: 22.04.10 - 07:13 Uhr



# Temperaturverlauf 23.4.2010

Stundenmittelwerte für Kleinaltendorf (150 m) - Nordrhein-Westfalen

Zeitraum bis: 23.04.2010 - 07 Uhr (MESZ) ☺

	Do, 22.04. 24 Uhr	Fr, 23.04. 01 Uhr	Fr, 23.04. 02 Uhr	Fr, 23.04. 03 Uhr	Fr, 23.04. 04 Uhr	Fr, 23.04. 05 Uhr	Fr, 23.04. 06 Uhr	Fr, 23.04. 07 Uhr
Temperatur 2 m	3.3 °C	2.0 °C	0.0 °C	-1.3 °C	-2.1 °C	-2.7 °C	-3.3 °C	-3.2 °C
Gefühlte Temperatur	3 °C	2 °C	0 °C	-1 °C	-2 °C	-3 °C	-3 °C	-3 °C
Temperatur 20 cm	0.7 °C	-0.1 °C	-1.5 °C	-2.6 °C	-3.1 °C	-3.6 °C	-4.2 °C	-4.2 °C
Bodentemp. 5 cm	10.0 °C	9.0 °C	8.1 °C	7.3 °C	6.6 °C	5.9 °C	5.3 °C	4.8 °C
Bodentemp. 20 cm	11.5 °C	11.1 °C	10.7 °C	10.3 °C	9.9 °C	9.5 °C	9.1 °C	8.7 °C
Niederschlag	0.0 mm	0.0 mm	0.0 mm	0.0 mm	0.0 mm	0.0 mm	0.0 mm	0.0 mm
Niederschlag (Σ ab 0 Uhr)	0.0 mm	0.0 mm	0.0 mm	0.0 mm	0.0 mm	0.0 mm	0.0 mm	0.0 mm
Blattnässe	52.2 %	69.5 %	99.7 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %
Rel. Luftfeuchte	72.0 %	80.0 %	88.0 %	93.0 %	96.0 %	98.0 %	100.0 %	100.0 %
Windstärke	0 bft	0 bft	0 bft	0 bft	0 bft	0 bft	0 bft	0 bft
Windgeschwindigkeit	0 m/s	0 m/s	0 m/s	0 m/s	0 m/s	0 m/s	0 m/s	0 m/s
<input checked="" type="radio"/> m/s <input type="radio"/> km/h								
Wind aus	W	SW	NW	S	SO	O	SO	SO
Globalstrahlung	0.0 Wh/m <sup>2</sup>	0.0 Wh/m <sup>2</sup>	0.0 Wh/m <sup>2</sup>	0.0 Wh/m <sup>2</sup>	0.0 Wh/m <sup>2</sup>	0.0 Wh/m <sup>2</sup>	0.0 Wh/m <sup>2</sup>	0.0 Wh/m <sup>2</sup>
Globalstrahlung (Σ ab 0 Uhr)	6388.0 Wh/m <sup>2</sup>	0.0 Wh/m <sup>2</sup>	0.0 Wh/m <sup>2</sup>	0.0 Wh/m <sup>2</sup>	0.0 Wh/m <sup>2</sup>	0.0 Wh/m <sup>2</sup>	0.0 Wh/m <sup>2</sup>	0.0 Wh/m <sup>2</sup>

Powered by DLR-RNH, alle Angaben ohne Gewähr!  
Zuletzt geändert: 23.04.10 - 07:13 Uhr



# Minimumtemperaturen April 2010

## Wetterstation Klein-Altendorf, DLR

### gemessen in 20 cm und 200 cm Höhe (nach Balmer, DLR)

Datum	16.4.	17.4.	18.4.	19.4.	20.4.	21.4.	22.4.	23.4.	24.4.	25.4.
tmin [°C] 200	+ 1,6	- 3,1	- 0,9	+ 3,6	+ 0,1	- 0,6	- 3,6	- 3,3	- 0,4	+ 2,9
tmin [°C] 20	- 0,3	- 4,0	- 2,2	+ 1,7	- 1,6	-1,9	- 4,6	- 4,2	- 1,6	+ 1,6
Frostdauer 20 cm, [h]	1	7	6	0	5	5	8	7	5	0

Am Versuchsstandort (Mechernich) war am 17.4 nur geringer Frost zu verzeichnen



# Versuch Beregnung 2010

1 = Kontrolle

2 = **Unterkronenberegnung** (DAN Microregner 35 l/h, Regendichte 30 mm/ha/h, Einschalttemperatur -2,0 °C (Anlage ist bei Beginn leer!) für mind. 15 Min., Ausschalttemp. + 0,2 °C für 20 Min., Beregnung am 22.4. und 23.4., bis ca. 8:00 Uhr)

3 = **Überkronenberegnung** (Beregnung dito Unterkronen)

**Auszählung Frostschäden am 28.4.: nur Schäden in Randreihe (Windseite) Kordia ohne Beregnung ca. 20 %, 2. Kontrolle neben Beregnung (Leeseite) → keine Schäden**

**Keine Beregnungsschäden in Überkronenparzellen**

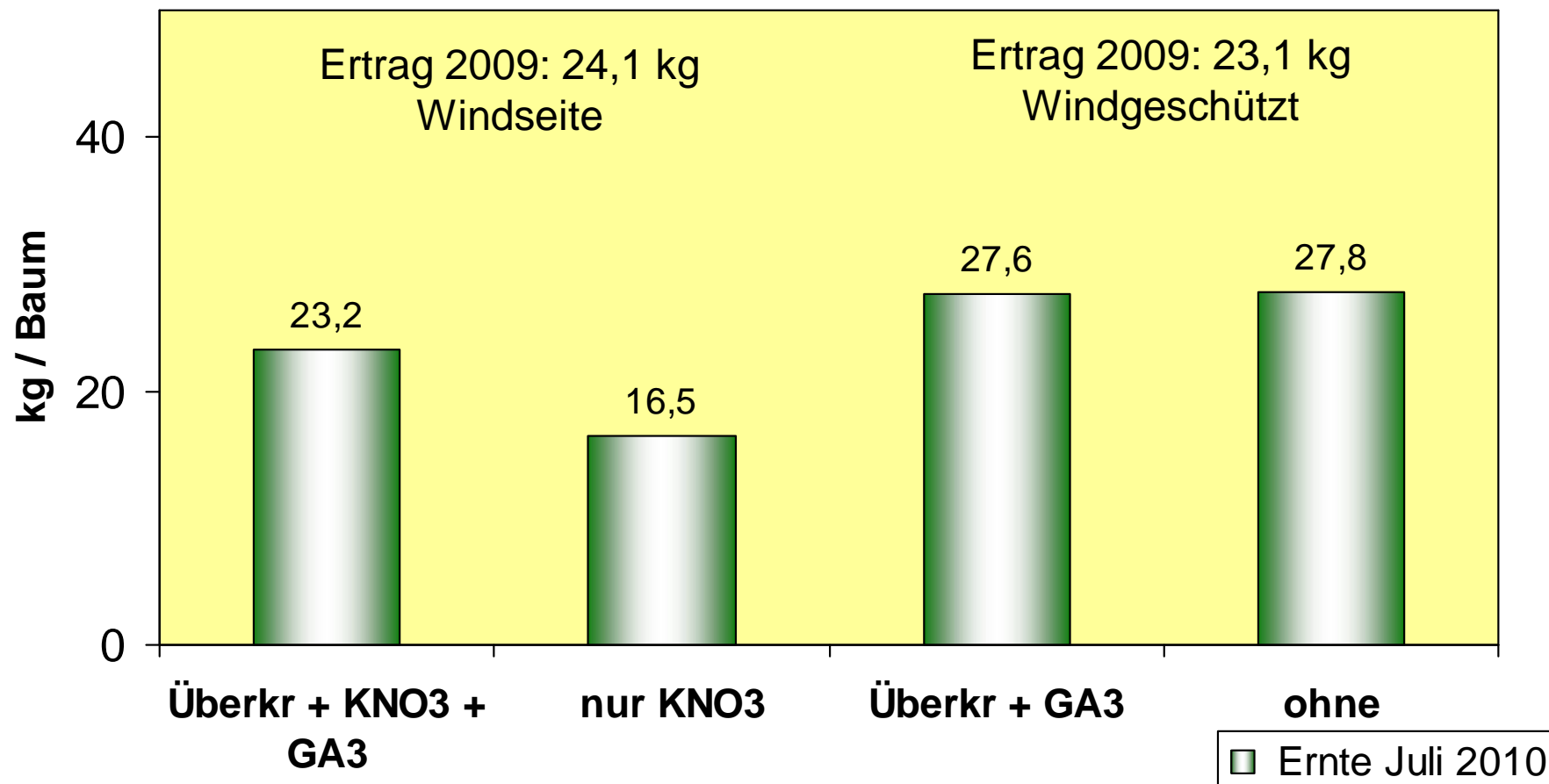
**Fruchtgröße in allen Parzellen gut (26-28 +)**





# Ergebnisse

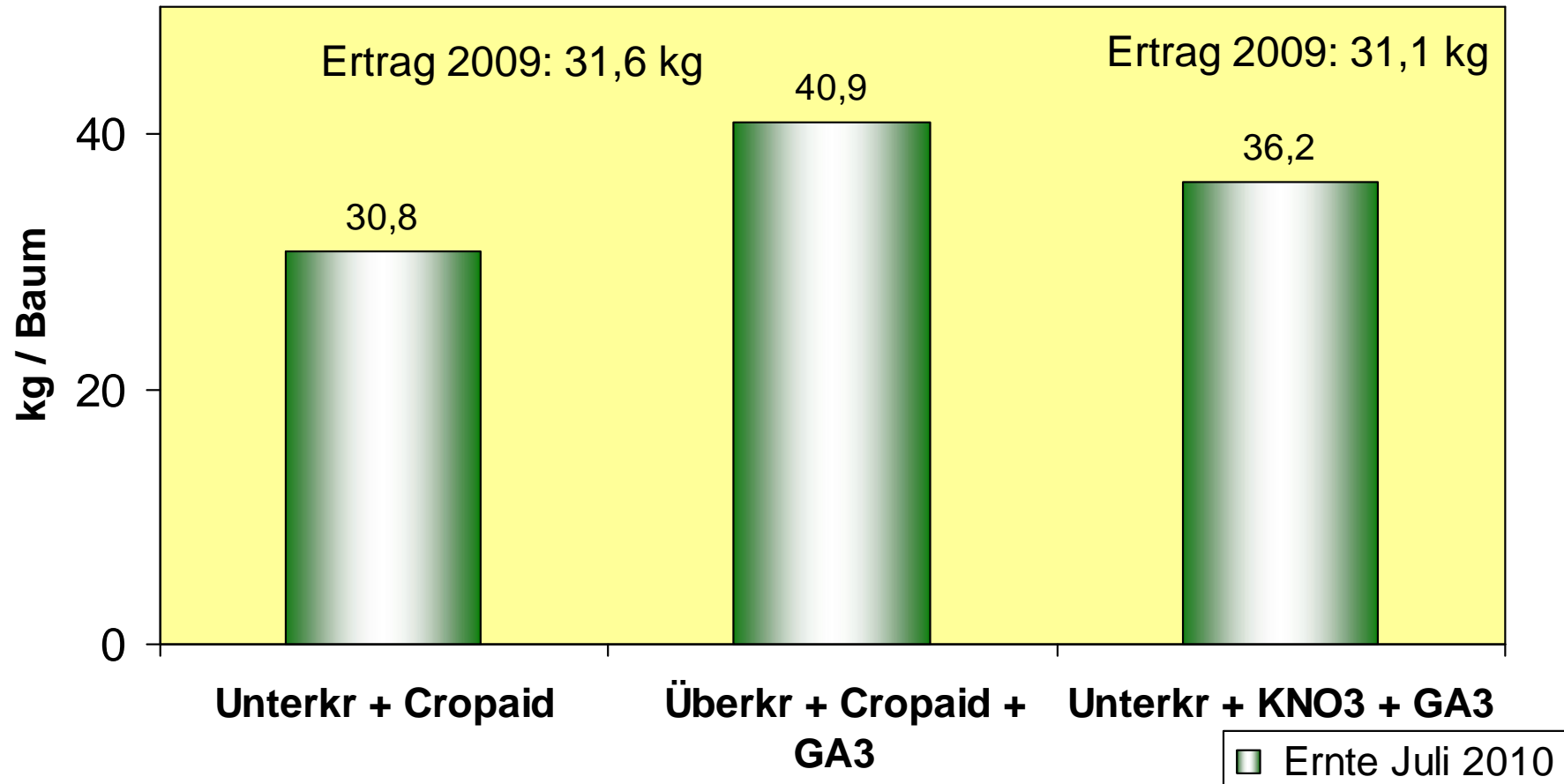
**Einfluss von Überkronenberegnung, Kaliumnitrat und GA3 auf den Ertrag von „Kordia“ in Y-Erziehung 2010**





## Ergebnisse

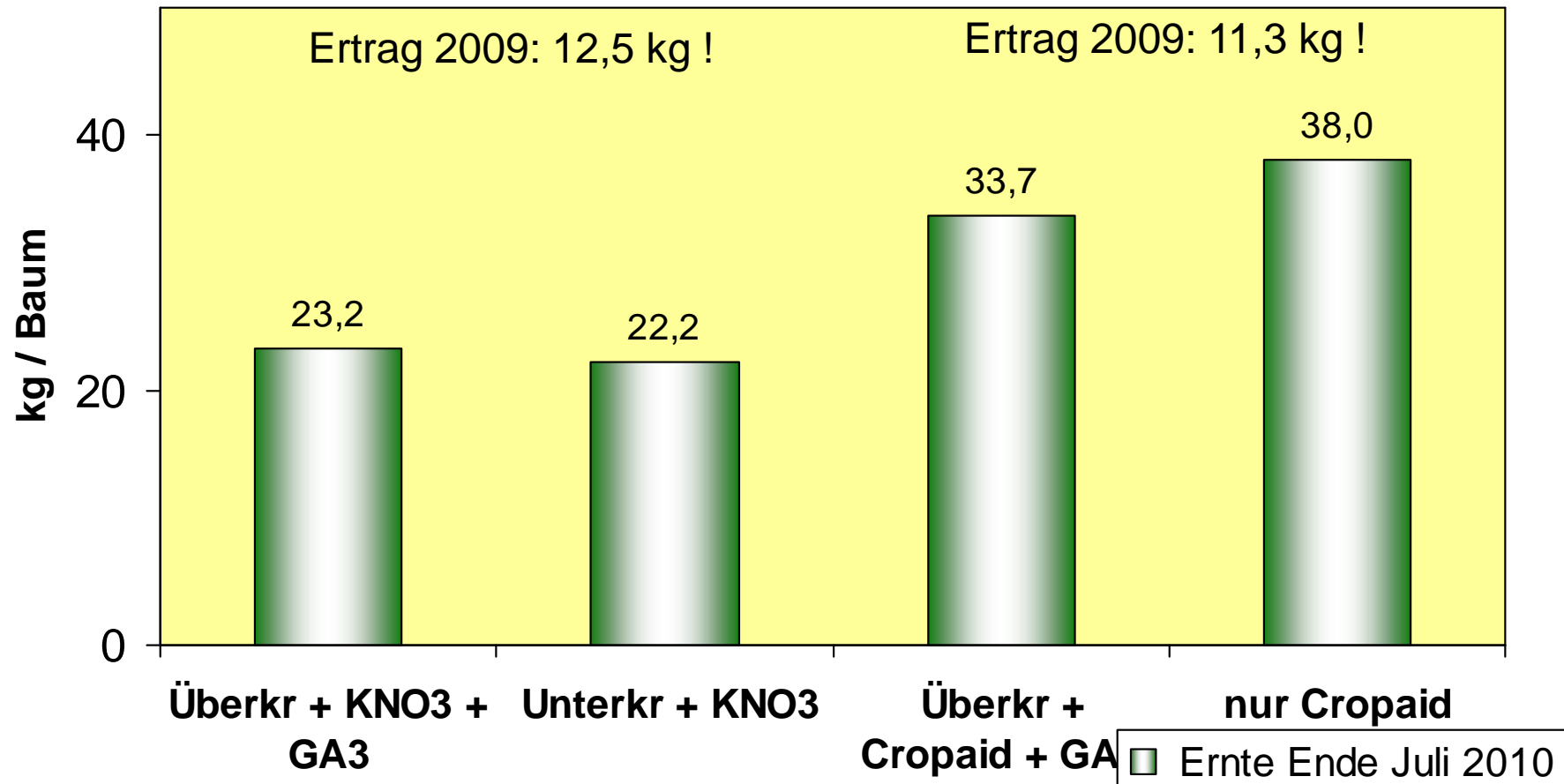
**Einfluss von Überkronen-, Unterkronenberegnung, Kaliumnitrat, Cropaid und GA3 auf den Ertrag von „Kordia“ in Spindel-Erziehung 2010**





## Ergebnisse


### Einfluss von Überkronen-, Unterkronenberegnung, Kaliumnitrat und GA3 auf den Ertrag von „Regina“ in Y-Erziehung 2010



# Fazit und Botschaft

- nur Tastversuche!
- kaum Frostschäden im Versuch
- keine klaren Effekte von Kaliumnitrat und Cropaid bei „Kordia“, 1. Behandlung wahrscheinlich zu nahe am Frostereignis
- Cropaid bei „Regina“ scheinbar positiv
- Versuchswiederholung notwendig
- Überkronenberegnung möglich
- Windschutz und Kaltluftabfluss sehr wichtig





**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**

**Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen  
Pflanzenschutzdienst  
Dr. Adrian Engel  
[WWW.Pflanzenschutzdienst.de](http://WWW.Pflanzenschutzdienst.de)**