

Versuchsergebnisse aus Bayern 2007

Unkrautbekämpfung im Ackerbau und Grünland

Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben



Versuchsergebnisse in Zusammenarbeit mit den Ämtern für Landwirtschaft und Forsten und den Staatlichen Versuchsgütern

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
Institut für Pflanzenschutz
Lange Point 10, 85354 Freising-Weihenstephan
© 2007

Autoren: K. Gehring, S. Thyssen & T. Festner
Kontakt: Tel: 08161/71-5661
E-Mail: Pflanzenschutz@LfL.Bayern.de

Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben

Inhaltsverzeichnis

| | |
|----------------------------|-----------|
| Allgemeine Hinweise | 3 |
| Kommentar | 4 |
| Standorte | 6 |
| Versuchsaufbau | 7 |
| Bonituren | 9 |
| Anhang | 13 |

Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben

Allgemeine Hinweise

Der Einsatz chemischer Pflanzenschutzmittel muss sich auf das biologisch und wirtschaftlich notwendige Maß beschränken, um den Naturhaushalt nicht unnötig zu belasten. Die Versuchsergebnisse beinhalten die biologische Wirkung der einzelnen Pflanzenschutzmaßnahmen und die resultierende Wirtschaftlichkeit, um der Praxis und der Beratung weiterführende Entscheidungshilfen für einen optimierten Einsatz von Pflanzenschutzmaßnahmen anbieten zu können.

Die Effektivität der geprüften Unkrautbekämpfungsmaßnahmen wird durch visuelle Bonitur der Bekämpfungsleistung und Kulturpflanzenverträglichkeit in Relation zur unbehandelten Kontrolle ermittelt. Teilweise werden diese Bewertungen durch Auszählungen ergänzt. Hierbei werden die internationalen Standards (EPPO-Richtlinien) für Pflanzenschutzversuche zu Grunde gelegt. Die Bezeichnung der Unkrautarten erfolgt nach dem allgemein gebräuchlichen BAYER-Code.

Bei Ertragerhebungen erfolgt die Angabe der Wirtschaftlichkeit als „bereinigte Marktleistung“ ($bMI = \text{Mehr- bzw. Minderertrag dt/ha} \times \text{Marktpreis}$; abzüglich Ausbringungskosten) in Relation zur Marktleistung ($MI = \text{Ertrag dt/ha} \times \text{Marktpreis}$) der unbehandelten Kontrolle. Die Ertragsleistungen und die Wirtschaftlichkeit werden varianzanalytisch anhand des Newman-Keuls-Test bewertet. Signifikanzen bzw. Nicht-Signifikanzen werden mit einem Buchstabencode dargestellt. Mittelwerte, die sich nicht signifikant unterscheiden sind durch gleiche Buchsta-

ben gekennzeichnet. Wenn zu vergleichende Mittelwerte keinen einzigen gleichen Buchstaben besitzen, besteht bei der vorgegebenen Irrtumswahrscheinlichkeit (P) von 5% ein signifikanter Unterschied.

Grundsätzlich ist bei der Interpretation der Versuchsergebnisse folgendes zu beachten:

- Ein Teil der Versuche dient der Klärung wissenschaftlicher Fragen, hat also keinen unmittelbaren Praxisbezug.
- Bei Herbizidversuchen sind neben einer einjährigen Betrachtung noch weitere Einflußgrößen, wie evtl. Folgeverunkrautung, Trocknungskosten, Zwischenwirte für Krankheiten usw. zu berücksichtigen.
- Durch die Pflanzenschutzmittelanwendung wird in der Regel auch die Qualität des Erntegutes verbessert: Höheres Tausendkorngewicht und bessere Sortierung bedeuten über einen höheren Produktpreis meist auch einen größeren Gewinn, der bei der Wirtschaftlichkeitsberechnung bisher noch nicht berücksichtigt wird.

Signifikanzen bzw. Nicht-Signifikanzen, die sich aus dem Newman-Keuls-Test für die Erträge ergeben, können nicht auf die Marktleistung übertragen werden, da hier andere Varianzen zugrunde liegen. Statistische Aussagen zur Marktleistung können nur aus einer eigenen Verrechnung resultieren.

Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben

Kommentar

Bei den drei Versuchen handelte es sich um ein produktionstechnisches Versuchsprogramm an den Standorten in Mainkofen und Donauwörth. Hier wurden vorwiegend geeignete Präparatekombinationen zur Bekämpfung einer breiten Mischverunkrautung geprüft. Am Standort Haindlfing ging es dagegen speziell um die Fragestellung der Aufwandmengen-Reduzierung.

Das Versuchsjahr 2007 war durch einen ungewöhnlichen Witterungsverlauf geprägt. Nach der Aussaat folgte eine mehrwöchige niederschlagsfreie Periode. Dies führte zu einem verzettelten Auflauf der Rüben („Etagenrüben“ mit weit auseinanderggezogenen Keimperioden) und der Unkräuter. Für den Herbizideinsatz waren dies schwierigste Bedingungen, um eine ausreichende Bekämpfungsleistung und Kulturverträglichkeit zu erzielen. Mit den einsetzenden Niederschlägen ab Anfang Mai trat ein stärkerer Spätauflauf besonders von Gänsefuß- und Melde-Arten auf. In der Folge waren zusätzliche Herbizidbehandlungen erforderlich. In der Anbaupraxis konnte eine überdurchschnittliche Spätverunkrautung dennoch nicht immer verhindert werden.

Der Standort Mainkofen zeichnete sich durch eine klassische Rüben-Unkrautflora aus. Witterungsbedingt dominierten Amaranth und Gänsefuß deutlich vor dem weiteren Besatz mit Ampferblättrigem Knöterich, Schwarzem Nachtschatten und Dreigeteiltem Zweizahn. In der unbehandelten Kontrolle wurden bereits Ende Mai ein Unkrautdeckungsgrad von ca. 50 % er-

reicht. Aufgrund der erheblichen Nachkeimwelle der Unkräuter wurde eine außerplanmäßige vierte Herbizidbehandlung durchgeführt, um eine praxistaugliche Unkrautbekämpfungsleistung zu erreichen.

Der Bekämpfungserfolg der einzelnen Behandlungsvarianten wurde vorwiegend von der Wirkung gegen Amaranth und Zweizahn beeinflusst. Die weiteren Unkräuter wurden von allen Varianten relativ erfolgreich bekämpft. Ausschlaggebend für eine sehr gute Gesamtleistung war die Ausstattung der jeweiligen Tankmischung mit Debut bzw. Safari und ggf. zusätzlich mit Lontrel 100. Nur diese Kombinationen konnten eine Leistung von > 95 % Unkrautwirkung erzielen.

Die ansonsten üblichen Wirkstoffkombinationen auf der Basis von Metamitron, Phenmedipham und Ethofumesat waren gegenüber Amaranth, Zweizahn und Ampfer-Knöterich nicht ausreichend. In der Relation war hierbei die blattaktive Behandlung mit Betanal Expert bzw. Powertwin Plus und Öl überraschend erfolgreich gegenüber Gänsefuß. Dies belegt die sehr gute Terminierung der einzelnen Behandlungen.

Im direkten Gegensatz zur sehr guten Wirkung der Sulfonylharnstoff-Varianten stand die Kulturverträglichkeit. In der Summe wurden akute Kulturschadenssymptome auf einem Niveau von 25 bis 40 % verursacht. Eine besondere Belastung für kleinere Rübenpflanzen stellten die dritte und vierte Behandlung dar, die auf ein weiches Blatt und eine nachfolgende Kälteperiode trafen. Die temporären Schäden wurden im Laufe der Vegetationsperiode kompensiert.

Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben

Im Vergleich aller Behandlungen erzielte VG 10 mit einem Teilmengenkonzept mehrerer Präparate bzw. Wirkstoffe das relativ beste Ergebnis aus Wirkung und Verträglichkeit. Die Gänsefußwirkung deutete mit 95 % Wirkung allerdings auch an, dass die Bodenwirkstoffausstattung dieser Lösung am unteren Limit angesiedelt ist.

Am Standort Donauwörth trat eine typische Ackerverunkrautung auf. Mit der Kleinen Brennessel und dem Erdrauch waren aber auch zwei Unkräuter vertreten, die bei ungünstigen Bedingungen zum Problem werden können. Durch die Trockenheit wurde eine zusätzliche vierte Behandlung erforderlich. Voll befriedigende Varianten wurden dennoch kaum erreicht. Der Vergleichsstandard VG 2 mit Betanal Expert + Goltix 700 SC + Öl wurde nur von drei Varianten mit einer guten Bodenwirkstoffausstattung und Sulfonylharnstoff-Ergänzung mehr oder weniger deutlich in der Wirkung übertroffen (= VG 4, 6 und 8). Der Erfolg basierte an diesem Standort auf einer ausreichenden Metamitron-Menge in Ergänzung durch Triflursulfuron und einer situationsgerechten Additiv-Aktivierung. Zu geringe Metamitron-Mengen (VG 3, 7, 8, 10, 11) und der Ersatz von Metamitron durch Chloridazon bzw. von Triflursulfuron durch Clopyralid waren dagegen nicht erfolgreich.

Die hohe Abhängigkeit der Wirkungssicherheit des Herbizideinsatzes im Rübenbau von der jeweiligen Anwendungssituation zeigt der Sonderversuch in Haindlfing ganz deutlich. Die Leistung des gezielten Herbizideinsatzes nach dem Expertensys-

tem Herbinfo wurde nicht annähernd von pauschalen Reduzierungsvarianten oder speziellen Sparvarianten erreicht. Die Hauptprobleme in Form von Ausfallgetreide und Durchwuchsrapts wurden nur von einer „klassischen“ Produktkombination mit Betanal Expert, Goltix SC, Debut und dem Graminizid Focus Ultra vollständig gelöst.

Die auf 50 % der Regelaufwandmenge reduzierten Varianten (VG 3 bis 6) konnten durch eine Additiv-Ergänzung nicht ausreichend verbessert werden. Auch die verschiedenen Teilmengenkonzepte oder der Verzicht auf Bodenwirkstoffe (VG 9) konnten mit < 94 % Gesamtwirkung keine ausreichende Wirkung erzielen.

Ein ausreichender Bekämpfungserfolg war unter diesen extremen Bedingungen (Trockenheit und extreme Verunkrautung) nur durch eine sachgerechte Wirkstoffkombination in der richtigen Aufwandmenge möglich. Aufgrund der notwendigen Ergänzung mit dem Graminizid Focus Ultra erreichte die Herbinfo-Variante (VG 2) einen Behandlungsindex von 3,4. Der durchschnittliche Behandlungsindex (BI) beim Herbizideinsatz im Rübenbau liegt bei 2,6. Durch die sachgerechte Präparatekombination und Aufwandmengenregelung erreichte die Herbinfo-Variante allerdings auch eine Gesamtwirkung von 98 %. Die Reduzierungsvarianten kamen bei einem durchschnittlichen BI von 2,0 dagegen nur auf eine mittlere Bekämpfungsleistung von 91,5 % Gesamtwirkung.

Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben

Standorte

| Versuchsort (Landkreis) | Versuchs- ansteller | Kultur | Sorte | Saattermin | Vorfrucht | Bodenart |
|----------------------------|------------------------|-------------|----------|------------|--------------|---------------|
| Mainkofen (Deggendorf) | ALF Deggendorf | Zuckerrüben | Nauta | 30.03.2007 | Winterweizen | toniger Lehm |
| Donauwörth (Donau-Ries) | ALF Augsburg | Zuckerrüben | Felicita | 28.03.2007 | Wintergerste | sandiger Lehm |
| Haindlfing (Freising) | IPS 3b | Zuckerrüben | Belinda | 18.03.2007 | Winterweizen | sandiger Lehm |

Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben

Versuchsaufbau

| VG | Behandlung | 1. NAK [E/ha] | 2. NAK [E/ha] | 3. NAK [E/ha] | Bemerkung |
|----|--|---|---|---|---|
| 1 | Unbehandelt | --- | --- | --- | Kontrolle |
| 2 | Betanal Expert + Goltix 700 SC + FCS Rapsöl | 1,0 + 1,0 + 0 - 0,5 | 1,0 + 1,0 + 0 - 0,5 | 1,0 + 1,0 + 0 - 0,5 | Vergleichsstandard, Rapsöl-Aufwand je nach Wachsschicht der Rübe |
| 3 | Betanal Quattro + Goltix 700 SC + FCS Rapsöl | 1,5 + 0,5 + 0,3 - 0,5 | 1,5 + 0,5 + 0,3 - 0,5 | 1,5 + 0,5 + 0,3 - 0,5 | Rapsöl-Aufwand je nach Wachsschicht der Rübe |
| 4 | Betanal Quattro + Goltix 700 SC + FCS Rapsöl + Debut + FHS | 1,5 + 0,5 + 0,3 - 0,5 -- | 1,5 + 0,5 -- + 0,025 + 0,5 | 1,5 + 0,5 -- + 0,025 + 0,5 | Rapsöl-Aufwand je nach Wachsschicht der Rübe |
| 5 | Betanal Quattro + Rebell + FCS Rapsöl + Spectrum | 1,5 + 0,5 + 0,3 - 0,5 -- | 1,5 + 1,0 -- + 0,3 | 1,5 + 1,5 -- + 0,45 | Rapsöl-Aufwand je nach Wachsschicht der Rübe |
| 6 | Goltix Super + Goltix 700 SC + FCS Rapsöl + Debut + FHS | 1,5 + 0,5 + 0,3 - 0,5 -- | 1,5 + 0,5 -- + 0,025 + 0,5 | 1,5 + 0,5 -- + 0,025 + 0,5 | Rapsöl-Aufwand je nach Wachsschicht der Rübe |
| 7 | Powertwin Plus + Goltix 700 SC + FCS Rapsöl | 1,0 + 1,0 + 0,3 - 0,5 | 1,0 + 1,0 + 0,3 - 0,5 | 1,0 + 1,0 + 0,3 - 0,5 | Rapsöl-Aufwand je nach Wachsschicht der Rübe |
| 8 | Powertwin Plus + Goltix 700 SC + FCS Rapsöl + Safari | 1,0 + 1,0 + 0,3 - 0,5 -- | 1,0 + 1,0 + 0,3 - 0,5 + 0,03 | 1,0 + 1,0 + 0,3 - 0,5 + 0,03 | Rapsöl-Aufwand je nach Wachsschicht der Rübe |
| 9 | Powertwin Plus + Goltix 700 SC + FCS Rapsöl + Safari + Lontrel 100 | 1,0 + 1,0 + 0,3 - 0,5 -- -- | 1,0 + 1,0 -- + 0,02 + 0,4 | 1,0 + 1,0 -- + 0,02 + 0,4 | Rapsöl-Aufwand je nach Wachsschicht der Rübe |
| 10 | Betanal Expert + Goltix 700 SC + Rebell + Spectrum + Lontrel 100 + Debut + FHS + FCS Rapsöl | 0,35 + 0,3 + 0,3 + 0,1 + 0,1 + 0,01 + 0,08 + 1,0 | 0,35 + 0,3 + 0,3 + 0,1 + 0,1 + 0,01 + 0,08 + 1,0 | 0,35 + 0,3 + 0,3 + 0,1 + 0,1 + 0,01 + 0,08 + 1,0 | Multi-Präparate-Behandlung mit extrem reduzierten Teil-Aufwandmengen |
| 11 | Betanal Expert + FCS Rapsöl | 1,75 + 0 - 0,5 | 1,75 + 0 - 0,5 | 1,75 + 0 - 0,5 | Anhang, Rapsöl-Aufwand je nach Wachsschicht der Rübe |

Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben

Versuchsaufbau (Sonderprüfung)

| VG | Behandlung | 1. NAK [E/ha] | 2. NAK [E/ha] | 3. NAK [E/ha] | Bemerkung |
|----|---|---|--|---|------------------------------------|
| 1 | Unbehandelt | --- | --- | --- | Kontrolle |
| 2 | Herbinfo 100 % | | | | Vergleichsstandard, Herbinfo 100 % |
| 3 | Herbinfo 50 % | | | | Herbinfo 50 % |
| 4 | Herbinfo 50 % + Arma | | | | Herbinfo 50 % plus Additiv |
| 5 | Herbinfo 50 % + Access | | | | Herbinfo 50 % plus Additiv |
| 6 | Herbinfo 50 % + Oleo FC | | | | Herbinfo 50 % plus Additiv |
| 7 | Betanal Expert + Goltix SC + Rebell Debut + FHS + Spectrum + Lontrel + Oleo FC + Agil-S | 0,35 + 0,3 + 0,3 + 0,01 + 0,1 + 0,1 + 0,1 + 1,0 + 0,3 | 0,35 + 0,3 + 0,3 + 0,01 + 0,1 + 0,1 + 0,1 + 1,0 + 0,3 | 0,35 + 0,3 + 0,3 + 0,01 + 0,1 + 0,1 + 0,1 + 1,0 + -- | |
| 8 | Betanal Expert + Goltix Super + Rebell + Debut + FHS + Spectrum + Lontrel + Arma + Agil-S | 0,6 + 0,3 + 0,3 + 0,01 + 0,1 + -- + 0,1 + 0,15 + 0,3 | 0,35 + 0,3 + 0,3 + 0,01 + 0,15 + 0,35 + 0,1 + 0,15 + 0,3 | 0,35 + 0,3 + 0,3 + 0,01 + 0,15 + 0,35 + 0,1 + 0,15 + -- | |
| 9 | Betanal Expert + Agil-S | 1,75 + 0,3 | 1,75 + 0,3 | 1,75 | |
| 10 | Goltix Super + Kontakt 320 + FCS Rapsöl + Agil-S | 1,5 + 0,33 + 0,3 + 0,25 | 1,5 + 0,33 + 0,4 + 0,25 | 1,5 + 0,33 + 0,5 + -- | |
| 11 | Goltix Super + Goltix SC + Kontakt 320 + FCS Rapsöl + Debut + FHS + Agil-S | 1,0 + 1,0 + 0,33 + 0,3 + -- + -- + 0,25 | -- + 1,5 + 0,33 + 0,3 + 0,02 + 0,17 + 0,25 | -- + 1,5 + 0,33 + 0,3 + 0,03 + 0,25 + -- | |
| 12 | Goltix Super + Goltix SC + Kontakt 320 + FCS Rapsöl + Safari + Spectrum + Agil-S | 1,0 + 1,0 + 0,33 + 0,3 + -- + -- + 0,25 | -- + -- + 0,33 + -- + 0,02 + 0,3 + 0,25 | -- + -- + 0,33 + -- + 0,04 + 0,6 + -- | |

Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben

Bonituren

Versuchsort: Mainkofen (Unkrautwirkung)

| VG | Behandlung | 1. NAK | 2. NAK | 3. NAK | 4. NAK | SOLNI | | CHEAL | | AMARE | | BIDTR | | POLLA | | HERBA | | TTTTT | | Herbizid-kosten |
|----|--|--|--|--|--|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------------|
| | | [E/ha] 17.04. BBCH 10 | [E/ha] 25.04. BBCH 12 | [E/ha] 11.05. BBCH 14 | [E/ha] 21.05. BBCH 18 | 31.05. | 12.07. | 31.05. | 12.07. | 31.05. | 12.07. | 31.05. | 12.07. | 31.05. | 12.07. | 31.05. | 12.07. | 31.05. | 12.07. | |
| 1 | Kontrolle | | | | | Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%] | | | | | | | | | | | | | | €/ ha |
| | | | | | | 10 | 8 | 31 | 30 | 36 | 43 | 7 | 6 | 9 | 9 | 6 | 4 | --- | --- | |
| 2 | Betanal Expert+Goltix 700 SC +FCS Rapsöl | 1,0 + 1,0 -- | 1,0 + 1,0 + 0,3 | 1,0 + 1,0 + 0,3 | 1,0 + 1,0 + 0,3 | Wirkung [%] | | | | | | | | | | | | | | 185 |
| | | | | | | 98 | 98 | 98 | 98 | 94 | 91 | 44 | 44 | 97 | 96 | 98 | 98 | 96 | 94 | |
| 3 | Betanal Quattro+Goltix 700 SC +FCS Rapsöl | 1,5 + 0,5 + 0,3 | 1,5 + 0,5 + 0,3 | 1,5 + 0,5 + 0,3 | 1,5 + 0,5 + 0,5 | 97 | 98 | 98 | 98 | 93 | 90 | 39 | 39 | 95 | 93 | 98 | 98 | 95 | 94 | 166 |
| 4 | Betanal Quattro+Goltix 700 SC +FCS Rapsöl +Debut+FHS | 1,5 + 0,5 + 0,3 -- | 1,5 + 0,5 -- + 0,025 + 0,5 | 1,5 + 0,5 -- + 0,025 + 0,5 | 1,5 + 0,5 -- + 0,025 + 0,5 | 98 | 98 | 97 | 97 | 98 | 97 | 89 | 88 | 96 | 96 | 98 | 98 | 97 | 98 | 221 |
| 5 | Betanal Quattro+Rebell +FCS Rapsöl +Spectrum | 1,5 + 0,5 + 0,3 -- | 1,5 + 1,0 -- + 0,3 | 1,5 + 1,5 -- + 0,3 | 1,5 + 1,0 -- + 0,3 | 99 | 100 | 97 | 97 | 93 | 93 | 65 | 58 | 94 | 94 | 98 | 98 | 95 | 94 | 224 |
| 6 | Goltix Super+Goltix 700 SC +FCS Rapsöl +Debut+FHS | 1,5 + 0,5 + 0,3 -- | 1,5 + 0,5 -- + 0,025 + 0,5 | 1,5 + 0,5 -- + 0,025 + 0,5 | 1,5 + 0,5 -- + 0,025 + 0,5 | 98 | 98 | 97 | 98 | 98 | 98 | 93 | 92 | 98 | 98 | 98 | 99 | 98 | 98 | 194 |
| 7 | Powertwin Plus+Goltix 700 SC +FCS Rapsöl | 1,0 + 1,0 + 0,3 | 1,0 + 1,0 + 0,3 | 1,0 + 1,0 + 0,5 | 1,0 + 1,0 + 0,3 | 98 | 98 | 97 | 98 | 93 | 91 | 30 | 30 | 93 | 92 | 97 | 97 | 95 | 94 | 188 |
| 8 | Powertwin Plus+Goltix 700 SC +FCS Rapsöl +Safari | 1,0 + 1,0 + 0,3 -- | 1,0 + 1,0 + 0,3 + 0,03 | 1,0 + 1,0 + 0,5 + 0,03 | 1,0 + 1,0 + 0,3 + 0,03 | 98 | 98 | 96 | 96 | 97 | 96 | 74 | 73 | 97 | 96 | 97 | 98 | 96 | 97 | 257 |
| 9 | Powertwin Plus+Goltix 700 SC +FCS Rapsöl +Safari+Lontrel 100 | 1,0 + 1,0 + 0,3 -- | 1,0 + 1,0 -- + 0,02 + 0,4 | 1,0 + 1,0 -- + 0,02 + 0,4 | 1,0 + 1,0 -- + 0,02 + 0,4 | 98 | 98 | 94 | 93 | 94 | 95 | 99 | 100 | 96 | 96 | 97 | 98 | 95 | 96 | 291 |
| 10 | Betanal Expert+Goltix 700 SC +Rebell+Spectrum +Lontrel 100 +Debut+ FHS +FCS Rapsöl | 0,35 + 0,3 + 0,3 + 0,1 + 0,1 + 0,01 + 0,08 + 1,0 | 0,35 + 0,3 + 0,3 + 0,1 + 0,1 + 0,01 + 0,08 + 1,0 | 0,35 + 0,3 + 0,3 + 0,1 + 0,1 + 0,01 + 0,08 + 1,0 | 0,35 + 0,3 + 0,3 + 0,1 + 0,1 + 0,01 + 0,08 + 1,0 | 99 | 99 | 95 | 95 | 98 | 97 | 99 | 99 | 98 | 98 | 98 | 98 | 97 | 98 | 171 |
| 11 | Betanal Expert + Powertwin Plus + FCS Rapsöl | 1,75 -- -- | 1,75 -- + 0,3 | 1,75 -- + 0,3 | -- 1,5 + 0,5 | 97 | 98 | 97 | 97 | 85 | 86 | 70 | 60 | 92 | 90 | 97 | 97 | 93 | 92 | 173 |

Besatzdichte (Pfl/qm) am 14.05.07: SOLNI 28, CHEAL 6, AMARE 18, POLLA 5, BIDTR 5, CAGSE 1, CHEPO 1, ECHCG 1, GASCI 1, LAMPU 3

Deckungsgrad am 31.05. / 12.07. in %.: Kultur 39 / 81, Unkraut 48 / 61

Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben

Versuchsort: Mainkofen (Kulturverträglichkeit)

| VG | Behandlung | 1. NAK [E/ha] 17.04. BBCH 10 | 2. NAK [E/ha] 25.04. BBCH 12 | 3. NAK [E/ha] 11.05. BBCH 14 | 4. NAK [E/ha] 21.05. BBCH 18 | Phytotox | | | | | | | | |
|----|--|--|--|--|--|--------------------|--------|--------|----------|--------|--------|-------------------------|--------|--------|
| | | | | | | Chlorosen | | | Nekrosen | | | Wachstums- rückstand | | |
| | | | | | | 02.05. | 14.05. | 22.05. | 02.05. | 14.05. | 22.05. | 02.05. | 14.05. | 22.05. |
| 1 | Kontrolle | | | | | Schadensstärke (%) | | | | | | | | |
| 2 | Betanal Expert+Goltix 700 SC +FCS Rapsöl | 1,0 + 1,0 -- | 1,0 + 1,0 + 0,3 | 1,0 + 1,0 + 0,3 | 1,0 + 1,0 + 0,3 | 0 | 4 | 2 | 0 | 2 | 2 | 13 | 15 | 15 |
| 3 | Betanal Quattro+Goltix 700 SC +FCS Rapsöl | 1,5 + 0,5 + 0,3 | 1,5 + 0,5 + 0,3 | 1,5 + 0,5 + 0,3 | 1,5 + 0,5 + 0,5 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 2 | 9 | 13 | 11 |
| 4 | Betanal Quattro+Goltix 700 SC +FCS Rapsöl +Debut+FHS | 1,5 + 0,5 + 0,3 -- | 1,5 + 0,5 -- + 0,025 + 0,5 | 1,5 + 0,5 -- + 0,025 + 0,5 | 1,5 + 0,5 -- + 0,025 + 0,5 | 5 | 15 | 15 | 0 | 2 | 2 | 13 | 18 | 19 |
| 5 | Betanal Quattro+Rebell +FCS Rapsöl +Spectrum | 1,5 + 0,5 + 0,3 -- | 1,5 + 1,0 -- + 0,3 | 1,5 + 1,5 -- + 0,3 | 1,5 + 1,0 -- + 0,3 | 3 | 10 | 4 | 1 | 3 | 3 | 15 | 18 | 23 |
| 6 | Goltix Super+Goltix 700 SC +FCS Rapsöl +Debut+FHS | 1,5 + 0,5 + 0,3 -- | 1,5 + 0,5 -- + 0,025 + 0,5 | 1,5 + 0,5 -- + 0,025 + 0,5 | 1,5 + 0,5 -- + 0,025 + 0,5 | 9 | 18 | 18 | 0 | 2 | 1 | 9 | 16 | 20 |
| 7 | Powerwin Plus+Goltix 700 SC +FCS Rapsöl | 1,0 + 1,0 + 0,3 | 1,0 + 1,0 + 0,3 | 1,0 + 1,0 + 0,5 | 1,0 + 1,0 + 0,3 | 1 | 13 | 4 | 0 | 1 | 3 | 8 | 11 | 11 |
| 8 | Powerwin Plus+Goltix 700 SC +FCS Rapsöl +Safari | 1,0 + 1,0 + 0,3 -- | 1,0 + 1,0 + 0,3 + 0,03 | 1,0 + 1,0 + 0,5 + 0,03 | 1,0 + 1,0 + 0,3 + 0,03 | 5 | 16 | 18 | 0 | 3 | 2 | 10 | 16 | 24 |
| 9 | Powerwin Plus+Goltix 700 SC +FCS Rapsöl +Safari+Lontrel 100 | 1,0 + 1,0 + 0,3 -- | 1,0 + 1,0 -- + 0,02 + 0,4 | 1,0 + 1,0 -- + 0,02 + 0,4 | 1,0 + 1,0 -- + 0,02 + 0,4 | 5 | 9 | 10 | 0 | 3 | 2 | 9 | 11 | 15 |
| 10 | Betanal Expert+Goltix 700 SC +Rebell+Spectrum +Lontrel 100 +Debut+ FHS +FCS Rapsöl | 0,35 + 0,3 + 0,3 + 0,1 + 0,1 + 0,01 + 0,08 + 1,0 | 0,35 + 0,3 + 0,3 + 0,1 + 0,1 + 0,01 + 0,08 + 1,0 | 0,35 + 0,3 + 0,3 + 0,1 + 0,1 + 0,01 + 0,08 + 1,0 | 0,35 + 0,3 + 0,3 + 0,1 + 0,1 + 0,01 + 0,08 + 1,0 | 4 | 14 | 10 | 0 | 3 | 2 | 11 | 15 | 14 |
| 11 | Betanal Expert + Powerwin Plus + FCS Rapsöl | 1,75 -- -- | 1,75 -- + 0,3 | 1,75 -- + 0,3 | -- 1,5 + 0,5 | 2 | 6 | 5 | 2 | 3 | 3 | 19 | 21 | 19 |

Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben

Versuchsort: Donauwörth

| VG | Behandlung | 1. NAK [E/ha] 12.04. BBCH 10 | 2. NAK [E/ha] 25.04. BBCH 12 | 3. NAK [E/ha] 07.05. BBCH 15 | 4. NAK [E/ha] 14.05. BBCH 17 | THLAR 25.05. | LAMAM 25.05. | FUMSS 25.05. | HERBA 25.05. | Herbizid- kosten |
|----|--|--|--|--|--|--|-----------------|-----------------|-----------------|---------------------|
| 1 | Kontrolle | | | | | Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%] | | | | €/ ha |
| | | | | | | 75 | 13 | 5 | 8 | |
| | | | | | | Wirkung [%] | | | | |
| 2 | Betanal Expert+Goltix 700 SC +FCS Rapsöl | 1,0 + 1,0 -- | 1,0 + 1,0 + 0,5 | 1,0 + 1,0 + 0,5 | 1,0 + 1,0 + 0,5 | 96 | 94 | 84 | 63 | 189 |
| 3 | Betanal Quattro+Goltix 700 SC +FCS Rapsöl | 1,5 + 0,5 -- | 1,5 + 0,5 + 0,5 | 1,5 + 0,5 + 0,5 | 1,5 + 0,5 + 0,5 | 90 | 94 | 39 | 31 | 167 |
| 4 | Betanal Quattro+Goltix 700 SC +FCS Rapsöl +Debut+FHS | 1,5 + 0,5 + 0,3 -- | 1,5 + 0,5 -- + 0,025 + 0,5 | 1,5 + 0,5 -- + 0,025 + 0,5 | 1,5 + 0,5 -- + 0,025 + 0,5 | 99 | 99 | 80 | 71 | 221 |
| 5 | Betanal Quattro+Rebell +FCS Rapsöl +Spectrum | 1,5 + 0,5 + 0,3 -- | 1,5 + 1,0 -- + 0,3 | 1,5 + 1,5 -- + 0,45 | 1,5 + 1,5 -- + 0,3 | 87 | 99 | 66 | 33 | 238 |
| 6 | Goltix Super+Goltix 700 SC +FCS Rapsöl +Debut+FHS | 1,5 + 0,5 + 0,3 -- | 1,5 + 0,5 -- + 0,025 + 0,5 | 1,5 + 0,5 -- + 0,025 + 0,5 | 1,5 + 0,5 -- + 0,025 + 0,5 | 99 | 90 | 65 | 76 | 193 |
| 7 | Powertwin Plus+Goltix 700 SC +FCS Rapsöl | 1,0 + 1,0 + 0,3 | 1,0 + 1,0 + 0,5 | 1,0 + 1,0 + 0,5 | 1,0 + 1,0 + 0,5 | 93 | 98 | 34 | 25 | 191 |
| 8 | Powertwin Plus+Goltix 700 SC +FCS Rapsöl +Safari | 1,0 + 1,0 + 0,3 -- | 1,0 + 1,0 + 0,5 + 0,03 | 1,0 + 1,0 + 0,5 + 0,03 | 1,0 + 1,0 + 0,5 + 0,03 | 99 | 95 | 50 | 63 | 259 |
| 9 | Powertwin Plus+Goltix 700 SC +FCS Rapsöl +Safari+Lontrel 100 | 1,0 + 1,0 + 0,3 -- | 1,0 + 1,0 -- + 0,02 + 0,4 | 1,0 + 1,0 -- + 0,02 + 0,4 | 1,0 + 1,0 -- + 0,02 + 0,4 | 93 | 76 | 11 | 15 | 291 |
| 10 | Betanal Expert+Goltix 700 SC +Rebell+Spectrum +Lontrel 100 +Debut+ FHS +FCS Rapsöl | 0,35 + 0,3 + 0,3 + 0,1 + 0,1 + 0,01 + 0,08 + 1,0 | 0,35 + 0,3 + 0,3 + 0,1 + 0,1 + 0,01 + 0,08 + 1,0 | 0,35 + 0,3 + 0,3 + 0,1 + 0,1 + 0,01 + 0,08 + 1,0 | 0,35 + 0,3 + 0,3 + 0,1 + 0,1 + 0,01 + 0,08 + 1,0 | 94 | 99 | 9 | 48 | 171 |
| 11 | Betanal Expert + FCS Rapsöl | 1,75 -- | 1,75 + 0,5 | 1,75 + 0,5 | 1,75 + 0,5 | 95 | 99 | 8 | 23 | 139 |
| A | Betanal Expert+Goltix 700 SC +Rebell + FCS Rapsöl | 1,0 + 1,0 + 1,0 -- | 1,0 + 1,0 + 1,0 -- | 1,0 + 2,0 + 1,0 -- | 1,0 + 2,0 + 1,0 + 0,5 | 90 | 90 | 39 | 58 | 309 |

Besatzdichte (Pfl/qm) am 25.04.07: THLAR 118, LAMAM 30, URTUR 8, FUMSS 5, CHEAL 2, HERBA 16

Besatzdichte (Pfl/qm) am 07.05..07: THLAR 99, LAMAM 38, URTUR 10, FUMSS 4, CHEAL 3, STEME 3, MATSS 1, POAAN 1, HERBA 7

Besatzdichte (Pfl/qm) am 14.05..07: THLAR 116, LAMAM 53, URTUR 12, FUMSS 8, CHEAL 4, STEME 3, MATSS 1, POAAN 2, GALAP 1, HERBA 38

Deckungsgrad am 25.05. in %.: Kultur 24, Unkraut 69

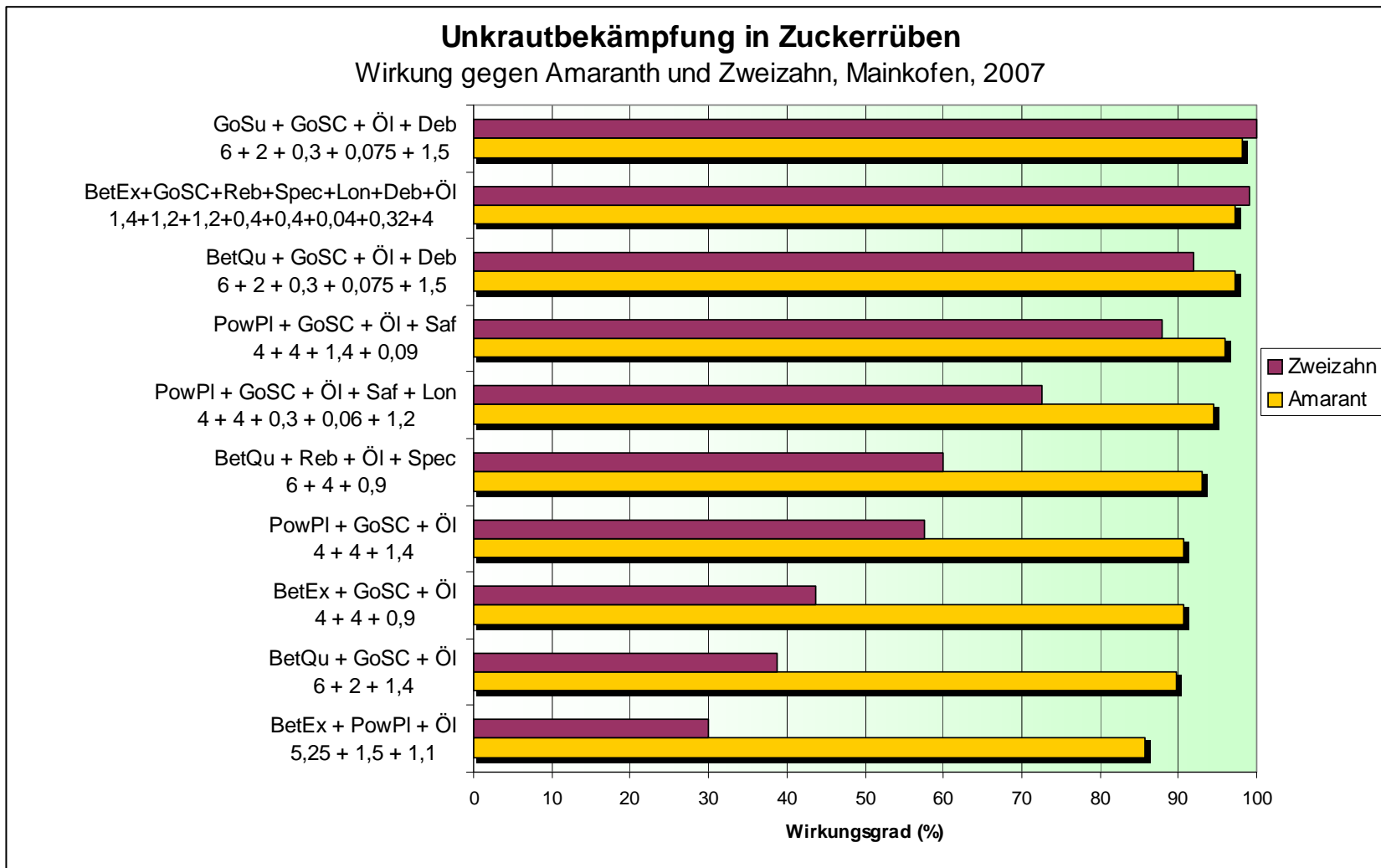
Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben Versuchsort: Haindling (Sonderprüfung)

| VG | Behandlung | 1. NAK 12.04.07 BBCH 10 | 2. NAK ¹⁾ 24.04.07 BBCH 12 | 3. NAK 15.05.07 BBCH 16-19 | Ausfall- getreide | | | Raps | | | VERSS | | | HERBA ²⁾ | | | TTTTT | | | Deckungsgrad [%] | | | | | | | | | Herbizid- kosten | | |
|----|---|---|--|---|--|-------|--------|--------|-------|--------|--------|-------|--------|---------------------|-------|--------|-------|--------|-------------|------------------|--------|--------|-------|--------|--------|-------|--------|-----|---------------------|-----|--|
| | | | | | 30.05. | 19.06 | 31.07. | 30.05. | 19.06 | 31.07. | 30.05. | 19.06 | 31.07. | 30.05. | 19.06 | 31.07. | 19.06 | 31.07. | 30.05. | 19.06 | 31.07. | 30.05. | 19.06 | 31.07. | 30.05. | 19.06 | 31.07. | | | | |
| 1 | Unbehandelt | --- | --- | --- | Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%] | | | | | | | | | | | | | | | | | | 18 | 33 | 15 | 95 | 100 | 83 | €/ ha | | |
| | | | | | 48 | 35 | 29 | 34 | 36 | 46 | 15 | 18 | 13 | 4 | 11 | 13 | - | - | Wirkung [%] | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Betanal Expert + Goltix SC + Debut + FHS + Focus Ultra | 1,0 + 1,5 + -- + -- + 1,0 | 1,5 + 1,0 + 0,03 + 0,25 + 2,0 | 1,0 + 1,5 + -- + -- + 1,0 | 100 | 100 | 100 | 98 | 98 | 98 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 98 | | | | | | | | | | 257 | |
| 3 | Betanal Expert + Goltix SC + Debut + FHS + Focus Ultra | 0,5 + 0,75 + -- + -- + 0,5 | 0,75 + 0,5 + 0,015 + 0,125 + 1,0 | 0,5 + 0,75 + -- + -- + 0,5 | 95 | 92 | 92 | 95 | 90 | 88 | 94 | 90 | 90 | 95 | 92 | 92 | 91 | 89 | | | | | | | | | | 128 | | | |
| 4 | Betanal Expert + Goltix SC + Debut + FHS + Focus Ultra + Arma | 0,5 + 0,75 + -- + -- + 0,5 + 0,15 | 0,75 + 0,5 + 0,015 + 0,125 + 1,0 + 0,15 | 0,5 + 0,75 + -- + -- + 0,5 + 0,15 | 95 | 95 | 94 | 95 | 91 | 89 | 94 | 92 | 92 | 95 | 93 | 92 | 92 | 90 | | | | | | | | | | 138 | | | |
| 5 | Betanal Expert + Goltix SC + Debut + FHS + Focus Ultra + Access | 0,5 + 0,75 + -- + -- + 0,5 + 0,5 | 0,75 + 0,5 + 0,015 + 0,125 + 1,0 + 1,0 | 0,5 + 0,75 + -- + -- + 0,5 + 1,0 | 97 | 95 | 95 | 94 | 91 | 91 | 95 | 93 | 93 | 96 | 93 | 93 | 92 | 91 | | | | | | | | | | 138 | | | |
| 6 | Betanal Expert + Goltix SC + Debut + FHS + Focus Ultra + Oleo FC | 0,5 + 0,75 + -- + -- + 0,5 + 0,5 | 0,75 + 0,5 + 0,015 + 0,125 + 1,0 + 1,0 | 0,5 + 0,75 + -- + -- + 0,5 + 1,0 | 98 | 98 | 97 | 97 | 94 | 92 | 96 | 94 | 94 | 96 | 94 | 93 | 95 | 93 | | | | | | | | | | 138 | | | |
| 7 | Betanal Expert + Goltix SC + Rebell Debut + FHS + Spectrum + Lontrel + Oleo FC + Agil-S | 0,35 + 0,3 + 0,3 + 0,01 + 0,1 + 0,1 + 0,1 + 1,0 + 0,3 | 0,35 + 0,3 + 0,3 + 0,01 + 0,1 + 0,1 + 0,1 + 1,0 + 0,3 | 0,35 + 0,3 + 0,3 + 0,01 + 0,1 + 0,1 + 0,1 + 1,0 + -- | 97 | 97 | 97 | 97 | 94 | 92 | 96 | 95 | 96 | 97 | 95 | 95 | 95 | 93 | | | | | | | | | | 138 | | | |
| 8 | Betanal Expert + Goltix Super + Rebell + Debut + FHS + Spectrum + Lontrel + Arma + Agil-S | 0,6 + 0,3 + 0,3 + 0,01 + 0,1 + -- + 0,1 + 0,15 + 0,3 | 0,35 + 0,3 + 0,3 + 0,01 + 0,15 + 0,35 + 0,1 + 0,15 + 0,3 | 0,35 + 0,3 + 0,3 + 0,01 + 0,15 + 0,35 + 0,1 + 0,15 + -- | 97 | 98 | 98 | 97 | 94 | 92 | 96 | 96 | 96 | 97 | 95 | 96 | 95 | 93 | | | | | | | | | | 146 | | | |
| 9 | Betanal Expert + Agil-S | 1,75 + 0,3 | 1,75 + 0,3 | 1,75 | 99 | 99 | 99 | 91 | 89 | 85 | 98 | 97 | 97 | 98 | 95 | 93 | 94 | 91 | | | | | | | | | | 145 | | | |
| 10 | Goltix Super + Kontakt 320 + FCS Rapsöl + Agil-S | 1,5 + 0,33 + 0,3 + 0,25 | 1,5 + 0,33 + 0,4 + 0,25 | 1,5 + 0,33 + 0,5 + -- | 98 | 97 | 97 | 96 | 95 | 93 | 96 | 95 | 95 | 96 | 93 | 91 | 94 | 93 | | | | | | | | | | 104 | | | |
| 11 | Goltix Super + Goltix SC + Kontakt 320 + FCS Rapsöl + Debut + FHS + Agil-S | 1,0 + 1,0 + 0,33 + 0,3 + -- + -- + 0,25 | -- + 1,5 + 0,33 + -- + 0,02 + 0,17 + 0,25 | -- + 1,5 + 0,33 + -- + 0,03 + 0,25 + -- | 97 | 96 | 97 | 97 | 96 | 94 | 97 | 96 | 96 | 97 | 95 | 92 | 95 | 93 | | | | | | | | | | 168 | | | |
| 12 | Goltix Super + Goltix SC + Kontakt 320 + FCS Rapsöl + Safari + Spectrum + Agil-S | 1,0 + 1,0 + 0,33 + 0,3 + -- + -- + 0,25 | -- + -- + 0,33 + -- + 0,02 + 0,3 + 0,25 | -- + -- + 0,33 + -- + 0,04 + 0,6 + -- | 92 | 87 | 87 | 97 | 95 | 93 | 96 | 96 | 96 | 97 | 94 | 93 | 90 | 89 | | | | | | | | | | 130 | | | |

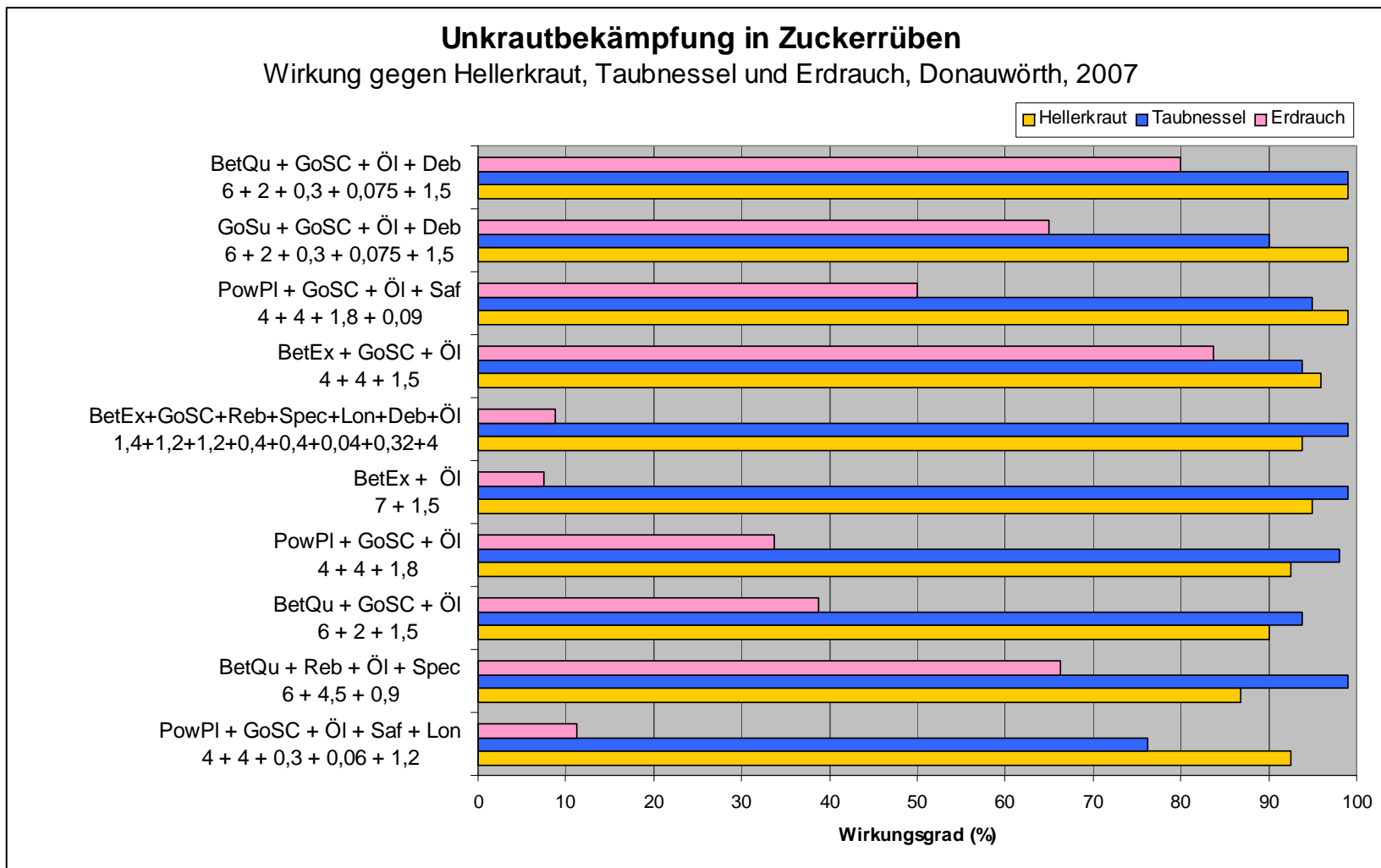
¹⁾ NAK2: Gräserbehandlung wurde separat am 30.04.07 bei BBCH 12-13 durchgeführt.

²⁾ HERBA: MATCH, CHESS, GALAP, POLSS, LAMSS, CAPBP, STEME, CIRAR, ECHCG, EQUAR

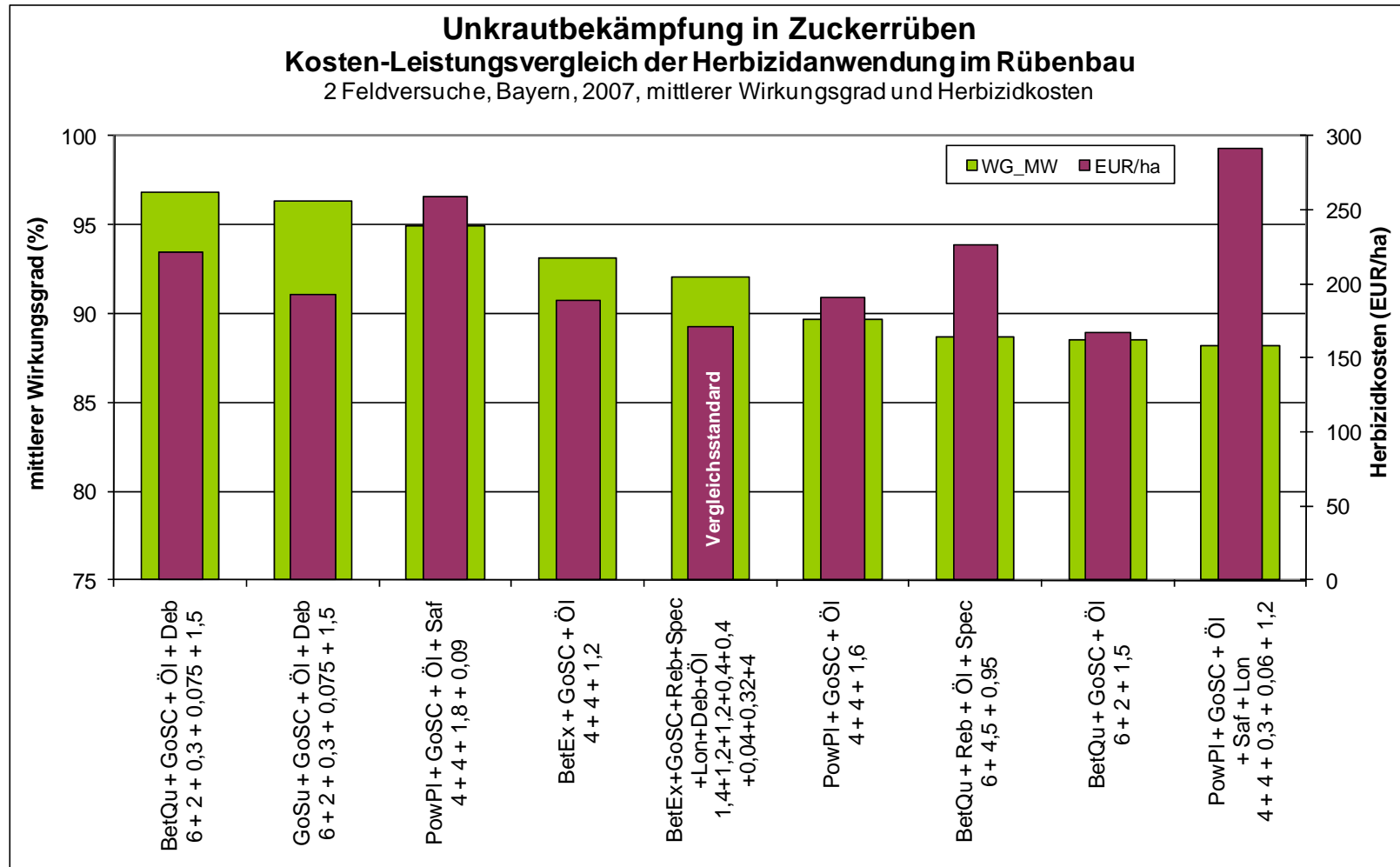
Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben
Anhang



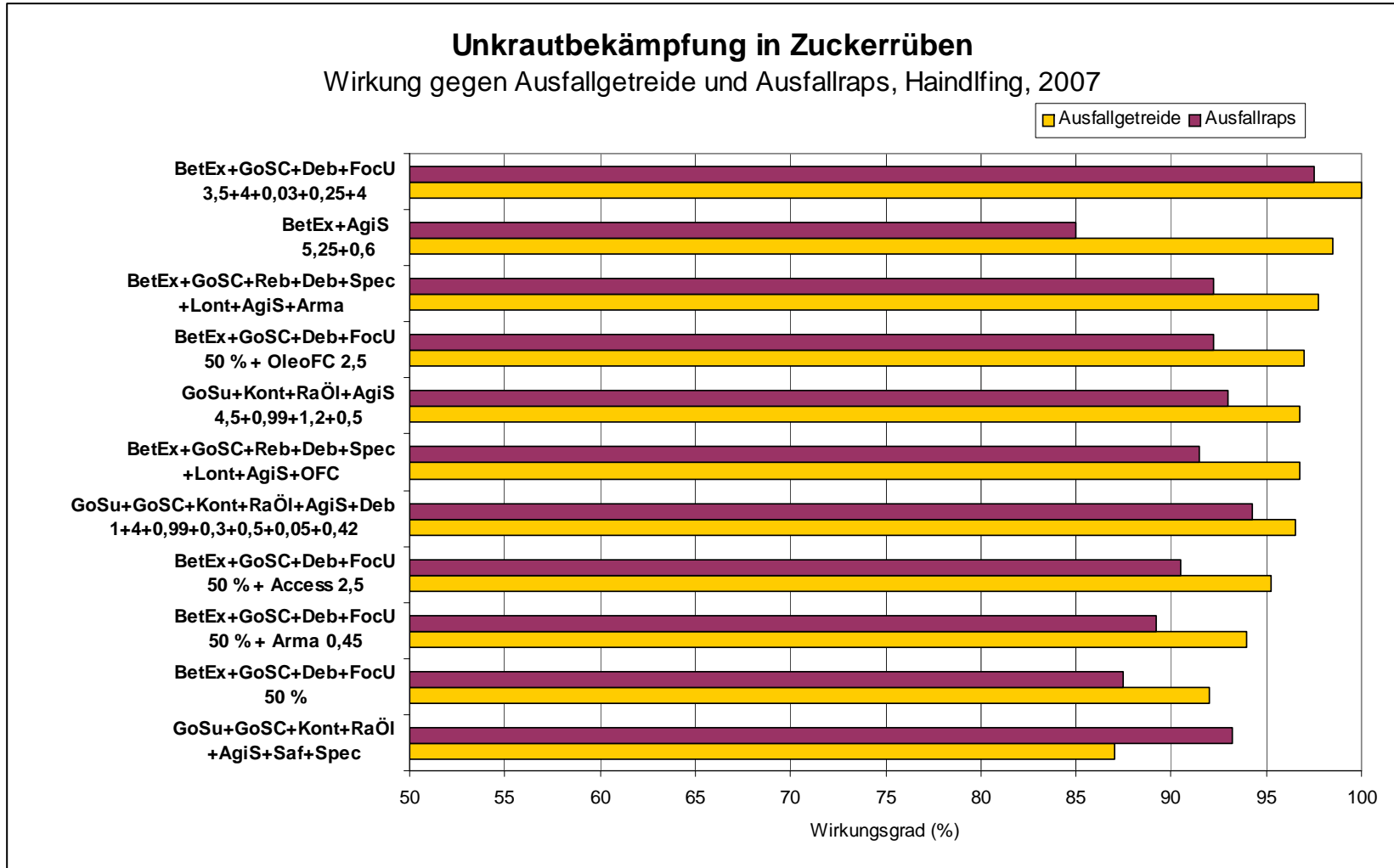
Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben



Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben



Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben



Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben

