

■ Nano-Gro® in Agraruntersuchungen an Winterraps in Europa in den Jahren 2007/2008

Ziel der Untersuchungen war die **Bestimmung des Einflusses des Wuchsstimulators Nano-Gro® auf den Wuchs, die Entwicklung, die Ertragsfähigkeit und die Qualität der Samen von Winterraps.**

I. Methodik

Zum Zwecke der Realisierung des Untersuchungsziels wurden im Versuchsgut von IUNG – PIB - Kępa detaillierte Zweikomponenten-Feldversuche nach folgendem Schema durchgeführt:

Erste Komponente – folgende Winterrapsorten wurden Untersuchungen unterzogen:

1. Bazyl
2. Bakara
3. Bojan

Die zweite Komponente bildeten Saatgut-Beizungen:

1. **Kontrolle** – ohne Beizung
2. Standard-Saatgutbeizung (chemisches Pflanzenschutzmittel)
3. Wuchsstimulator **Nano-Gro®**

Die Versuche wurden nach dem geltenden Verfahren der stochastischen Subblöcke in drei Wiederholungen durchgeführt. Bei den Versuchen kam eine Reihe standardmäßiger agrotechnischer Maßnahmen und Schutzbehandlungen zum Einsatz, die beim Anbau von Winterraps üblich sind.

Das Präparat wurde laut Anleitung des Herstellers verwendet:

- Konzentration der Lösung zur manuellen Beizung: **1 Granulatteilchen von Nano-Gro®/1 l Wasser**
- Konzentration der Lösung zur mechanischen Beizung: **12 Granulatteilchen von Nano-Gro®/10 l Wasser/1 t Samen**

Die Samen wurden in der Nano-Gro® Lösung während einer Zeit von **30 Sekunden eingeweicht.**

Zur Bestimmung des Einflusses des Präparats auf den Wuchs und die Entwicklung des Winterrapses wurden während der Vegetationsperiode systematische Beobachtungen vorgenommen.

In der Phase der Rosettenbildung wurde bewertet:

- die Zahl der Pflanzen,

- die Höhe der Pflanze,
- die Länge der Wurzeln,
- die Blattzahl pro Pflanze,
- die Grün- und Trockenmasse des oberirdischen Pflanzenteils und der Wurzeln,

Nach der Ernte wurden bewertet:

- der Samenertrag,
- die Zahl der Triebe und Schoten an der Pflanze,
- die Samenqualität, die Schüttdichte, die TSM, der Rohfettgehalt in den Samen, der Trockenmassegehalt,
- der Saatwert.

II. Ergebnisse der Untersuchungen

1. Einfluss von **Nano-Gro[®]** auf den **Wuchs und die Entwicklung** der Sorten von Winterraps

Nach der Behandlung mit Nano-Gro[®] wurde bei allen untersuchten Sorten - sowohl in Bezug auf die Kontrollgruppe als auch die Standard-Saatgutbeizung Folgendes festgestellt:

- erheblicher Wuchs der Pflanzen jeweils um 1,6 cm und um 0,9 cm,
- erhebliches **Längenwachstum der Wurzeln**. Bessere Ergebnisse der mit Nano-Gro[®] behandelten Pflanzen in Höhe von **10 Prozent**,
- erheblicher **Zuwachs der Grünmasse im oberirdischen Pflanzenteil**, jeweils um **22 Prozent** und **13 Prozent**,
- erheblicher **Zuwachs der Trockenmasse**. Die Steigerung war höher als bei der Grünmasse und betrug **29 Prozent**,
- erheblicher **Zuwachs der Frisch- und Trockenmasse der Wurzeln** (nur in Bezug auf die Kontrollgruppe). Er belief sich jeweils auf **23 %** und **25 %**,
- beobachtet wurde darüber hinaus die Tendenz der Zunahme der Blattzahl pro Pflanze.

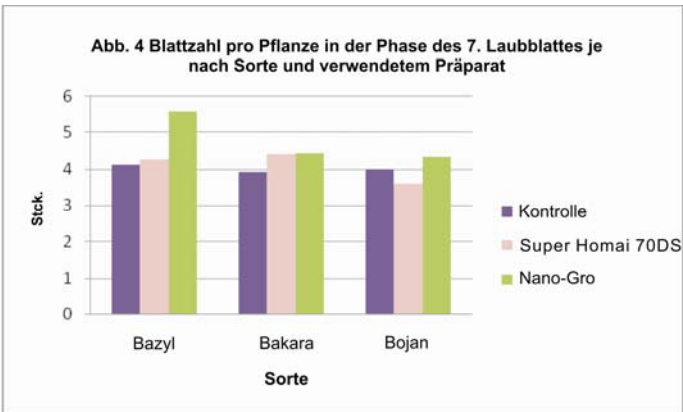
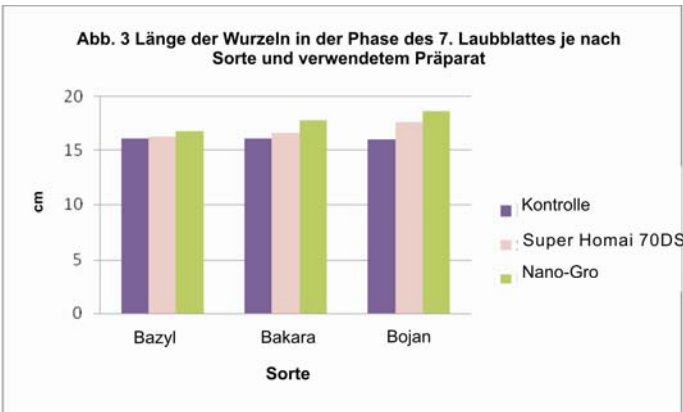
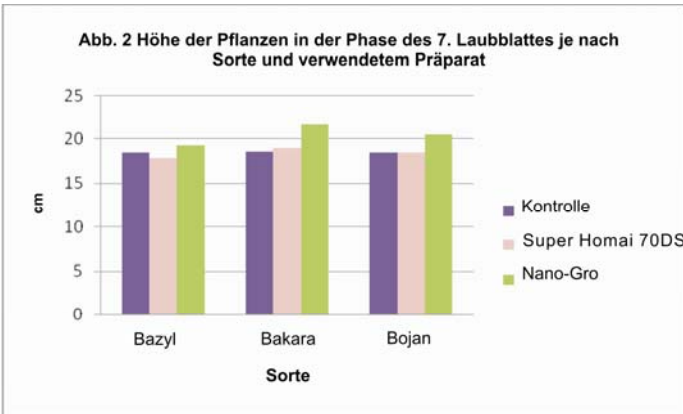
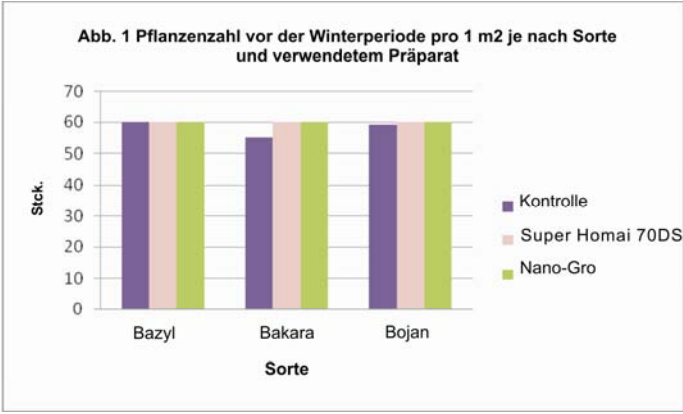


Abb. 5 Grünmasse des oberirdischen Pflanzenteils in der Phase des 7. Laubblattes je nach Sorte und verwendetem Präparat

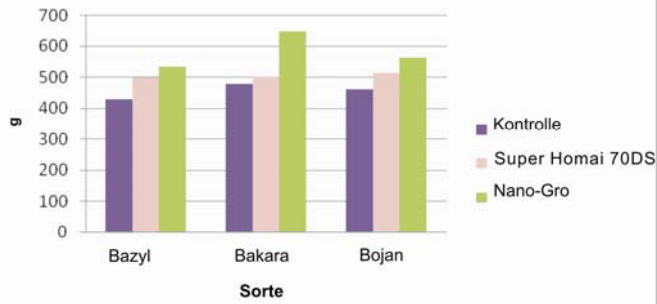


Abb. 6 Trockenmasse des oberirdischen Pflanzenteils in der Phase des 7. Laubblattes je nach Sorte und verwendetem

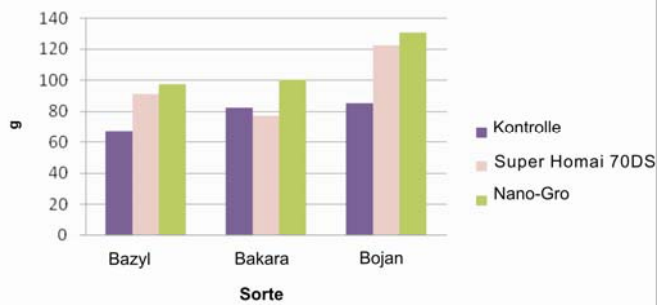


Abb. 7 Frischmasse des oberirdischen Pflanzenteils in der Phase des 7. Laubblattes je nach Sorte und verwendetem Präparat

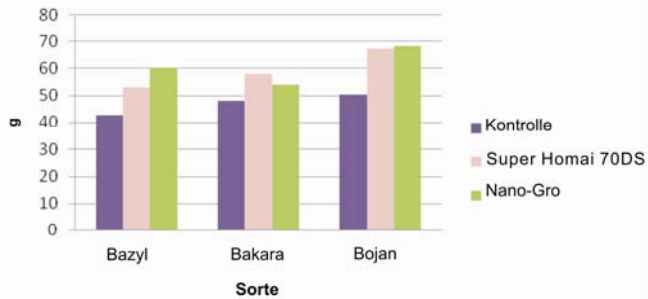
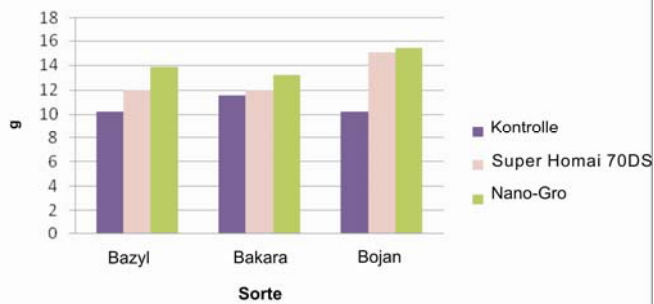


Abb. 8 Trockenmasse der Wurzeln in der Phase des 7. Laubblattes je nach Sorte und verwendetem Präparat



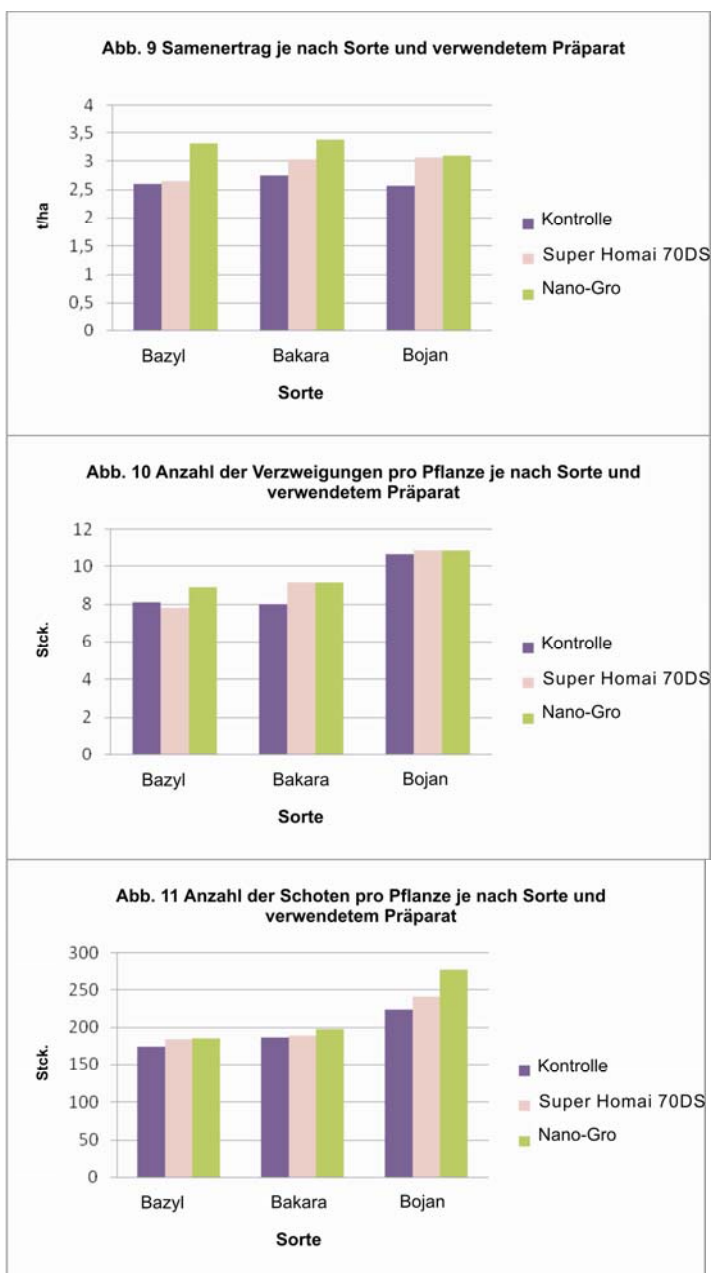
2. Einfluss von Nano-Gro® auf das Niveau der Ertragsfähigkeit und die Eigenschaften der Ertragsstruktur der Sorten von Winterraps

Nach der Behandlung mit Nano-Gro® wurde bei allen untersuchten Sorten - sowohl in Bezug auf die Kontrollgruppe als auch die Standard-Saatgutbeizung - Folgendes festgestellt:

- eine wesentliche **Steigerung des Rapssamenertrags**, die sich jeweils auf **20 %** und **12 %** belief,
- ein erhebliches **Wachstum der Schoten pro Pflanze um 12 Prozent**.

Es wurde die Tendenz des Anstiegs der Anzahl der Verzweigungen beobachtet.

Die untersuchten Sorten unterschieden sich hinsichtlich der Ertragshöhe und der Eigenschaften der Ertragsstruktur.



3. Einfluss von **Nano-Gro®** auf die **Qualität der Samen** des Winterrapses

Nach der Behandlung mit Nano-Gro® wurde bei allen untersuchten Sorten - sowohl in Bezug auf die Kontrollgruppe als auch die Standard-Saatgutbeizung - Folgendes festgestellt:

- wesentlicher **positiver Einfluss auf das Hektolitergewicht**. Der Anstieg betrug **9 %**,
- eine erhebliche **Erhöhung der TSM**. Die größte Erhöhung wurde bei der Sorte **Bazyl- 5 %** und bei der Sorte **Bakara-10 %** verzeichnet.

Tabelle 5 Qualitätseigenschaften des Raps-Saatgutes in Abhängigkeit vom verwendeten Präparat

Untersuchte Eigenschaften	Präparat			LSD
	Kontrolle	Super Homai 70 DS	Nano-Gro®	
Hektolitergewicht (kg)	63,6	63,8	69,6	3,28
TSM (g)	5,12	5,21	5,44	0,22
Fettgehalt (%)	39,83	39,71	40,03	Differenz nicht signifikant
Trockenmasse (%)	94	94	94	Differenz nicht signifikant

Tabelle 6 Qualitätseigenschaften des Raps-Saatgutes in Abhängigkeit von der Sorte

Untersuchte Eigenschaften	Sorte			LSD
	Bazyl	Bakara	Bojan	
Hektolitergewicht (kg)	64,1	63,6	69,4	3,61
TSM (g)	5,67	5,37	4,73	0,59
Fettgehalt (%)	39,38	40,73	39,46	Differenz nicht signifikant
Trockenmasse (%)	94	94	94	Differenz nicht signifikant

4. Einfluss von **Nano-Gro®** auf den **Saatwert** der Rapsorten

Es wurde festgestellt, dass sich das Präparat Nano-Gro® nicht negativ auf den Saatwert der Samen auswirkte. Die Keimungsenergie und Keimungskraft waren sehr hoch, vergleichbar mit dem Kontroll- und Standardobjekt. Der höchste Anstieg der Keimungsenergie wurde bei der Sorte Bazyl verzeichnet.

Tabelle 7 Saatwert des Raps-Saatgutes in Abhängigkeit vom verwendeten Präparat

Untersuchte Eigenschaften	Präparat			LSD
	Kontrolle	Super Homai 70 DS	Nano-Gro®	

Keimungsenergie (%)	91,4	92,4	92,5	Differenz nicht signifikant
Keimungskraft (%)	95,5	95,2	96,0	Differenz nicht signifikant

Tabelle 8 Saatwert des Raps-Saatgutes in Abhängigkeit von der Sorte

Untersuchte Eigenschaften	Präparat			LSD
	Bazyl	Bakara	Bojan	
Keimungsenergie (%)	89,7	91,5	94,4	Differenz nicht signifikant
Keimungskraft (%)	94,5	95,7	96,5	Differenz nicht signifikant

III. Schlussfolgerungen

1. Das bewertete Präparat **Nano-Gro®** führte zu einem **wesentlichen Höhenwachstum der Pflanze, einem Längenwachstum der Wurzeln und einem Zuwachs der Grün- und Trockenmasse im oberirdischen Pflanzenteil und in den Wurzeln.**
2. **Nano-Gro®** führte zu einem **wesentlich höheren Ertrag** der Rapssamen.
3. Das Präparat bewirkte einen **Anstieg des Hektolitergewichts und der TSM.**
4. Die von Parzellen, die mit Nano-Gro® behandelt wurden, geernteten **Samen** kennzeichnete sich durch einen **sehr guten Saatwert.**

IV. Abschließende Schlussfolgerung

Das Präparat Nano-Gro® kann mit Erfolg als Biostimulator beim Anbau von Raps eingesetzt werden.