

Athmann, Miriam (2011):

**Produktqualität von Salatrauke (*Eruca sativa L.*) und Weizen (*Triticum aestivum L.*):
Einfluss von Einstrahlungsintensität, Stickstoffangebot, Düngungsart und
Hornkieselapplikation auf Wachstum und Differenzierung.**

Institut für Organischen Landbau, Landwirtschaftliche Fakultät, Universität Bonn, 310 Seiten

In den Jahren 2008 und 2009 wurden am Standort Wiesengut, Hennef/Sieg, Feldversuche mit Salatrauke (*Eruca sativa L.*) und Sommerweizen (*Triticum aestivum L.*) durchgeführt. Ziel der Arbeit war es, den Einfluss von Einstrahlungsintensität (100% photosynthetisch aktive Strahlung PAR; 55% PAR), N-Angebot (niedrig; hoch), Düngungsart (biologisch-dynamisch: Rottemist mit biol.-dyn. Präparaten 502-507; organisch: Rottemist; mineralisch: Kalkammonsalpeter, Kaliumchlorid und Triplesuperphosphat) und Hornkieselapplikation (biol.-dyn. Hornkieselpräparat 501: mit; ohne) auf die Produktqualität zu untersuchen. Das Untersuchungsspektrum setzte sich aus pflanzenmorphologischen und inhaltsstofflichen Parametern mit Bezug zu Wachstum und Differenzierung zusammen. Für Sommerweizen wurden außerdem Keimfähigkeit und Triebkraft untersucht; für Salatrauke wurden ergänzend Untersuchungen zum Nachernteverhalten und mit Bildschaffenden Methoden durchgeführt.

Volle Einstrahlung im Vergleich zu Beschattung, niedriges im Vergleich zu hohem N-Angebot und Rottemistdüngung im Vergleich zu mineralischer Düngung resultierten bei beiden Pflanzenarten hypothesengemäß in niedrigeren Werten bei Wachstum charakterisierenden Parametern und N-geprägten Inhaltsstoffen sowie in höheren Werten bei Parametern der morphologischen Differenzierung und C-geprägten Inhaltsstoffen. Gehalte an Primär- und Intermediärmetaboliten wurden verringert (Salatrauke: Nitrat, Weizen: freie Aminosäuren), Stoffumlagerung und Sekundärmetabolismus gefördert (Salatrauke: Anteil reduzierter Stickstoff am Gesamt-N, Ascorbinsäure- und Glucosinolatgehalt, Weizen: u.a. Tausendkornmasse, N-Verwertungseffizienz, Reineiweißgehalt). Bei Salatrauke war die Erhaltung von Chlorophyll und Ascorbinsäure während der Lagerung höher. Die Keimfähigkeit bei Weizen war im Standardkeimtest v.a. bei voller Einstrahlung im Vergleich zu Beschattung und im Kaltkeimtest v.a. bei niedrigem im Vergleich zu hohem N-Angebot erhöht.

Effekte der Hornkieselapplikation traten nur bei wenigen Parametern und fast ausschließlich in der Wechselwirkung mit den anderen Versuchsfaktoren auf, dabei meist mit kompensierender Wirkung: In Faktorstufenkombinationen, die im Vergleich stärker wachstumsfördernd wirkten, führte die Anwendung des Präparates zum Teil zu weniger starker Prägung durch Wachstum. In Faktorstufenkombinationen, die im Vergleich differenzierungsfördernd wirkten, führte die Anwendung des Präparates zum Teil zu weniger starker Prägung durch Differenzierung.

Mit den Bildschaffenden Methoden konnten die Faktorstufen der Versuchsfaktoren Einstrahlungsintensität, N-Angebot und Düngungsart (biologisch-dynamische und organische Düngung als Gruppe gegenüber mineralischer Düngung) in beiden Versuchsjahren signifikant differenziert werden. Volle Einstrahlung im Vergleich zu Beschattung, niedriges im Vergleich zu hohem N-Angebot und Rottemistdüngung im Vergleich zu mineralischer Düngung resultierten in höherer Formbildung und weniger ausgeprägten Alterungsmerkmalen in den Bildern.

Untersuchung und Bewertung der Produktqualität auf Basis pflanzenphysiologischer Prozesse bilden einen geeigneten Ansatz für die Entwicklung eines originären Qualitätskonzeptes für den Organischen Landbau. Die trennscharfe Differenzierung der Versuchsvarianten mit Bildschaffenden Methoden und die hohe Übereinstimmung mit pflanzenmorphologischen und inhaltsstoffanalytischen Parametern unterstreicht die hohe Aussagekraft dieser Verfahren für die Qualitätsbewertung.

Athmann, Miriam (2011):

Product quality of rocket (*Eruca sativa L.*) and wheat (*Triticum aestivum L.*): Influence of solar radiation, nitrogen supply, fertilizer type and horn silica application on growth and differentiation

Institute of Organic Agriculture, Faculty of Agriculture, University of Bonn, 310 pp.

In 2008 and 2009, field trials with rocket (*Eruca sativa L.*) and spring wheat (*Triticum aestivum L.*) were carried out at the experimental farm Wiesengut at Hennef/Sieg, Germany. The objective was to investigate the influence of light intensity (100% photosynthetically active radiation PAR; 55% PAR), N-supply (low; high), fertilizer type (biodynamic: manure with biodynamic preparations 502-507; organic: manure; mineral: calcium ammonium nitrate, potassium chloride and triplesuperphosphate) and horn silica application (biodynamic horn silica preparation 501: with; without) on product quality. The quality assessment was based on plant morphological parameters and chemical compounds related to growth and differentiation. Additionally, germinability and seed vigour of wheat were analyzed, and rocket was investigated with respect to shelf life and with image forming methods.

For both plant species, full sunlight vs. shading, low vs. high N-supply and manure vs. mineral fertilization resulted in lower values for growth related parameters and nitrogen-based compounds and higher values for parameters related to differentiation and carbon-based compounds. These results were in accordance with the hypotheses. Contents of primary and intermediary metabolites were lowered (rocket: nitrate, wheat: free amino acids), partitioning of assimilates to sinks and secondary metabolites were increased (rocket: proportion of reduced nitrogen, ascorbic acid content and glucosinolate content, wheat: i.a. thousand kernel weight, N-utilization efficiency, N-harvest index, true protein content). For rocket, conservation of chlorophyll and ascorbic acid during storage was higher. For wheat, germinability under standard conditions was higher with full sunlight vs. shading, under conditions of the cold test germinability was higher particularly with low vs. high N supply.

Horn silica application had only few effects. The effects that occurred were mainly in the interaction with the other factors and with a compensating action: in those combinations of factor levels that promoted growth, horn silica application resulted in most cases in an increase in differentiation, in those combinations of factor levels that promoted differentiation, horn silica application resulted in most cases in an increase in growth.

With image forming methods, the factor levels of light intensity, N supply and fertilizer type (biodynamic and organic as a group against mineral) could be differentiated in both years. Full sunlight vs. shading, low vs. high N supply and manure vs. mineral fertilization resulted in more pronounced structures and fewer signs of aging in the images.

Product quality investigation and assessment based on plant physiological processes are an appropriate approach for developing a quality concept particularly for Organic Agriculture. The accurate differentiation of factor treatments with image forming methods and the consistency of the results with parameters of plant morphology and composition underline the informative value of these methods for quality assessment.