

# Biodynamic Research Newsletter 03/2020

---



## Newsletter

News about research in biodynamic food and farming

Dear Readers,

We are delighted to present you the third edition of our newsletter.  
This issue summarizes the current scientific publications (from 2017 until today), which show  
how biodynamic agriculture influences the seed and yield of various crops.  
In addition, several studies on measuring sustainability are presented.

We wish you exciting insights!

The team of Forschungsring e. V.  
[info@forschungsring.de](mailto:info@forschungsring.de)  
[www.forschungsring.de](http://www.forschungsring.de)

## Neues aus der Forschung zur biodynamischen Land- und Lebensmittelwirtschaft

Liebe Leserinnen und Leser,

wir freuen uns Ihnen und Euch die dritte Ausgabe unseres Newsletters präsentieren zu dürfen.  
Diesmal werden die aktuellen wissenschaftlichen Veröffentlichungen (2017 bis heute)  
vorgestellt, welche zeigen, wie die biodynamische Landwirtschaft das Saatgut und den Ertrag  
verschiedener Kulturen beeinflusst.  
Zusätzlich werden einige Untersuchungen zur Messung von Nachhaltigkeit aufgeführt.

Wir wünschen viel Freude beim Lesen!

Das Team des Forschungsrings  
[info@forschungsring.de](mailto:info@forschungsring.de)

**Table of contents / Inhaltsverzeichnis**

- 1. Characterization of Bioactive Compounds in Colored Potato (*Solanum Tuberosum L.*) Cultivars Grown with Conventional, Organic, and Biodynamic Methods**
- 2. Soybean crop profitability: biodynamic vs conventional farming in a 7-yr case study in Brazil**
- 3. Phytosanitary condition and yield of wheat (*Triticum aestivum*) and einkorn wheat (*Triticum monococcum*) after application of different types of organic compost in organic and biodynamic farming systems**
- 4. Microbial Characterization and Evaluation of Indigenous Organic Preparations Influencing Growth and Yield of Wheat**
- 5. Evaluation of Bio-Organic Preparations on Yield of Sharbati Wheat Varieties under Kymore Plateau and Satpura Hill Zone of Madhya Pradesh**
- 6. Nutritional quality of soybean and wheat under organic, biodynamic and conventional agriculture in semi-arid tropical conditions of central India**
- 7. Physicochemical, Thermal, Crystallographic, and Morphological Properties of Biodynamic Black Rice Starch, and of Residual Fractions from Aqueous Extraction**
- 8. Plant polyphenol content, soil fertilization and agricultural management: a review**
- 9. Biodynamic farming in vegetables**
- 10. Yield performance and agronomic efficiency in oil pumpkins (*Cucurbita pepo L. group Pepo*) depending on production systems and varieties**
- 11. Productivity and profitability of Indian mustard under different organic nutrient management practices in Semi-arid region**
- 12. Phytosanitary status and yield of kamut (*Triticum turgidum polonicum L.*) grown in organic and biodynamic farming**
- 13. Effects of intensive and alternative production systems on the technological and quality parameters of rapeseed seed (*Brassica napus L. 'Siska'*)**
- 14. The impact of long-term organic farming on soil-derived greenhouse gas emissions**
- 15. Assessment of the sustainability of wild rocket (*Diplotaxis tenuifolia*) production: Application of a multi-criteria method to different farming systems in the province of Udine**
- 16. A comprehensive Life Cycle Assessment (LCA) of three apricot orchard systems located**

**in Metapontino area (Southern Italy)**

**17.Terrestrial ecosystem functioning affected by agricultural management systems: A review**

**18.Interactions between abiotic factors and the bioactivity of biodynamic horn manure on the growth of garden cress (*Lepidium sativum L.*) in a bioassay**



1.

**Characterization of Bioactive Compounds in Colored Potato (*Solanum Tuberosum L.*) Cultivars Grown with Conventional, Organic, and Biodynamic Methods**

Vaitkeviciene, N., Kulaitiene, J., Jariene, E., Levickiene, D., Danillčenko, H., Šrednicka-Tober, D. et al. (2020). Sustainability, 12(7), 2701.

DOI: <http://doi.org/10.3390/su12072701>.

This study evaluates the effect of conventional, biodynamic, and organic cultivation methods on the contents of polyphenols and carotenoids in tubers of potato cultivars with different colored flesh: "Red Emmalie", "Salad Blue", "Violetta", "Tornado", and "Laura". Higher contents of polyphenols, phenolic acids, chlorogenic acid, p-coumaric acid, and caffeic acid were found in biodynamic and organic samples compared to the conventional tubers. Moreover, organically and biodynamically produced potatoes (except "Salad Blue" cultivar) were significantly richer in flavonoids and anthocyanins. The highest contents of carotenoids, lutein, and beta-carotene were found in biodynamic potatoes.

In dieser Studie wurde die Wirkung von Anbaumethoden auf den Gehalt an Polyphenolen und Carotinoiden konventionell, biodynamisch und biologisch-organisch erzeugter Kartoffeln folgender Sorten: "Red Emmalie", "Salad Blue", "Violetta", "Tornado" und "Laura" untersucht. In biodynamischen und biologisch-organischen Proben wurden im Vergleich zu den konventionellen Knollen in der Summe höhere Gehalte an Polyphenolen, Phenolsäuren, nämlich Chlorogensäure, p-Cumarsäure und Kaffeesäure gefunden. Auch waren biologisch-organisch und biodynamisch angebaute Kartoffeln (mit Ausnahme der Sorte "Salatblau") signifikant reicher an Flavonoiden und Anthocyhanen. Die höchsten Gehalte an Carotinoiden, Lutein und β-Carotin wurden in biodynamisch angebauten Kartoffeln gefunden.

[Zum Artikel →](#)

2.

### **Soybean crop profitability: biodynamic vs conventional farming in a 7-yr case study in Brazil**

Robusti, E. A., Mazeto, V. A., Ventura, M. U. & Júnior, D. S. (2019). Renewable Agriculture and Food Systems, 35(3), 336-341.

DOI: <http://doi.org/10.1017/S1742170518000613>

Using data from a 7-year Brazilian case study, the economic performance of biodynamic and conventional soybeans was compared. Effective operational costs were 4.4% higher in biodynamic than in conventional farming. The biodynamic yields were lower (3.6%) than those of conventional. However, prices in biodynamic agriculture were 57% higher than in conventional agriculture. Higher biodynamic trading prices than those of conventional triggered a price equilibrium point (PEP) suitable for covering higher costs and thus boosting profitability.

Anhand von Daten aus einer 7 Jahre laufenden brasilianischen Fallstudie wurde die Rentabilität von biodynamischen und konventionellen Sojabohnen verglichen. Die Betriebskosten waren in der biodynamischen Landwirtschaft um 4,4% höher als in der konventionellen Landwirtschaft und die Erträge um 3,6% niedriger. Allerdings waren die Preise im biodynamischen um 57% höher als im konventionellen Anbau. Die höheren biodynamischen Handelspreise markierten einen Preis-Gleichgewichtspunkt (PEP) ab dem die höheren Kosten gedeckt waren und die Rentabilität stieg.

[Zum Abstract →](#)

3.

### **Phytosanitary condition and yield of wheat (*Triticum aestivum*) and einkorn wheat (*Triticum monococcum*) after application of different types of organic compost in organic and biodynamic farming systems**

Maneva, V. & Atanasova. D. (2018). Bulgarian Journal of Crop Science, 55(3), 10-15.

This study investigates the effect of organic compost on the phytosanitary status and yield of wheat and einkorn. Organic compost, biodynamic standard compost and biodynamic compost according to Maria Thun were used. The phytosanitary status of wheat and einkorn wheat was best with standard biodynamic compost. Also, the highest yields of wheat and einkorn were achieved in biodynamic cultivation with applied biodynamic standard compost.

In dieser Untersuchung wurden die Wirkungen von drei Kompostarten auf den phytosanitären Zustand und den Ertrag von Weizen und Einkorn verglichen. Es wurden Bio-Kompost (Kuhmist), biodynamischer Standardkompost (ebenfalls mit Kuhmist) und biodynamischer pflanzlicher Kompost (nach Maria Thun) eingesetzt. Sowohl der beste phytosanitäre Zustand als auch die besten Erträge von Weizen und Einkorn wurden mit dem biodynamischen Standardkompost erzielt.

[Zum Artikel →](#)

4.

#### **Microbial Characterization and Evaluation of Indigenous Organic Preparations Influencing Growth and Yield of Wheat**

Thakur, J. K., Singh, A. B., Asit, M., Asha, S., Sinha, N.K. & Manna, M. C. (2018). International Journal of Microbiology Research, 10(7), 1306-1310, ISSN: 0975-5276.

The study evaluates the effect of indigenous organic preparation Panchagavya (a traditional hinduistic preparation), cattle dung manure and biodynamic preparations on nitrate reductase activity, chlorophyll content, phyllospheric microbial count, soil microbial activity as well as growth and yield of wheat crop. It was done in net houses with soil pots with three replications. The highest count of bacteria and aerobic nitrogen fixers were found in Panchagavya. Improvement in grain yield of wheat with application of panchagavya and other organics was recorded however; compared to inorganic fertilizer treatment, there was a reduction in grain yield to the extent of 35.42% in panchagavya 9.1% in integrated nutrient management, 12.7% in conventional organic treatment and 16.3% in biodynamic. Enhancement in phyllospheric microbial population and soil dehydrogenase activity with organic application suggested favorable impact of application of organics.

Die Studie untersuchte die Wirkungen des organischen Präparats Panchagavya (ein traditionelles hinduistisches Präparat), von Rindermist und biodynamischen Präparaten auf die Nitratreduktaseaktivität, den Chlorophyllgehalt, die Anzahl der Phyllosphärenmikroben, die mikrobielle Aktivität des Bodens sowie das Wachstum und den Ertrag von Weizen. Durchgeführt wurde sie mit drei Wiederholungen in Pflanztopfen in Netzhäusern. Die höchste Anzahl von Bakterien und aeroben Stickstoff-Fixierern wurde in Panchagavya gefunden. Eine Verbesserung des Kornertrags von Weizen wurde bei Anwendung von Panchagavya wie auch der anderen ökologischen Varianten festgestellt. Im Vergleich zum Einsatz anorganischer Dünger, verringerte sich jedoch bei Panchagavya der Kornertrag um 35,42%, bei integriertem Nährstoffmanagement

um 9,1%, bei biologisch-organischer Behandlung um 12,7% und bei biologisch-dynamischer Behandlung um 16,3%. Die Verbesserung der Mikrobenpopulation in der Phyllosphäre und der Dehydrogenase-Aktivität im Boden bei allen drei ökologischen Anwendungen deutete auf eine günstige Auswirkung derselben hin.

Zum Artikel →

5.

#### **Evaluation of Bio-Organic Preparations on Yield of Sharbati Wheat Varieties under Kymore Plateau and Satpura Hill Zone of Madhya Pradesh**

Nandeha, N. & Kewat, M. L. (2018). International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences, 7(6), 619-626.

DOI: <http://doi.org/10.20546/ijcmas.2018.706.071>

This study judges the effect of biodynamic resp. organic preparations (BD-500, BD-501 and Panchagavya) blended with vermicompost on the yield of Sharbati wheat varieties. The results showed a higher yield when all preparations – BD-500, BD-501, Panchgavya, vermicompost – were used in combination, compared to the use of one preparation with vermicompost alone. With this application the cultivation of wheat variety JW-3020 achieved the highest yield in contrast to other wheat varieties.

In dieser Studie wurden die Effekte von biologischen Präparaten (BD-500, BD-501 und Panchagavya), die mit Vermicompost gemischt wurden, auf den Ertrag von Sharbati-Weizensorten untersucht. Die Ergebnisse zeigten einen höheren Ertrag bei der kombinierten Anwendung aller Präparate – BD-500, BD-501, Panchgavya, Vermicompost – im Vergleich zur alleinigen Anwendung eines Präparats mit Vermicompost. Mit dieser Anwendung erzielte der Anbau der Weizensorte JW-3020 im Gegensatz zu anderen Weizensorten den höchsten Ertrag.

Zum Artikel →

6.

#### **Nutritional quality of soybean and wheat under organic, biodynamic and conventional agriculture in semi-arid tropical conditions of central India**

Aher, S. B., Lakaria, B. L., Singh, A. B., Kaleshananda, S. & Yashona, D. S. (2018). Indian Journal of Agricultural Biochemistry, 31(2), 128-136.

This investigation examined the effect of organic, biodynamic and conventional agriculture practices on nutritional quality of soybean and wheat. The results revealed that the treatments with different organic combinations increased soybean seed, wheat protein and mineral content, whereas no significant difference in any of the nutritional parameter was recorded in case of

biodynamic treatment.

In dieser Studie wurden die Auswirkungen der organisch-biologischen, biodynamischen und konventionellen Anbaumethoden auf die Nährstoffqualität von Soja und Weizen verglichen. Die Behandlungen mit verschiedenen biologisch-organischen Anwendungen erhöhten den Protein- und Mineralstoffgehalt bei Soja und Weizen, während bei der biodynamischen Behandlung kein signifikanter Unterschied in den Nährstoffgehalten festgestellt wurde.

[Zum Abstract →](#)

7.

### **Physicochemical, Thermal, Crystallographic, and Morphological Properties of Biodynamic Black Rice Starch, and of Residual Fractions from Aqueous Extraction**

Lto, V. C., Schnitzler, E., Demiate, I. M., Eusébio, M. E. S., Lacerda, L. G. & Castro, R. A. E. (2018). Starch, 70(11-12), 1700348.

DOI: [doi.org/10.1002/star.201700348](https://doi.org/10.1002/star.201700348)

This examination evaluates and describes the physicochemical, thermal, crystallographic and morphological properties of biodynamic black rice starch, and of the residual fractions from aqueous extraction. Starch and residual fractions differ for example in their contents of ash, dietary fiber, proteins, and lipids, which are lower in starch. The residual fractions can be applied in pharmaceutical and food products, as well as helping to partially reduce negative impacts on the environment.

Diese Untersuchung erhebt und beschreibt die physikalisch-chemischen, thermischen, kristallographischen und morphologischen Eigenschaften von biodynamischer Schwarzreisstärke und der Restfraktionen aus wässriger Extraktion. Stärke- und Restfraktionen unterscheiden sich z.B. in ihrem Gehalt an Asche, Ballaststoffen, Proteinen und Lipiden, welche in Stärke geringer sind. Diese Restfraktionen können in pharmazeutischen Produkten und Lebensmitteln eingesetzt werden.

[Zum Abstract →](#)

8.

### **Plant polyphenol content, soil fertilization and agricultural management: a review**

Heimler, D., Romani, A. & Leri, F. (2017). European Food Research and Technology, 243(7), 1107-1115.

This study reviews the effect of fertilizers, mainly nitrogen containing fertilizers, and of different agricultural management (conventional, organic, biodynamic, integrate) on qualitative and

especially quantitative content of the polyphenol of vegetables and fruits. Soil nitrogen affects both anthocyanins and flavonoids content, and generally, a higher polyphenolic content is observed when less nitrogen fertilizer is added to the soil. Agricultural practice had only a minimal effect on the polyphenol content of fruits, whereas the effect on vegetables was clearly bigger. However, the effect of the different cultivation methods is hardly mentioned, as many environmental factors are involved which influence the polyphenol biosynthetic pathway.

In dieser Studie wurden die Wirkung von Düngemitteln, hauptsächlich stickstoffhaltigen Düngemitteln, und verschiedener landwirtschaftlicher Anbauformen (konventionell, ökologisch, biodynamisch, integriert) auf den qualitativen und quantitativen Gehalt an Polyphenolen in Gemüse und Obst beschrieben. Der Bodenstickstoff beeinflusst sowohl den Gehalt an Anthocyane als auch an Flavonoiden und insgesamt wird ein höherer Polyphenolgehalt beobachtet, wenn weniger Stickstoffdünger zugegeben wird. Die Anbauform beeinflusste den Polyphenolgehalt von Obst nur minimal, den Polyphenolgehalt von Gemüse hingegen stärker. Auf die Wirkung der unterschiedlichen Bewirtschaftung wird jedoch kaum hingewiesen, da viele Umweltfaktoren beteiligt sind, welche die Polyphenol-Biosynthese beeinflussen.

[Zum Abstract →](#)



9.

### **Biodynamic farming in vegetables**

Nabi, A., Narayan, S., Afroza, B., Mushtaq, F., Mufti, S., Ummyiah, H. M. et al. (2017). Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry, 6(6), 212-219.

This study examines the effect of biodynamic farming system on the yield of potato, cabbage, carrot and French beans in India. Biodynamic farming compared to conventional farming has increased the mean yield of potato by 10.4 % and 10.9 %, in carrot 17.2 % and 24 %, in cabbage 14.3 % and 28.3 % and in French bean 24.5 and 22.5 % under irrigated and rainfed conditions respectively.

In dieser Studie wurden die Auswirkungen des biodynamischen Anbaus auf den Ertrag von Kartoffeln, Kohl, Karotten und Brechbohnen in Indien untersucht. Für den biodynamischen Anbau im Vergleich zum konventionellen ergaben sich höhere Erträge. Die Werte, jeweils unter bewässerten und regenwassergespeisten Bedingungen sind bei Kartoffeln um 10,4 % und 10,9 % höher, von Karotten um 17,2 % und 24 %, von Kohl um 14,3 % und 28,3 % und der Ertrag von Brechbohnen um 24,5 % und 22,5 %.

[Zum Artikel →](#)

10.

#### **Yield performance and agronomic efficiency in oil pumpkins (*Cucurbita pepo L. group Pepo*) depending on production systems and varieties**

Jakop, M., Grobelnik Mlakar, S., Bavec, M., Robačer, M., Vukmanič, T., Lisec, U. et al. (2017). Agricultura, 14(1-2), 25-36.

DOI: <https://doi.org/10.1515/agricultura-2017-0015>

The aim of the research was to analyze the effects of different production systems (conventional, integrated, organic, biodynamic), varieties (hybrid and population variety) and years of production on formation of oil pumpkin yields. The results showed that the year of production, the production system and the variety have a significant effect on some fruit characteristics and the yield of oil pumpkin seeds. The hybrid significantly increased the yields in all production systems. The authors state that a comparable oil pumpkin yield can be expected in biodynamic and organic production, when proper nutrition and well carried out cultivation practices are combined with a new variety.

In dieser Langzeitstudie wurde der Einfluss verschiedener Produktionssysteme (konventionell, integriert, biologisch, biodynamisch), von Sorten (Hybrid- und Populationssorte) und von Produktionsjahren auf den Ertrag von Ölkürbissen untersucht. Das Produktionsjahr und -system sowie die Sorte hatten einen signifikanten Einfluss auf einige Fruchteigenschaften und den Ertrag von Ölkürbiskernen. Hybridsorten steigerten die Erträge in allen Produktionssystemen signifikant. Die Autoren erwarten mit konventioneller Bewirtschaftung vergleichbare Erträge in der biodynamischen und ökologischen Produktion, wenn das Nährstoffmanagement und sorgfältig durchgeführte Anbaupraktiken mit einer neuen Sorte kombiniert werden.

[Zum Artikel →](#)

11.

**Productivity and profitability of Indian mustard under different organic nutrient management practices in Semi-arid region**

Sharma, R. K, Sharma, S. K. & Balyan, J. K. (2017). Journal of Oilseed Brassica, 8(1), 89-94.

In this research the effect of different organic nutrient sources (farmyard manure, vermicompost and poultry manure with or without biodynamic manure 500 and 501) on productivity and profitability of Indian mustard was evaluated. The organic source comprising combined application of poultry manure along with biodynamic manure 500 + BD 501 produced significantly higher seed yield and stover yield over control. Growth and yield attributes, i.e. plant height, number of branches per plant, length of siliqua, were significantly higher with poultry manure over the no manure application and superior over rest organic treatments. Application of poultry manure + BD 500 + BD 501 gave highest net return.

In dieser Untersuchung wurde die Wirkung verschiedener biologischer Nährstoffquellen (Stallmist, Wurmkompost und Geflügelmist mit und ohne die biodynamischen Präparate 500 und 501) auf die Produktivität und Rentabilität von indischem Senf bewertet. Die kombinierte Ausbringung von Geflügelmist mit den biodynamischen Präparaten 500 + BD 501 führte zu einem signifikant höheren Samen- und Reinertrag gegenüber der Kontrollprobe. Die Wachstums- und Ertragsmerkmale, u.a. Pflanzenhöhe, Anzahl der Verzweigung pro Pflanze und Länge der Schoten, waren signifikant höher als bei der Variante ohne Dünger und auch besser als bei den restlichen organischen Behandlungen. Die Variante Geflügelmist + BD 500 + BD 501 ergab insgesamt den höchsten Nettoertrag.

[Zum Abstract →](#)

12.

**Phytosanitary status and yield of kamut (*Triticum turgidum polonicum L.*) grown in organic and biodynamic farming**

Maneva, V., Atanasova, D. & Nedelcheva, T. (2017). Agricultural Science and Technology, 9(1), 42-44.

In this experiment the influence of farming types (organic and biodynamic) on the phytosanitary status and yield of kamut was studied. In both kinds of farming small numbers of five types of pests on kamut were recorded. Two of them were from Order Homoptera and three from Hemiptera. The species diversity of the weeds was greater in biodynamic farming. Also, the Kamut yield from biodynamic farming was proven to exceed the organic one.

In dieser Studie wurde der Einfluss organisch-biologischer und biodynamischen Anbauformen auf den phytosanitären Status und den Ertrag von Kamut untersucht. In beiden Anbauformen wurde eine geringe Anzahl von Schädlingen fünf verschiedener Arten auf Kamut erfasst. Zwei davon stammten aus der Ordnung der Homoptera und drei aus Hemiptera. Die Artenvielfalt der Unkräuter sowie der Ertrag waren im biodynamischen Landbau größer als im biologisch-organischen.

[Zum Artikel →](#)

13.

**Effects of intensive and alternative production systems on the technological and quality parameters of rapeseed seed (*Brassica napus L. 'Siska'*)**

Turinek, M., Bavec, M., Repic, M., Turinek, M., Krajnc, A. U., Mollers et al. (2017). Journal of the Science of Food and Agriculture, 97(8), 2647-2656.

The effects of integrated, organic and biodynamic production systems on the technological and quality parameters of rapeseed seed were assessed. The biodynamic and organic production systems positively influenced oleic fatty acid and oil content in comparison to the integrated system. The negative effect of the integrated system was linked to mineral fertilizer application.

Die Auswirkungen von integrierten, biologischen und biodynamischen Produktionssystemen auf die technologischen und qualitativen Parameter von Rapssaatgut wurden untersucht. Das biodynamische und biologisch-organische Anbausystem beeinflussten den Ölfettsäure- und Ölgehalt des Saatguts im Vergleich zu dem integrierten System positiv. Die negativen Effekte des integrierten Produktionssystems waren mit der Mineraldüngergabe verbunden.

[Zum Abstract →](#)

**Further Publications**



14.

### **The impact of long-term organic farming on soil-derived greenhouse gas emissions**

Skinner, C., Gattinger, A., Krauss, M., Krause, H.-M., Mayer, J., Van der Heijden, M. G. A. & Mäder, P. (2019). *ScientificReports*, 9, 1-10.

DOI: [doi.org/10.1038/s41598-018-38207-w](https://doi.org/10.1038/s41598-018-38207-w)

Agricultural practices contribute considerably to emissions of greenhouse gases. We compared two organic farming systems – biodynamic and bioorganic – with two non-organic systems – solely mineral fertilisation and mixed farming including farmyard manure. A 40.2% reduction of N<sub>2</sub>O emissions per hectare for organic compared to non-organic systems was observed. Also, it was revealed that, in addition to N input, quality properties such as pH, soil organic carbon and microbial biomass significantly affected N<sub>2</sub>O emissions. This study showed that organic farming systems can be a viable measure contributing to greenhouse gas mitigation in the agricultural sector.

Die Landwirtschaft trägt erheblich zum Ausstoß von Treibhausgasen bei. Es wurden zwei ökologische Anbausysteme – biodynamisch und biologisch-organisch – mit zwei konventionellen Systemen – ausschließlich Mineraldüngung sowie gemischte Landwirtschaft, einschließlich Stallmist verglichen. Es wurde eine 40,2%ige Reduzierung der N<sub>2</sub>O-Emissionen pro Hektar für ökologische im Vergleich zu konventionellen Systemen beobachtet. Außerdem wurde festgestellt, dass neben dem Stickstoff-Eintrag auch Qualitätseigenschaften wie pH-Wert, organischer Kohlenstoff im Boden und mikrobielle Biomasse die N<sub>2</sub>O-Emissionen signifikant beeinflussten. Diese Studie zeigt, dass ökologische Anbausysteme eine zukunftsfähige Maßnahme zur Minderung der Treibhausgase im Agrarsektor sein können.

[Zum Artikel →](#)

15.

### **Assessment of the sustainability of wild rocket (*Diplotaxis tenuifolia*) production: Application of a multi-criteria method to different farming systems in the province of Udine**

Troiano, S., Novelli, V., Geatti, P., Marangon, F. & Ceccon, L. (2019). *Ecological Indicators*, 97, 301-310.

DOI: [doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.10.013](https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.10.013)

In this paper an attempt is made to employ the multi-criteria method in order to conduct quantitative assessment of the degree of multi-functionality on three different farming methods: conventional, organic and biodynamic. The production of wild rocket (*Diplotaxis tenuifolia*) was considered. Attributes and utility functions were organized under three major groups: economic, social and environmental parameters. The best multi-functional indicator was obtained in the case of the biodynamic farm.

In diesem Beitrag wurde die „Multikriterien-Methode“ angewendet, um den Grad der Multifunktionalität bei drei Anbaumethoden quantitativ zu bewerten: konventionell, biologisch-organisch und biodynamisch. Hierbei wurde die Erzeugung von Rucola (*Diplotaxis tenuifolia*) betrachtet. Merkmale und Nutzenfunktionen wurden in drei große Gruppen unterteilt: wirtschaftliche, soziale und ökologische Parameter. Der beste multifunktionale Indikator wurde im Hinblick auf den biodynamischen Betrieb ermittelt.

[Zum Abstract →](#)

16.

**A comprehensive Life Cycle Assessment (LCA) of three apricot orchard systems located in Metapontino area (Southern Italy)**

Pergola, M., Persiani, A., Pastore, V., Palese, A. M., Arous, A. & Celano, G. (2017). Journal of Cleaner Production, 142(4), 4059-4071.

DOI: [doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.10.030](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.10.030)

The aim of the present research was the assessment of environmental impacts and energy consumptions of three apricot orchards managed according to two cultivation systems (integrated and biodynamic) through the Life Cycle Assessment (LCA) methodology and the Energy Analysis (EA). The biodynamic system had lesser impact and energy consumptions per kg with respect to the integrated orchards. Taking into consideration the CO<sub>2</sub> balance, a higher total amount of CO<sub>2</sub> was fixed at the end of the reference period (20 years) by the biodynamic system, especially into the soil which was the most important CO<sub>2</sub> pool sequestering about 45% of the total fixed CO<sub>2</sub>.

Mit Hilfe der Ökobilanzierung (LCA) und der Energieanalyse (EA) wurden die Umweltauswirkungen und der Energieverbrauch von drei Aprikosenplantagen, die integriert und biodynamisch bewirtschaftet wurden, bewertet. Das biodynamische System hatte geringere Umweltauswirkungen und einen geringeren Energieverbrauch pro kg im Vergleich zu den integrierten Plantagen. Unter Berücksichtigung der CO<sub>2</sub>-Bilanz wurde am Ende der Referenzperiode (20 Jahre) durch das biodynamische System eine höhere Gesamtmenge an CO<sub>2</sub>, insbesondere im Boden, fixiert, der als wichtigster CO<sub>2</sub>-Pool ca. 45% des gesamten gebundenen CO<sub>2</sub> band.

[Zum Abstract →](#)

17.

**Terrestrial ecosystem functioning affected by agricultural management systems: A review**

Sanaullah, M., Usma, M., Wakeel, A., Cheema, S. A., Ashraf, I. & Farooq, M. (2020). Soil and Tillage Research, 196, 104464.

DOI: [doi.org/10.1016/j.still.2019.104464](https://doi.org/10.1016/j.still.2019.104464)

This review collates impacts of both agricultural management systems on terrestrial ecosystem functioning in terms of soil quality and environmental sustainability. Impacts of conventional and conservation systems on soil health, carbon sequestration, GHGs emissions, cropping patterns, weed dynamics and environmental degradation are critically evaluated and research gaps are highlighted. Future research directions have been identified to promote the research regarding sustainable agriculture development.

In diesem Bericht werden die Auswirkungen von landwirtschaftlichen Bewirtschaftungssystemen auf die Funktionsweise des terrestrischen Ökosystems im Hinblick auf Bodenqualität und ökologische Nachhaltigkeit zusammengefasst. Die Auswirkungen von konventionellen und Erhaltungssystemen auf die Bodengesundheit, die Kohlenstoffbindung, die Treibhausgasemissionen, die Anbaumuster, die Unkrautdynamik und die Umweltzerstörung werden kritisch bewertet und Forschungslücken aufgezeigt. Zukünftige Forschungsfelder wurden identifiziert, um Forschung zu nachhaltiger Entwicklung der Landwirtschaft zu fördern.

[Zum Abstract →](#)

18.

### **Interactions between abiotic factors and the bioactivity of biodynamic horn manure on the growth of garden cress (*Lepidium sativum L.*) in a bioassay**

Morau, A. & Piepho H.-P. (2020). Chemical and Biological Technologies in Agriculture, 7(11), 1-13.

The use of biostimulants like humic substances is a promising innovative approach in agriculture to activate and sustain physiological plant processes. In previous investigations, a soil-less bioassay with cress seedlings (*Lepidium sativum L.*) was developed for a biostimulant used in the biodynamic agriculture, the horn-manure preparation (HMP). Objectives of the present study were to refine the bioassay by investigating the interactions between the HMP bioactivity and the test factors (i) water volume, (ii) gravistimulation, and (iii) exposure to fluorescent light. The bioassay sensitivity was successfully increased by integrating the interactions between HMP and the plant sensory systems in the experimental set-up and adjusting the growth environment.

Der Einsatz von Biostimulatoren wie Huminstoffen ist ein innovativer Ansatz in der Landwirtschaft, um physiologische Pflanzenprozesse zu aktivieren und zu erhalten. In früheren Untersuchungen wurde ein ohne Boden auskommender Biotest mit Kresse-Keimpflanzen (*Lepidium sativum L.*) für ein Biostimulans entwickelt, das in der biodynamischen Landwirtschaft eingesetzt wird, das Hornmistpräparat (HMP). Ziel der Studie war es, den Biotest zu verfeinern, indem die Wechselwirkungen zwischen der HMP-Bioaktivität und den Testfaktoren (i) Wasservolumen, (ii) Gravistimulation und (iii) Exposition gegenüber Fluoreszenzlicht untersucht wurden. Die Biotest-Empfindlichkeit wurde erfolgreich erhöht, indem die Interaktionen zwischen HMP und der Pflanze in den Versuchsaufbau integriert und die Wachstumsumgebung angepasst

wurde.

[Zum Abstract →](#)



# FORSCHUNGSRING

Forschungsring e.V.  
Brandschneise 5  
64295 Darmstadt

Vertreten durch:  
Dr. Christopher Brock, Dr. Jens Uwe Geier, Dr. Uli Johannes König

[www.forschungsring.de](http://www.forschungsring.de)

[info@forschungsring.de](mailto:info@forschungsring.de)

[Impressum](#)  
[Datenschutzerklärung](#)

