



<http://uard.bg>

New Knowledge Journal of Science

Списание за наука „Ново знание“

Academic Publishing House "Talent"
University of Agribusiness and Rural Development - Bulgaria

Академично издателство „Талант“
Висше училище по агробизнес и развитие на регионите - Пловдив

BIODYNAMIC PREPARATIONS – AN ALTERNATIVE IN THE SUSTAINABLE AGRICULTURAL SYSTEM

Veselka Vlahova

Agricultural university - Plovdiv

Ekaterina Arabska

University of agribusiness and rural development - Plovdiv

Key words:

*organic agriculture
biodynamic agriculture
biodynamic preparations*

Abstract

Biodynamics can be understood as a combination of “biological dynamic” agriculture practices. Sheiner (1924) recommended eight preparations; two of them are stirred in water in a specific way and sprayed on fields and crops, the other six preparations were added to farmyard manure, slurry, liquid manure, plant litter compost and other type of organic materials in order to improve their fertilizing properties. The preparation 500 consist of high quality FYM (farmyard manure), fresh or aged, put in bovine horn, then buried at the end of September and dug up in April; after that it can be stored under controlled conditions for some months and finally sprayed to the soil. The Podolinsky’s method is actually based on frequent polyphytic green manuring, crop rotation and conservative soil tillage plus the use of the new “Prepared 500” preparation. The new Podolinsky’s preparation derives in fact from the combination, via a specific procedure, of the original Preparation 500 + all the compost preparations, as provided by Steiner.

БИОДИНАМИЧНИТЕ ПРЕПАРАТИ - АЛТЕРНАТИВА В ЕКОЛОГОСЪОБРАЗНАТА СИСТЕМА НА ЗЕМЕДЕЛИЕ

Веселка Влахова

Аграрен университет – Пловдив

Екатерина Арабска

Висше училище по агробизнес и развитие на регионите - Пловдив

Ключови думи:

*биологично земеделие
биодинамично
земеделие
биодинамични
препарати*

Резюме

Биодинамиката може да се разбира като комбинация от „биологично динамични“ земеделски практики. Щайнер (1924) препоръчва осем препарата; два от тях се разбъркват във вода по специален начин и се разпръскват по полета и култури, а останалите шест препарата се добавят към оборски тор, кал, течна тор, компост от растителни отпадъци и друг тип органични материали с оглед усъвършенстване свойствата на торовете. Препаратът 500 се състои от висококачествен FYM (оборски тор), пресен или стар, поставен във волски рог, след което заробен в края на м. септември и изкопан през м. април;

след това може да бъде съхраняван при контролирани условия за няколко месеца и накрая да бъде разпръснат из почвата. Методът на Подолински всъщност се основава на базата на често полипитично зелено торене, ротация на културите и консервативно обработване на почвата плюс употребата на новия препарат "Prepared 500". Новият препарат на Подолински всъщност произхожда от комбинацията чрез специфична процедура на оригиналния Препарат 500 + всички компостни препарати, както е поставено от Щайнер.

Увод

Биодинамиката може да се разбира като комбинация от „биологично динамични“ земеделски практики. „Биологичните“ практики включват серия от добре известни органични фермерски техники, които усъвършенстват състоянието на почвата, като се има предвид, че „динамичните“ практики имат за цел повлияването както на биологичните, така и на метафизичните аспекти на фермата (като например повишаване на жизнената сила) или адаптиране на фермата към естествените ритми (като например засяване на семена по време на определени лунни фази) (Diver, 1999; Ponzio *et al.*, 2013). Биологичните практики обикновено включват серии от органични фермерски техники, които подобряват почвеното плодородие, а при динамичните практики, при отделни културални мероприятия, се ползва ориентирането според лунните фази и адаптирането към природните ритми от планетарната система (Jayasree and George, 2006). Характерна особеност на биодинамичната система е прилагането на биодинамични препарати, които подпомагат растенията и активизират почвените процеси и имат подчертана активизираща роля. Биодинамичните препарати принадлежат към два класа: непосредствено приложени под формата на спрей върху почвата или културите (500, 501) и прибавени към оборския тор (502 до 507) (Raupp,

1999; Ponzio *et al.*, 2013). Биодинамичните препарати са различни по произход и се диференцират в няколко групи: от оборски тор, в рога от едър рогат добитък; смлян кварц в рога от едър рогат добитък; приготвяне на компост от растенията - бял равнец, лайка, коприва, дъбови кори, валериана, хвощ и др.

Таблица 1 представя препаратите с техните съставки, начин на ползване (като спрей или добавка към оборския тор) и влиянието им върху биологичната активност на почвата и основните процеси в почвената среда, които подробно са описани от Щайнер, в лекциите през 1924 г. (Raupp, 1999; Carpenter-Boggs *et al.*, 2000; Reeve *et al.*, 2005; Phillips, 2006; Turinek *et al.*, 2009; Paull, 2011; Caldwell, 2012; Ponzio *et al.*, 2013; Perumal and Vatsala, 2014). Щайнер (1924) препоръчва осем препарата, като два от тях се разбъркват във вода (500, 501), по специален начин и се разпръскват по полета и култури, а останалите шест препарата (от 502 до 507) се добавят към оборския тор (FYK), кал, течна тор, компост от растителни отпадъци и друг тип органични материали, с оглед усъвършенстване свойствата на торовете. Разработвани са и други препарати или по-скоро са модификации на посочените осем, но те са много по-малко разпространени на практика и са изключително слабо проучвани, в сравнение с оригиналните препарати (Raupp, 1999).

Таблица 1. Биодинамични препарати- съставки, начина на приложение и влияние

Препарат	Основна съставка	Начин на приложение	Влияние върху
500	Кравешка (<i>Bos taurus</i>) тор	спрей	Биологична активност на почвата
501	Смелен силициев диоксид от кварц или фелдшпат	спрей	Издръжливост на растенията
502	Бял равнец (<i>Achillea millefolium</i> L.) - цветове	Добавка към оборския тор	К и S процеси
503	Лайка (<i>Matricaria chamomilla</i> L.) - цветове	Добавка към оборския тор	Ca и K процеси
504	Обикновена пареща коприва (<i>Urtica dioica</i> L.) - корени	Добавка към оборския тор	N управление
505	Дъб (<i>Quercus robur</i> L.)- кора	Добавка към оборския тор	Ca процеси
506	Глухарче (<i>Taraxacum officinale</i> Weber) - цветове	Добавка към оборския тор	Si управление
507	Валериана (<i>Valeriana officinalis</i> L.) – екстракт	Добавка към оборския тор	P процес и процес, свързан с топлината
508	Хвощ (<i>Equisetum arvense</i> L.)	спрей	

Chalker-Scott (2004) съобщава, че рогата от крава служат като антена за приемане и концентриране на космическите сили, които прехвърлят енергията в материала, съдържащ се във вътрешната част на рогата. Другите шест препаратата (502-507) са екстракти от различни растения, поставени в череп или органи на животни (т.е. мехур, черва) или в торф или тор, където те се поставят, преди да бъдат разтворени и приложени като компост. Химичните елементи, съдържащи се в тези биодинамични препарати се определят като носители на „земни и космически сили“ и могат да засилят влиянието върху почвата и културите, а това дава отражение върху хората, които консумират получената продукция.

Препаратът 500 се състои от висококачествен оборски тор (FYM)- пресен или стар, поставен във волски рог, след което се заравя в края на месец септември и изкопава през месец април, а след това може да бъде съхраняван при контролирани условия, за няколко месеца и накрая да бъде разпръснат върху почвата (Ponzio *et al.*, 2013), като витализира почвата, ускорява развитието на семената, стимулира формирането на корените и тяхното развитие (Bate, 2015). Коерф (2007) съобщава, че препоръчаната доза на приложение на препарат 500 е 200 g на хектар и където е възможно се прилага в момента на обработка на почвата, при подготовка на лехите за сеитба, а освен това може да бъде разпръснат под формата на капки върху умерено влажна почва, в късния следобед, като влияе стимулиращо върху микроорганизмите в почвата. Според Коерф *et al.* (2001) от един рог се получават от 60 g до 80 g от препарат 500, който се разтваря в 20-30 литра вода, която е с температура 35°C и е достатъчен за да се обработи един хектар.

Според Коерф *et al.* (1976) препаратите 500, 501 и 508 се прилагат директно към почвата или върху вегетиращата култура под формата на спрей и тяхната основна цел е не да добавят хранителни вещества, а да стимулират процесите на хранене на растенията и енергийния цикъл (Коерф *et al.*, 1976; Carpenter-Boggs *et al.*, 2000). Препаратите 500 и 501 се използват директно върху почвата или върху самото растение, след като се разбъркват много старателно във вода за един час (Коерф, 2007).

Препаратът от смлян планински кварц (силициев двуокис) в рог (501) се използва под формата на спрей за подпомагане растежа и оптималното развитие на растенията, плодообразуването и въздействието върху вкуса, цвета и аромата на получената продукция (Bate, 2015). Малко количество от препарат 501 се динамизира във вода и се прилага, под формата на спрей, върху културата при фаза цъфтеж (Catellani, 2006; Ponzio *et al.*, 2013). При кварцовия препарат 501 само няколко грама са достатъчни за ползване на

хектар, като се разпръсква върху зелената листна маса и е препоръчително това да става в сутрешните часове на слънчевите дни (Коерф, 2007). Всеки един препарат се прави по специален начин и се прилага в много малки количества, което е характерна черта, присъща на хомеопатичните средства. Следователно изследването на ефектите от препаратите и начина на действие е много труден. Известно е, че ефектите са количествено свързани, т.е. по-голям ефект се очаква, ако даден продукт е прилаган по-често или в по-голямо количество, в рамките на определена дейност. Все пак биодинамичните препарати не показват ясно доловим ефект относно дозата, а освен това, степента и посоката на даден ефект варират, в зависимост от преобладаващите обстоятелства (Dewes and Ahrens, 1990; Raupp, 1999).

Препаратите от тор се добавят към компоста или торовия куп, в малки количества, като същите се приготвят от бял равнец, лайка, коприва, дъбова кора, глухарче и извлек от пресовани цветчета на валериана. Тези препарати се използват с цел регулиране процесите на компостиране и предоставят възможност на различни елементи - калций, азот, фосфор и др., които са необходими за растежа на растенията, да бъдат налични по органичен начин в средата. По-широко приложение имат препаратите на компостна основа. Когато третираният компост или тор е приложен върху почвата, растенията стават по-чувствителни към средата и реагират на ритмите на деня, сезоните и планетите, което се взема под внимание от фермера когато се сее, култивира и прибира реколтата (Bate, 2015).

През 70^{те} години на XX^{ти} век австралийският агроном Алекс Подолински (Alex Podolinsky) изобретява нов препарат, с оглед по-доброто адаптиране на класическия биодинамичен метод към австралийските земеделски условия, характеризиращи се с изключително обширен терен, който изисква големи количества компостиран тор (FYM), който обикновено не е наличен. Методът на Подолински всъщност се основава на базата на често полипитично зелено торене, ротация на културите и консервативно обработване на почвата, плюс употребата на новия препарат "Prepared 500". Препаратът на Подолински всъщност произхожда от комбинирането по специфична процедура на оригиналния Препарат 500 + всички компостни препарати, които са препоръчани от Щайнер (Steiner, 1924). След динамизация във вода препаратът "Prepared 500" се разпръсква върху изораната почва, точно преди сеитба. "Prepared 500" наред с всички горепосочени фермерски практики включва и „полистово наторяване“ (Podolinsky, 1985; Podolinsky, 1997; Podolinsky, 1999), чрез което свежото органично вещество, натрупано от остатъци на култури и зелена тор,

бързо се превръща в стабилно органично вещество, както е случаят с компостираща маса от FYM (Ponzio *et al.*, 2013).

При проучвания е установено, че биодинамичните препарати от 502 до 507 изменят микробната популация, фосфолипидите, мастните киселини, съдържащи се в компоста, както и повишават температурата на компостиращата кравешка тор, при напастяване, средно с 3,4°C в рамките на период на развитие от 8 седмици (Carpenter-Boggs *et al.*, 2000b). При краткосрочни полски изпитвания няма разлики в добива на културите, качеството на културите или плодородието на почвата между парцели земя, наторени с биодинамичен или небидинамичен тор. Употребата на биодинамичните препарати - 500, 501 и 508, под формата на спрей, влияе върху по-високия добив при леща (*Lens culinaris* Medikus), върху растителната биомаса и по-ниското съдържание на С и общ белтък в лещата, както и на по-високото съдържание на NO₃⁻ в мека пролетна пшеница (*Triticum aestivum* L.) и по-голяма концентрация на NH₄⁺ в почвата (Carpenter-Boggs *et al.*, 2000a). В създадени биодинамични ферми и съседни на тях конвенционални ферми активността на почвеното дишане на 10^{-ия} ден и активността на ензима дехидрогеназа са по-високи в биодинамично управлявани почви (Carpenter-Boggs, 1997; Carpenter-Boggs *et al.*, 2000).

Най-близки до стандартите на органичното земеделие, стандартите на Demeter, изискват употребата на биодинамични препарати, запазвайки животните във фермите и използване на животинските торове, като силно се насърчават местните системи за производство и дистрибуция, посредством употребата на местни породи и сортове. Строгите стандарти относно обработката също са приложими (Demeter International e.V. 2008, <http://www.demeter.net>) (Turinek *et al.*, 2009). Благоразумното управление, заедно с използването на биодинамични препарати са предпоставка за повишение на жизнените сили на културните растения и подобряване на почвеното плодородие (www.biodynamics.in) и определено е алтернатива в екологосъобразната система на земеделие.

Литература

1. Bate M. 2015. What is Biodynamics? (Head gardener at Weleda UK Ltd.).
2. Biodynamic association of India. Societies Registration: S.No 559/1999-2000 (Bangalore) www.biodynamics.in.
3. Caldwell, A., 2012. Biodynamic Farming: Sustainable Solution. FAIR FOOD FOR ALL™, <http://fairfoodforall.com>.
4. Carpenter- Boggs L., 1997. Effects of biodynamic preparations on compost, crop, and soil quality. PhD.

Washington State Univ., Pullman (Dis. Abstr. 98-35832).

5. Carpenter- Boggs, L., A.C. Kennedy, J.P.Reganold. 2000. Organic and Biodynamic Management: Effects on Soil Biology. Soil Sci. Soc. Am. J., vol. 64, September- October, pp. 1651- 1659.
6. Carpenter- Boggs L., J.P.Reganold. A.C.Kennedy. 2000a. Biodynamic preparations: Short-term effects on crops, soil and weed population. Am. J. Altern. Agric. 15:96- 104.
7. Carpenter- Boggs L., J.P.Reganold. A.C.Kennedy. 2000b. Effects of biodynamic preparations on compost development. Biol. Agric. Hortic. 17:313- 328.
8. Catellani G., 2006. Guida all'Agricoltura Biodinamica. Associazione per l'Agricoltura Biodinamica, Milano, 142.
9. Chalker-Scott L., 2004. The Myth of Biodynamic Agriculture "Biodynamics is a scientifically sound approach to sustainable management of plant systems" Washington State University, <http://theinformedgardener.com>.
10. Demeter International e.V. 2008. Demeter International e.V.- A World- wide Network. <http://www.demeter.net>.
11. Dewes T., E. Ahrens, 1990. Wechselwirkungen zwischen organischer Düngung und der Anwendung des biologisch- dynamischen Präparates P500 im aeroben Inkubationsversuch. Agribiol. Res. 43, 65- 73.
12. Diver S., 1999. Biodynamic Farming & Compost preparation. Alternative Farming Systems Guide. ATTRA/ USDA.
13. Jayasree, P., A. George. 2006. Do biodynamic practices influence yield, quality, and economics of cultivation of chilli (*Capsicum annuum* L.)? Journal of Tropical Agriculture. 44 (1-2), pp. 68- 70.
14. Koepf, H.H., 2007. What is bio-dynamic agriculture? Summer/ Fall/Biodynamics, 27-29.
15. Koepf, H.H., B.D. Pettersson, W. Schaumann. 1976. Bio-dynamic agriculture. Anthroposophic Press. Hudson, NY.
16. Koepf H., Schaumann H.V. Haccins M., 2001. Agricoltura Biodinamica. Antroposofica Editrice: 366.
17. Paull, J., 2011. Biodynamic Agriculture: The Journey from Koberwitz to the world, 1924- 1938. Journal of Organic Systems, 6 (1), pp. 27- 41. ISSN 1177-4258.
18. Perumal K., T.M. Vatsala. 2014. Utilization of local alternative materials in cow horn manure (BD 500) preparations: A case study on biodynamic vegetable cultivation.
19. Perumal, K., T.M.Vatsala. 2013. Utilization of local alternative materials in cow horn manure (BD 500) Preparations: A case study on biodynamic vegetable cultivation.
20. Phillips J. 2006. Beyond Organic: An Overview of Biodynamic Agriculture with Case Examples. American Agricultural Economics Association Annual Meeting, Long Beach, California, July 23- 26, p. 1-15.

21. Podolinsky A. 1985. Bio Dynamic Agriculture Introductory Lectures, vol. 1, Ed. Bio- Dynamic Agricultural Association of Australia. p. 190.
22. Podolinsky A. 1997. Bio Dynamic Agriculture Introductory Lectures, vol. 2, Ed. Gavemer Publishing. p. 173.
23. Podolinsky A. 1999. Bio Dynamic Agriculture Introductory Lectures, vol. 3, Ed. Bio- Dynamic Agricultural Association of Australia. p. 61.
24. Ponzio, C., R. Gangatharan, D. Neri. 2013. Organic and Biodynamic Agriculture: A Review in Relation to Sustainability. *International Journal of Plant & Soil Science* 2 (1): 95- 110.
25. Raupp J., 1999. Biodynamic approaches in research and development. In *Research Methodologies in Organic Farming*, (eds.) Zanolli R, Krell R. REU Technical Series 58, FIBI, FAO, Rome.
26. Reeve J., L. Carpenter- Boggs, J. Reganold, A. York, G. Mc Gourty, L. Mc Closkey. 2005. Soil and winegrape quality in biodynamically and organically managed vineyards. *American Journal of Enology and Viticulture*. 56 (4): 367- 376.
27. Steiner, R. 1924. *Geisteswissenschaftliche Grundlagen zum Gedeihen der Landwirtschaft*. Rudolf Steiner Verlag, Dornach.
28. Turinek, M., S. Grobelnik- Mlakar, M, Bavec, F. Bavec. 2009. Biodynamic agriculture research progress and priorities. *Renewable Agriculture and Food Systems*. 24 (2), pp. 146-154. DOI: 10.1017/S174217050900252X.