

## Vergleich von artenreichen Begrünungsmischungen in ungarischen Weingebieten

Donkó A<sup>1</sup>, Miglécz T<sup>2</sup>, Valkó O<sup>3</sup>, Deák B<sup>3</sup>, Kelemen A<sup>2</sup>, Török P<sup>3</sup>, Tóthmérész B<sup>3</sup>, Zsigrai G<sup>4</sup> & Drexler D<sup>1</sup>

*Keywords: erosion, cover-crops, vine production, biodiversity.*

### Abstract

*Intensive mechanical soil cultivation and herbicide treatment was often the preferred technology in vineyards in the second half of the 20<sup>th</sup> century. In the last decades we increasingly experienced the disadvantages of these technologies: soil degradation, erosion and deflation damages. The use of well-adapted cover-crop mixtures could be an alternative. In 2012 we started to study three different species-rich cover crop mixtures (Biocont-Ecovin, Legume mixture, Grass-herb mixture) in Hungarian vineyards. For 2013 we detected lower weed coverage in the inter-rows sown with the Grass-herb and Legume mixtures, while in control and Biocont-Ecovin inter-rows we detected increasing weed coverage. In the third year (2014) we found in case of every plot that the grass-herb mixture-covered inter-rows were the least weedy. The most successful species in the inter-rows are: Coronilla varia, Lotus corniculatus, Medicago lupulina, Onobrychis viciifolia, Plantago lanceolata, Trifolium repens, Trifolium pratense.*

### Einleitung und Zielsetzung

In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts war die mit Herbiziden kombinierte mechanische Bodenbearbeitung die meist verbreitete Technologie in den ungarischen Weinbaugebieten. Diese Technologie, insbesondere an steilen Weinbergen, kann jedoch zu beträchtlichen Erosionsschäden führen, und ist – nicht zuletzt wegen des Herbizideinsatzes – inkompatibel zu den Prinzipien des ökologischen Landbaus. Deshalb war es notwendig alternative Lösungen der Bodenpflege zu finden. Die Anwendung artenreicher Begrünungsmischungen für die Bodendeckung im Rebbau hat verschiedene Vorteile. Sie ermöglicht die Erosionskontrolle und erlaubt auch bei nassen Wetterzuständen die Bewegung von Arbeitern und Maschinen auf dem Feld. Weiterhin hat sie eine gute Wirkung auf die Bodenstruktur und trägt zur Erhöhung der Biodiversität des Weingebietes bei (Bauer et al. 2004, Hofmann et al. 2008, Aljibury & Christensen 1972, Dijck et al. 2002). Im Jahr 2012 hat das Ungarische Forschungsinstitut für Biologischen Landbau (ÖMKi) mit mehreren Partnerinstituten ein Experiment mit dem Ziel begonnen, artenreiche Begrünungsmischungen zu entwickeln und zu testen, insbesondere für die lokalen klimatischen und edaphischen Konditionen ungarischer Weingebiete (Illyés & László 2012).

---

<sup>1</sup> Ungarisches Forschungsinstitut für Biologischen Landbau (ÖMKi), Miklós tér 1. Budapest, H-1033 Ungarn. E-Mail: adam.donko@biokutatas.hu

<sup>2</sup> MTA-DE Forschungsgruppe für Biodiversität, Egyetem tér 1. Debrecen, H-4032 Ungarn

<sup>3</sup> DE-TTK Lehrstuhl für Ökologie, pf. 400, Debrecen, H-4002 Ungarn

<sup>4</sup> Forschungsinstitut für Rebzüchtung und Weinbau Tarcal, Könyves Kálmán u. 54. Tarcal, H-3915 Ungarn

## Methoden

Die folgenden drei Begrünungsmischungen wurden untersucht:

1. Ecovin (Biocont GMBH, im Handel verfügbar)
2. Leguminosen-Mix (95 % Leguminosen, und 5 % *Plantago lanceolata* saattüter)
3. Mischung von Gras und Kräutern (eigene Zusammensetzungen, Tabelle 1).

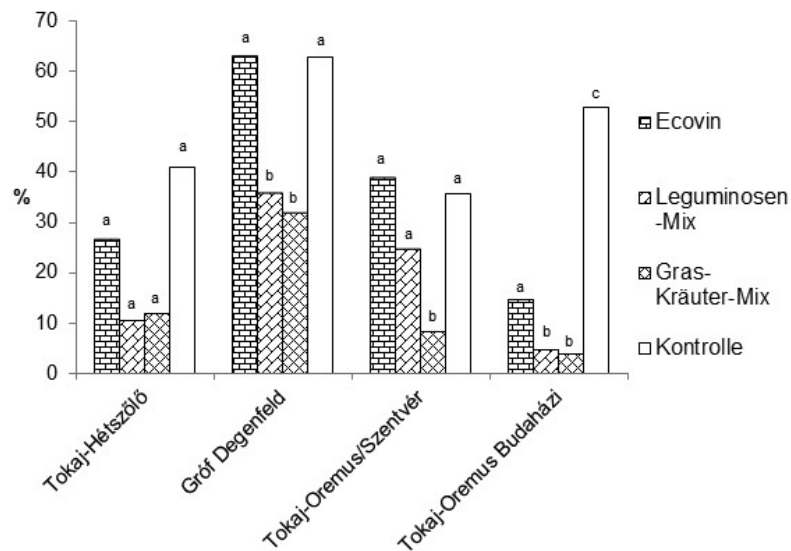
**Tabelle 1: Gewichtsprozent (%) der untersuchten Begrünungsmischungen**

Pflanzenarten	Biocont-Ecovin	Leguminosen-Mix	Grass-Kräuter-Mix
Nummer von den Arten	12	9	16
<i>Trifolium incarnatum</i>	7,5		
<i>Centaurea cyanus</i>			1
<i>Achillea</i> cf. <i>millefolium</i>			1,5
<i>Sanguisorba minor</i>	0,5		
<i>Linum perenne</i>			1,5
<i>Phacelia tanacetifolia</i>	2,5		
<i>Trifolium repens</i>	7,5	15	5
<i>Medicago lupulina</i>	15	15	10
<i>Silene vulgaris</i>			1,5
<i>Centaurea jacea</i>			1
<i>Plantago lanceolata</i>	1	5	10
<i>Salvia nemorosa</i>			1,5
<i>Daucus</i> sp.	1,5		
<i>Sinapis alba</i>	5		
<i>Fagopyrum esculentum</i>	7,5		
<i>Festuca rupicola</i>			30
<i>Lotus corniculatus</i>	2,5	15	10
<i>Onobrychis viciifolia</i>	3,5	15	
<i>Coronilla varia</i>		10	10
<i>Galium verum</i>			1,5
<i>Vicia sativa</i> var. <i>fuliginosa</i>	15	10	10
<i>Trifolium pratense</i>		15	5

Das Experiment wurde in Zusammenarbeit mit den teilnehmenden Weinbaubetrieben (in den Tokaj und Szekszárd Weinregionen) on-farm eingestellt: die drei verschiedenen Saatgutmischungs-Behandlungen befanden sich nebeneinander in jeweils drei Rebzeilen/Gassen. Als Kontrollbehandlung wurde die gemähte spontane Unkrautvegetation benutzt, die in jeder zweiten Reihe mechanisch bearbeitet („sauber gehalten“) war. Im Juni 2012, 2013 und 2014 wurden botanische Feldaufnahmen in fünf 1 m<sup>2</sup> großen Quadraten mit jeder Behandlung ausgeführt und Ertragsmengen von zehn zufällig ausgewählten Weinstöcken aus jeder Behandlung gemessen.

### Ergebnisse und Diskussion

Die Ergebnisse zeigen, dass im dritten Jahr (2014) die Bodendeckung (%) der Unkräuter im Fall der Gras- und Kräutermischung am niedrigsten (12 %), und im Fall der Ecovin-Mischung am höchsten (32,8 %) war. Die Leguminosen-Mischung wies 19,5 % Unkrautbedeckung auf (Abbildung 1). Die Differenz der Unkrautbedeckung zwischen Gras-Kräutermischung und Ecovin-Mischung war im Fall von drei aus fünf untersuchten Weingütern signifikant (Tukey-test,  $p < 0,05$ ). Aus den jährlichen Tendenzen der Unkrautbedeckungen kann abgelesen werden, dass die Saatgutmischungen mit einem höheren Anteil von einjährigen Pflanzen (wie z.B. Ecovin) ein größeres Risiko der Verunkrautung aufweisen. Die einjährigen Pflanzen können sich unter den klimatischen Bedingungen der Weinberge nicht immer erfolgreich vermehren, und durch ihr Verschwinden im zweiten Jahr lassen sie offene Flächen übrig. Abhängig von der Samenbank des Bodens kann dies zur deutlichen Verunkrautung führen. Demgegenüber zeigten die Mischungen aus mehrjährigen Pflanzen (Gras-Kräuter, Leguminosen-Mix) im ersten Jahr eine niedrigere Bodendeckung und eine höhere Unkrautbedeckung als die Ecovin Behandlung. Langfristig betrachtet haben sie sich aber besser ausbreiten und vermehren können.



**Abbildung 1: Bodendeckung (%) der Unkräuter von fünf untersuchten Weingütern in 2014**

Zwischen den Ertragsmengen der Behandlungen wurden keine signifikanten Unterschiede gefunden (Tabelle 2), aber die Tendenzen zeigen, dass in der Kontrolle, in der jede zweite Reihe mechanisch kultiviert war, die Erträge ca. 5-10% höher als in den vollständig eingesäten Reihen blieben. Dies kann mit der Wasserkonkurrenz der Begrünung erklärt werden (bei durchschnittlich ca. 5-600 mm Niederschlag/Jahr).

Tabelle 2: Ertragsmengen (kg/Stock) in 2012, 2013 und 2014

Weingüter	Ecovin	Leguminosen-Mix	Gras-Kräuter-Mix	Kontrolle
<b>2014</b> (keine signifikanten Unterschiede)				
Tokaj-Hétszőlő	1,39	1,18	1,1	1,44
Gróf Degenfeld	0,93	0,82	0,85	1,03
Tokaj-Oremus/Szentvér	2,24	2,12	1,74	2,08
Tokaj-Oremus Budaházi	1,19	1,39	1,14	1,37
<b>2013</b> (keine signifikanten Unterschiede)				
Tokaj-Hétszőlő	1,96	1,8	1,76	2,43
Gróf Degenfeld	2,2	2,22	2,018	2,31
Tokaj-Oremus/Szentvér	3,13	3,4	3,33	3,69
Tokaj-Oremus Budaházi	2,08	1,96	2,07	2,22
<b>2012</b> (keine signifikanten Unterschiede)				
Tokaj-Hétszőlő	1,34	1,15	1,28	1,56
Gróf Degenfeld	1,43	1,39	1,42	1,65
Tokaj-Oremus/Szentvér	1,34	0,82	1,1	1,57
Tokaj-Oremus Budaházi	1,74	1,21	1,51	1,27

### Schlussfolgerungen

Als Konklusion des Experimentes konnten folgende Arten identifiziert werden, die am besten für die Bodenbegrünung ungarischer Weinbaugebiete der Tokaj und Szekszárd Region geeignet sind: *Lotus corniculatus*, *Medicago lupulina*, *Plantago lanceolata*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*. Wegen des erhöhten Interesses der Weinbaubetriebe wird unser Experiment heute in sieben ungarischen Weinbaugebieten mit 19 Teilnehmern weitergeführt.

### Literatur

- Aljibury F & Christensen P (1972) Water penetration of vineyard soils as modified by cultural practices. American Journal of Enology and Viticulture 23(1): 35-38.
- Bauer K, Fox R & Ziegler B (2004) Moderne Bodenpflege im Weinbau. Ulmer, Berlin.
- Dijck S J E & Asch T W J (2002) Compaction of loamy soils due to tractor traffic in vineyards and orchards and its effect on infiltration in southern France. Soil Tillage Res. 63(3/4): 141-153.
- Hofmann U, Köpfer P & Werner A (2008) Ökologische szőlőtermesztés. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- Illyés E, László Gy (2012) Szőlősorköz-takarónövény vizsgálatok együttműködésben a gazdálkodókkal. Östermelő, Gazdálkodók lapja 16(2): 101-102.