IVES Technical Reviews
rebe & wein
terclimpro
https://doi.org/10.20870/IVES-TR.2024.8318

Dieser Artikel wird in Zusammenarbeit mit der 2. Auflage der TerclimPro (18-19 Februar 2025) veröffentlicht. Bordeaux & Cognac, Frankreich.

Untersuchungen zur Pestizidverwendung während des Übergangs zu nachhaltiger Landwirtschaft am Beispiel von DEPHY-Weingütern

Esther Fouillet[1], Laurent Delière[2], Nicolas Chartier[3], Sébastien Cortel[4], Albert Flori[5], Bruno Rapidel[6], Anne Merot[7]

[1]ABSys, Univ Montpellier, CIHEAM-IAMM, CIRAD, INRAE, Institut Agro, Montpellier, France
[2]INRAE, Bordeaux Sciences Agro, SAVE, UE Vigne Bordeaux, ISVV, F-3882, Villenave d'Ornon, France
[3]Institut de l' Elevage-Agrapole, 23 rue Baldassini, F-69364 Lyon Cedex 7, France
[4]Chambre d' Agriculture Savoie-Mont-Blanc, 74000 Annecy, France
[5]CIRAD, UMR ABSys, F-34398 Montpellier, France
[6]CIRAD, UMR ABSys, F-34398 Montpellier, France
[7]ABSys, Univ Montpellier, CIHEAM-IAMM, CIRAD, INRAE, Institut Agro, Montpellier, France

Das 2010 gegründete Netzwerk DEPHY-Vigne setzt auf Winzer, die sich für die Reduzierung von Pestiziden im Weinbau einsetzen und somit zeigen, dass dies mit den heutigen, verfügbaren Technologien möglich ist. Die Weingüter des DEPHY-Vigne-Netzwerks zeigten eine durchschnittliche Reduzierung des Pestizideinsatzes um 32 % über 10 Jahre mit starker inter- und intrajährlicher Variabilität. Dies deutet auf eine große Vielfalt an Pestizidreduktionsmethoden hin[1].

Ziel der Studie

Das Ziel dieser Studie war es, die unterschiedlichen Methoden der Pestizidverwendung auf den Weingütern des DEPHY-Netzwerks über einen Zeitraum von 10 Jahren zu untersuchen. An der Studie beteiligten sich 161 Weingüter in 11 Anbaugebieten (Elsass, Bordeaux, Bouches-du-Rhône, Bugey-Savoie, Champagne, Burgund, Charente, Côtes-du-Rhône, Gaillac, Provence und Val de Loire).

Die verwendeten Daten stammten aus der AGROSYST Datenbank. AGROSYST sammelt Daten zu ökologischen, wirtschaftlichen und technischen Praktiken und Leistungen der am DEPHY-Vigne-Netzwerk beteiligten Weingüter. Die Entwicklung des Pestizideinsatzes (ausgeschlossen: biologische Schädlingsbekämpfung) wurde anhand des Gesamt-IFT-Wertes (Indice de Fréquence de Traitement, Behandlungshäufigkeitsindex) beurteilt.

Zunächst wurde die Entwicklung der IFT-Werte anhand verschiedener Indikatoren für die Behandlungshäufigkeit und Regelmäßigkeit pro Jahrgang analysiert. Anschließend wurden die Ergebnisse einer Hauptkomponentenanalyse, mit anschließender hierarchischer Klassifizierung der Hauptkomponenten, unterzogen, um Unterschiede in den IFT-Werten zu ermitteln.

Danach wurden die Entwicklung der Pflanzenschutzstrategien und die von den Winzern im Laufe der Zeit verwendeten Methoden identifiziert und verglichen, und den jeweiligen in der Hauptkomponentenanalyse ermittelten IFT-Gruppen zugeordnet. Die in der Datenbank verwendeten Indikatoren zur Beschreibung von Änderungen in der Pflanzenschutzstrategie sind wie folgt: die Art des verwendeten Produkts (CMR-Produkte – krebserregend, erbgutverändernd, fortpflanzungsgefährdend; biologische Schädlingsbekämpfung; Kupfer- und Schwefelprodukte), die Anwendungsmengen der Pflanzenschutzmittel (Fungizide, Herbizide und Insektizide; Berechnung durch den IFT-Wert) und die Produktionsweise (konventionell; in Umstellung befindlich; ökologischer Landbau).

Beschreibung der unterschiedlichen IFT-Reduktionstypen

Die Entwicklung der IFT-Werte konnte anhand von statistischen Analysen in drei Kategorien eingeteilt werden (Abbildung 1), welche auf alle untersuchten Weinbaugebiete verteilt sind. Die drei identifizierten Typen sind durch eine deutliche Verringerung der IFT-Werte gekennzeichnet, das Ausmaß dieser Verringerung ist jedoch unterschiedlich.

Typ 1 repräsentiert Weingüter deren anfänglicher IFT-Wert nahe dem regionalen Durchschnitt lag und welche ihren IFT-Wert über einen Zeitraum von zehn Jahren nicht wesentlich reduziert haben. Typ 2 umfasst Weingüter, die dem DEPHY-Netzwerk beigetreten sind und im Vergleich zum regionalen Durchschnitt einen geringen Ausgangs-Pestizideinsatz aufwiesen. Auf diesen Flächen wurde der IFT im Durchschnitt um 48 %, von 8,2 auf 4,2 reduziert (d. h. um 4 IFT-Punkte). Typ 3 repräsentiert Weingüter mit einem hohen Ausgangs-IFT-Wert (etwas höher als der regionale Durchschnitt), welche ihren durchschnittlichen IFT-Wert innerhalb von zehn Jahren um 63 % von 20,8 auf 7,7 verringerten (d. h. um 13,1 IFT-Punkte).

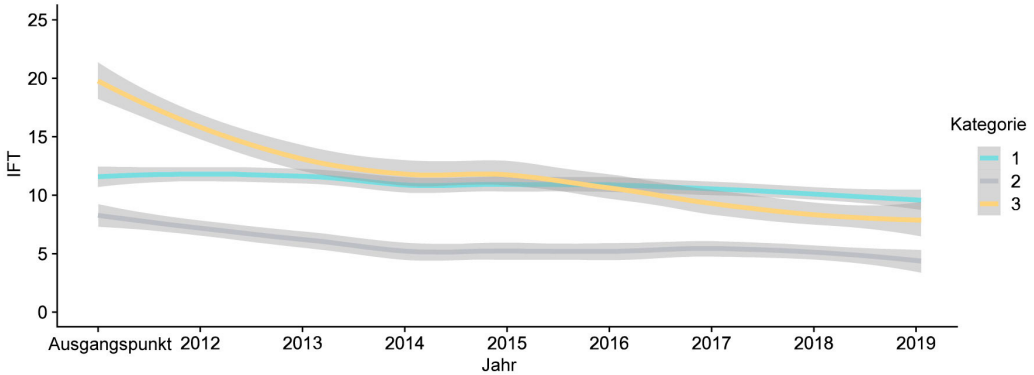


ABBILDUNG 1. Die durchschnittliche Entwicklung der IFT-Werte nach Kategorie – in Blau Typ 1 (Standardausgangs-IFT-Wert), in Grau Typ 2 (niedriger Ausgangs-IFT-Wert), und in Gelb Typ 3 (hoher Ausgangs-IFT-Wert).

Dieses Werk steht unter der Lizenz Creative Commons Namensnennung 4.0 International.

TABELLE 1. Zusammenfassung der zwischen 2010 und 2019 beobachteten Veränderungen für jeden IFT-Typ entsprechend seiner Intensität gemäß dem ESR-Konzept[4].

Konventionell	Effizienz	Ersatz	Neugestaltung
Beispiel			
Verwendung von CMR-Produkten Keine Anpassung der Dosierung Chemische Unkrautbekämpfung	Anpassung der Dosierung Zunahme der Nutzung biologischer Schädlingsbekämpfung	Nutzung biologischer Schädlingsbekämpfung (Schwefel, Verwirrmethode, …) Zunahme der Nutzung biologischer Schädlingsbekämpfung	Umstellung auf ökologische Landwirtschaft Beendigung des Herbizid-Einsatzes
Kategorie 1 →		Kategorie 2 →	Kategorie 3 →

Pflanzenschutzstrategien jedes Typs sind auf einem ESR-Gradienten (Englisch: Efficiency, Substitution, Redesign) angeordnet, der auch konventionelle Praktiken umfasst (keine Anpassung pflanzenschutzlicher Maßnahmen). Die jeweiligen Praktiken sind den entsprechenden Gruppen zugeordnet (Konventionell, Effizienz, Ersatz und Neugestaltung).

Faktoren, welche das unterschiedliche Ausmaß der Pestizidreduktion zwischen den Typen erklären

Die Unterschiede im Ausmaß der Reduzierung der IFT-Werte der verschiedenen Kategorien steht in Zusammenhang mit den Ausgangs-IFT-Werten. D. h., es ist einfacher für Weingüter mit einem hohen Ausgangs-IFT ihren Pestizideinsatz zu reduzieren, im Vergleich zu denjenigen, deren IFT zu Beginn unter dem regionalen Durchschnitt lag. Tatsächlich basiert die Änderung der Pflanzenschutzstrategie (Reduzierung der Dosis, Änderung des Produkts) bei Winzern mit einem hohen Einsatz von Pestiziden zu Beginn (Typ 3) auf Maßnahmen, welche nur geringe Auswirkungen auf die Organisation des Betriebs haben, aber den IFT-Wert stark und schnell beeinflussen. Dahingegen verzeichnen Betriebe des Typs 2 tiefgreifendere Auswirkungen auf die Organisation ihres Betriebs (z. B. durch mechanische Unkrautentfernung unter den Reihen, Umstellung auf ökologischen Landbau) und einen starken prozentualen Rückgang des IFT-Werts, jedoch mit geringeren Auswirkungen auf die IFT-Punkte. Die meisten Weinbaubetriebe der Typen 1 und 3 betrieben 2019 konventionelle Landwirtschaft (98 % für Typ 1, 91 % für Typ 3). Bei Weinbaubetrieben vom Typ 2 befanden sich 36 % beim Eintritt in das Netzwerk bereits in ökologischer Landwirtschaft. 2019 waren es bereits mehr als die Hälfte (55,2 %), wobei sich einige noch in der Umstellung befanden. Zu Beginn der Umstellung auf einen geringeren Einsatz von Pestiziden waren die verwendeten Maßnahmen in allen Weinbautrieben ähnlich mit Fokus auf eine verbesserte Effizienz (z. B. Reduzierung der ausgebrachten Dosen je nach phänologischem Stadium der Rebe, die Nutzung von Entscheidungshilfen) und Ersatz (z. B. von CMR-Produkten durch nicht-CMR-Produkte, bzw. Nutzung von biologischer Schädlingsbekämpfung).

Die Entwicklung von Pflanzenschutzstrategien bei Typ-2-Systemen, welche über eine bloße Reduzierung hinaus gehen

Obwohl die Strategien der Winzer in Kategorie 3 für eine anfängliche schnelle und starke Pestizidreduzierung, ohne erheblichen Einfluß auf den allgemeinen Betrieb, wichtig sind, erscheinen die Maßnahmen der Winzer in Kategorie 2 besonders nennenswert und inspirierend. Winzer in dieser Kategorie waren bereits zu Beginn an einem sehr weit fortgeschrittenen Punkt, beispielsweise im Hinblick auf die Effizienz der Pflanzenschutzmitteldosierung. Um ihre Behandlungsmethoden weiter zu entwickeln, haben viele auf kupferbasierte Produkte, sowie biologische Schädlingsbekämpfung und Pheromonfallen umgestellt. Maßnahmen beinhalten den Einsatz von Kupfer und Schwefel, den Verzicht auf systemische Pflanzenschutzprodukte, oder die Durchführung der Bodenbearbeitung unter Verzicht von Herbiziden. Gleichzeitig erfolgt die Integration von Prophylaxepraktiken in den technischen Ablauf, mit zunehmend präventiven Strategien gegen Schädlinge, sowie der Einrichtung nachhaltiger Infrastrukturen.

Fazit

Diese Studie zeigt, dass es möglich ist, mit einer Kombination bereits bekannter Maßnahmen die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln erheblich zu reduzieren (durchschnittlich um einen IFT-Wert von 32 %), ohne tiefgreifende technische Veränderungen im allgemeinen Betrieb. Die Reduzierung des Pestizideinsatzes ist umso wichtiger, wenn der Ausgangs-IFT hoch ist. Auf der Basis der hier identifizierten Kategorien können weitere Untersuchungen zum Übergang zu pestizidärmeren Produktionssystemen durchgeführt werden, welche die umgesetzten Maßnahmen im Zeitverlauf genauer charakterisieren. Für Weinbausysteme vom Typ 2, welche tiefgreifendere Veränderungen an ihren Anbausystemen durchführen, ermöglicht die Datenbank keine weiteren Einblicke. Es wurden jedoch Umfragen durchgeführt, um diese Umstellungen genauer zu verfolgen[2]. Die Auswirkungen der Pestizidreduzierung auf wirtschaftliche, technische und produktive Leistungen (Ertrag) unter Verwendung derselben Datenbank zeigten, dass der Prozess der Reduzierung von Herbiziden und Fungiziden keinen Einfluss auf die Erträge hatte[3]. ■

Danksagungen: *Diese Studie ist Teil einer Doktorarbeit, welche von der Region Okzitanien (Frankreich) und dem ECOPHYTO-Projekt (ARPHY – OFB Nr. 4147) finanziert wird. Die Autoren danken der französischen Forschungsgesellschaft ANR für die Unterstützung im Rahmen des Fördermittelantrags 20-PCPA-0010 (VITAE). Die Autoren danken zudem dem nationalen Koordinationsszentrum DEPHY sowie dem AGROSYST-Team für ihre Unterstützung.*

Basiert auf dem wissenschaftlichen Artikel "Diversity of Pesticide Use Trajectories during Agroecological Transitions in Vineyards: The Case of the French DEPHY Network" (Agricultural Systems, 2023).

1 Fouillet, E., Delière, L., Chartier, N., Munier-Jolain, N., Cortel, S., Rapidel, B., & Merot, A. (2022). Reducing pesticide use in vineyards. Evidence from the analysis of the French DEPHY network. *European Journal of Agronomy*, 136, 126503. https://doi.org/10.1016/j.eja.2022.126503

2 Fouillet, E., Rapidel, B. & Merot, A (2024). From Efficiency to Redesign: Diversity of Trajectories during Pesticide Reduction in Vineyards. Artikel in Vorbereitung.

3 Fouillet, E., Gosme, M., Metay, A., Rapidel, B., Rigal, C., Smits, N., & Merot, A. (2024). Lowering Pesticide Use in Vineyards Over a 10-Year Period Did Not Reduce Yield or Work Intensity. https://doi.org/10.2139/ssrn.4669511

4 Hill, S. B., & MacRae, R. J. (1996). Conceptual Framework for the Transition from Conventional to Sustainable Agriculture. *Journal of Sustainable Agriculture*, 7(1), 81-87. https://doi.org/10.1300/J064v07n01_07