

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF

Agroscope

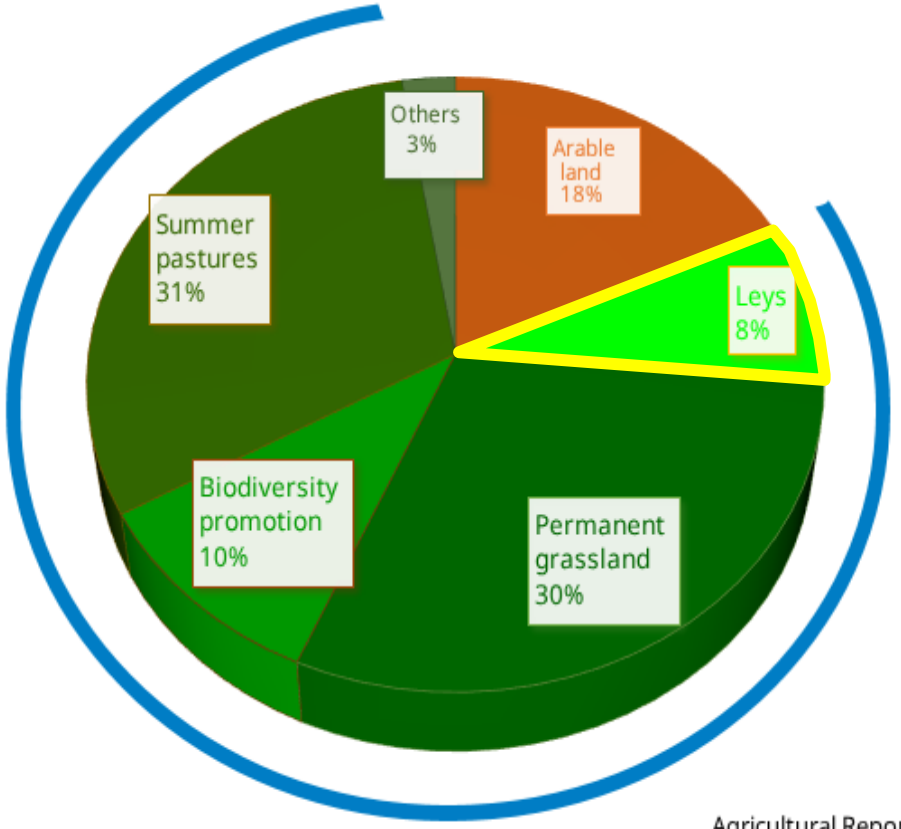
Swiss grasslands: multifunctional and resource efficient

Manuel Schneider, Forage production & grassland systems, Agroscope



Agroscope

Switzerland – a grassland country

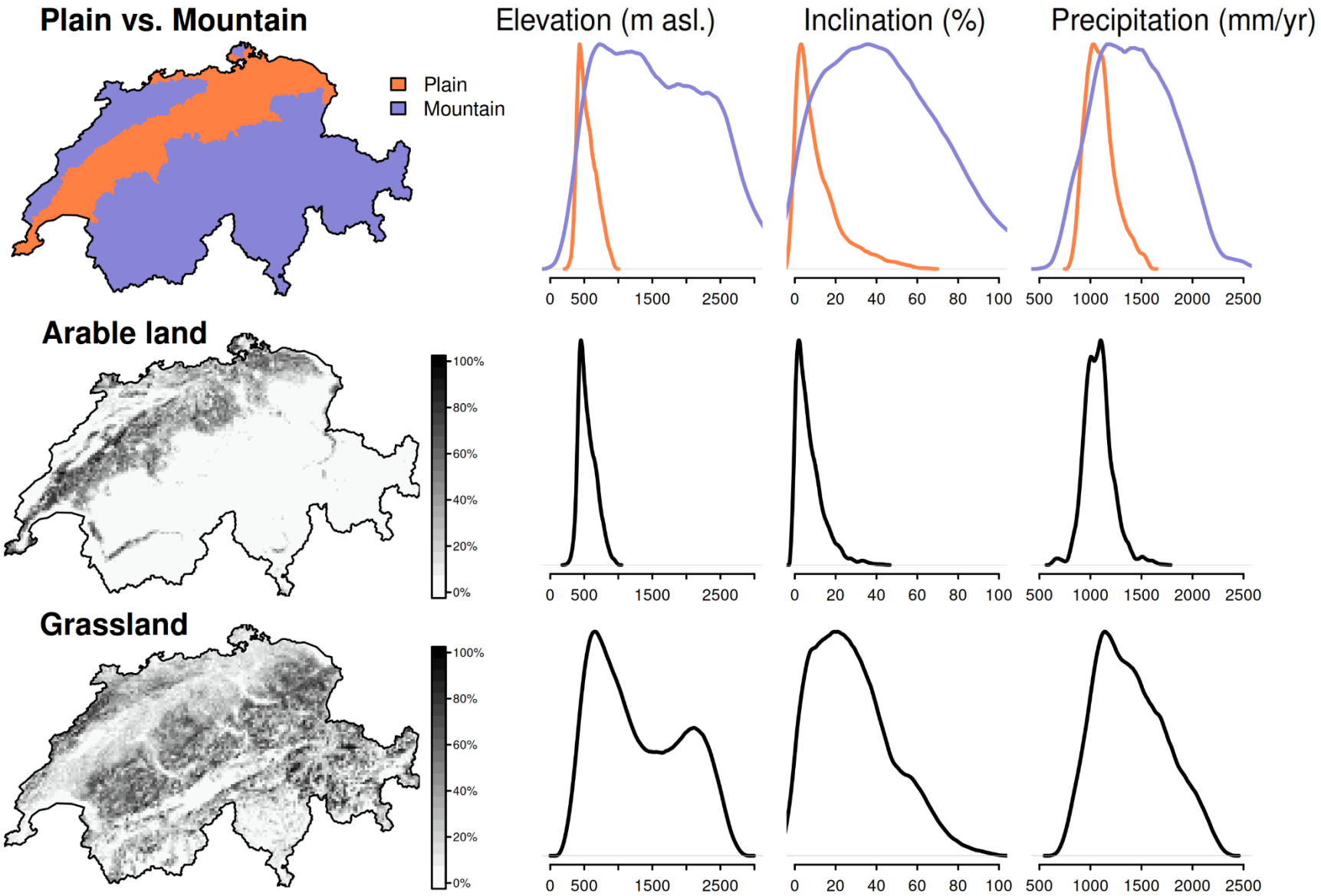


Agricultural Report (2018)

- 80% of the land used for agriculture (including summer pastures) is grassland
- 1/3 of arable land is covered by leys
- Most areas promoting biodiversity are grassland

Agroscope

Grasslands – agricultural allrounders



Arable land is restricted to lowland areas.

Grasslands cover much broader environmental gradients than arable land.

Figure: Schneider, Probo, Pauler; under review

Agroscope



The Swiss system of multispecies mixtures

Agroscope

The beginnings

Friedrich Gottlieb Stebler

wrote in his **1881** book *Grass Seed Mixtures*:

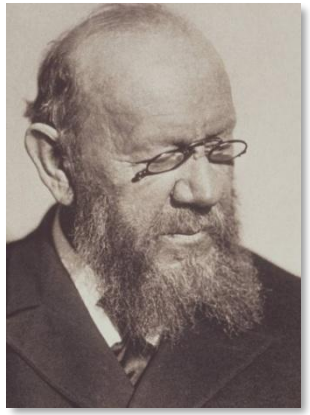


Image: Agroscope Archive

‘...the highest and most sustainable **yields** [are achieved] when clover and grass species are sown in **an appropriate mixture ratio**.’

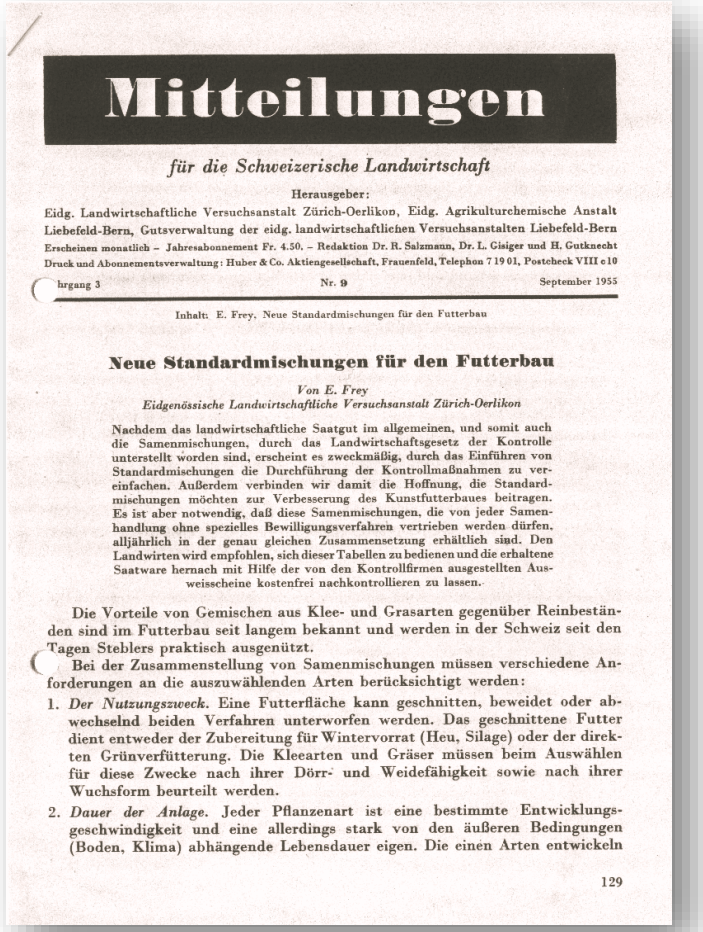
“… mixed fodder is **more appropriately composed** than clover and grass alone. Grass alone contains too little protein, whilst clover contains too much for the **efficient feeding** of livestock.”



3rd edition, 1895. Image: Agroscope

Constant evolution to international rekognition

1955



Mitteilungen

für die Schweizerische Landwirtschaft

Herausgeber:
Eidg. Landwirtschaftliche Versuchsanstalt Zürich-Oerlikon, Eidg. Agrikulturchemische Anstalt Liebefeld-Bern, Gutsverwaltung der eidg. landwirtschaftlichen Versuchsanstalten Liebefeld-Bern
Erscheinen monatlich – Jahresabonnement Fr. 4.50. – Redaktion Dr. R. Salzmann, Dr. L. Gisiger und H. Gutknecht
Druck und Abonnementsverwaltung: Huber & Co. Aktiengesellschaft, Frauenfeld, Telephon 7 19 01, Postcheck VIII c 10

hrgang 3 Nr. 9 September 1955

Inhalt: E. Frey, Neue Standardmischungen für den Futterbau

Neue Standardmischungen für den Futterbau

Von E. Frey
Eidgenössische Landwirtschaftliche Versuchsanstalt Zürich-Oerlikon

Nachdem das landwirtschaftliche Saatgut im allgemeinen, und somit auch die Samenmischungen, durch das Landwirtschaftsgesetz der Kontrolle unterstellt worden sind, erscheint es zweckmäßig, durch das Einführen von Standardmischungen die Durchführung der Kontrollmaßnahmen zu vereinfachen. Außerdem verbinden wir damit die Hoffnung, die Standardmischungen möchten zur Verbesserung des Kunstfutterbaues beitragen. Es ist aber notwendig, daß diese Samenmischungen, die von jeder Samenhandlung ohne spezielles Bewilligungsverfahren vertrieben werden dürfen, alljährlich in der genau gleichen Zusammensetzung erhältlich sind. Den Landwirten wird empfohlen, sich dieser Tabellen zu bedienen und die erhaltene Saatware hernach mit Hilfe der von den Kontrollfirmen ausgestellten Ausweisscheine kostenfrei nachkontrollieren zu lassen.

Die Vorteile von Gemischen aus Klee- und Grasarten gegenüber Reinbeständen sind im Futterbau seit langem bekannt und werden in der Schweiz seit den Tagen Steblers praktisch ausgenützt.

Bei der Zusammenstellung von Samenmischungen müssen verschiedene Anforderungen an die auszuwählenden Arten berücksichtigt werden:

1. *Der Nutzungszweck.* Eine Futterfläche kann geschnitten, beweidet oder abwechselnd beiden Verfahren unterworfen werden. Das geschnittene Futter dient entweder der Zubereitung für Wintervorrat (Heu, Silage) oder der direkten Grünverfütterung. Die Kleearten und Gräser müssen beim Auswählen für diese Zwecke nach ihrer Dörr- und Weidefähigkeit sowie nach ihrer Wuchsform beurteilt werden.
2. *Dauer der Anlage.* Jeder Pflanzenart ist eine bestimmte Entwicklungsgeschwindigkeit und eine allerdings stark von den äußeren Bedingungen (Boden, Klima) abhängende Lebensdauer eigen. Die einen Arten entwickeln

129

…



2026



Science
Volume 391, Issue 6781
Jan 2026

ARTICLE

Multispecies grasslands produce more yield from lower nitrogen inputs across a climatic gradient

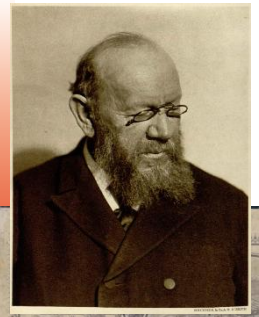
View article page

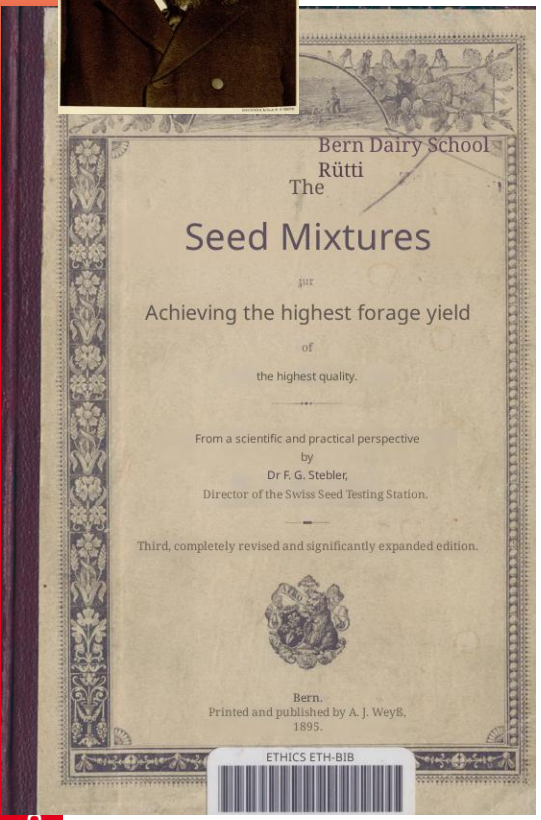
James O'Malley, John A. Finn, Carsten S. Malisch, Matthias Suter, Sebastian T. Meyer, ... See all authors

Copyright © 2026 The Authors, some rights reserved; exclusive licensee American Association for the Advancement of Science. No claim to original U.S. Government Works
https://doi.org/10.1126/science.ady0764

Agroscope

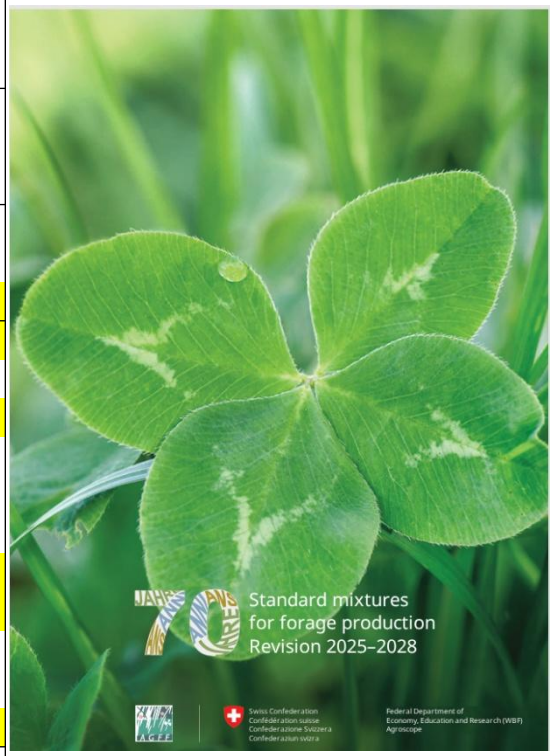
Stebler's first formulations as early as 1881





Stebler 1881

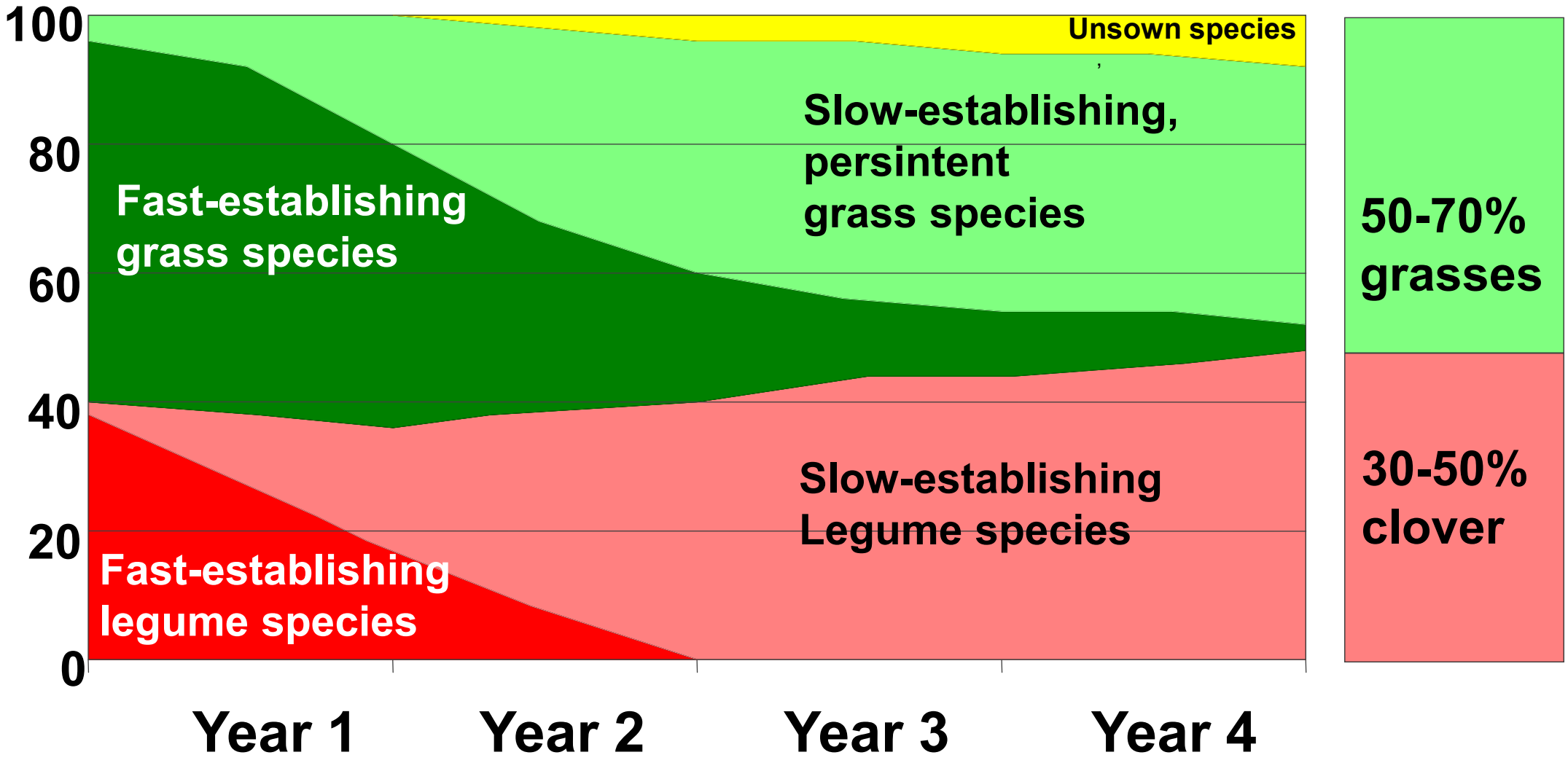
Duration and use	Seed rate (g/are)							
	2 to 3 years, mowing		3 years, mowing/grazing		4 to 6 years, mowing/grazing			
Species	Stebler 1881 mixture M	Suter 2025 SM 200	Stebler 1881 mixture R	Suter 2025 SM 330	Stebler 1881 mixture B	Suter 2025 SM 430	Suter 2025 SM 420	Suter 2025 SM 440
Trifolium pratense	127	150	63	20	27	10	30	10
Trifolium repens			44	40	15	40	40	30
Trifolium hybridum					24			
Arrhenatherum elatius			63		40			
Lolium perenne			44	70	47	100	100	100
Lolium multiflorum	277	200	111		48			
Lolium boucheanum							60	
Dactylis glomerata			75	55	105	50		
Phleum pratense			8	25	24	30		
Holcus lanatus					29			
Festuca pratensis				120	35			
Festuca rubra						30		50
Poa pratensis					73	100	100	100
Agrostis alba					7			
Total grasses	277	200	301	270	408	310	260	250
Total legumes	127	150	107	60	66	50	70	40



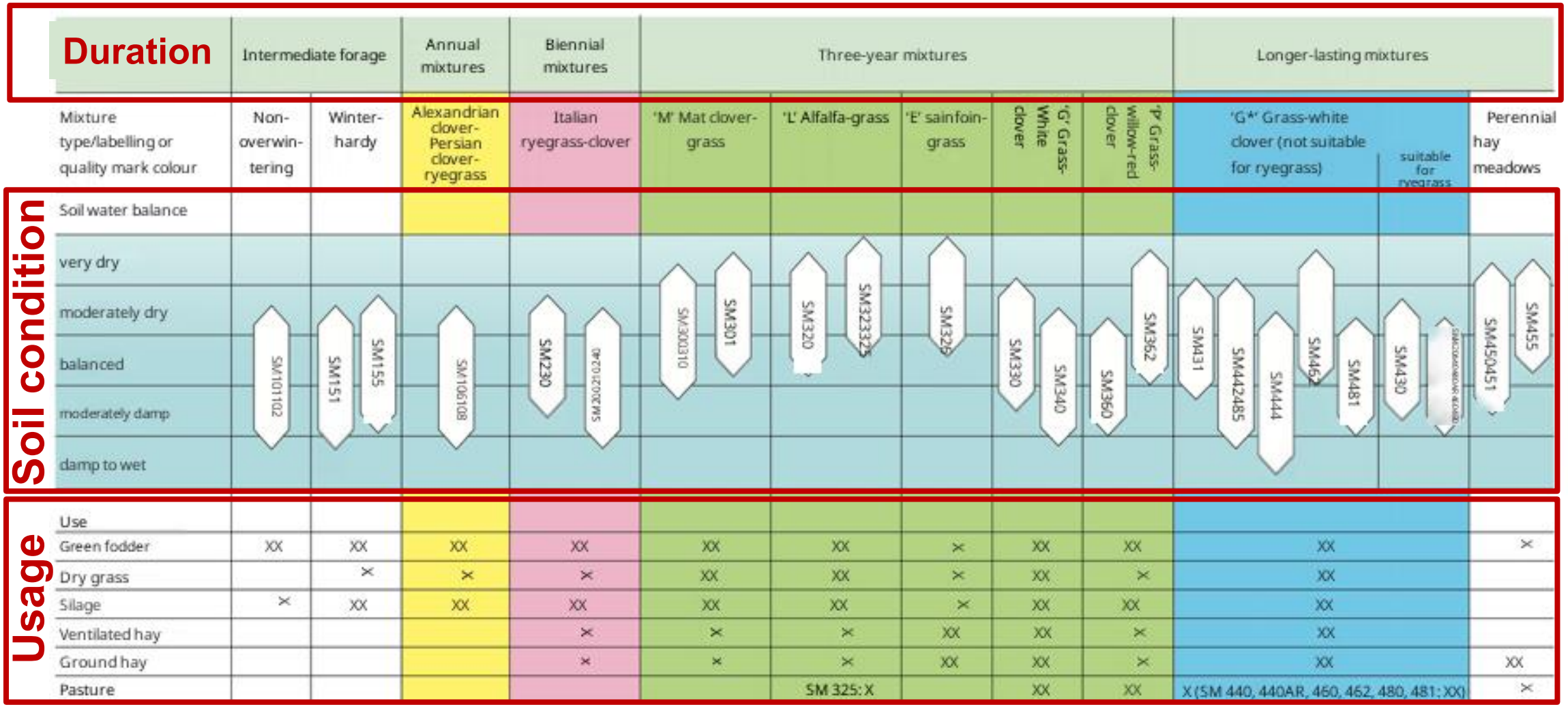
Suter and Frick 2025

Boller 2025

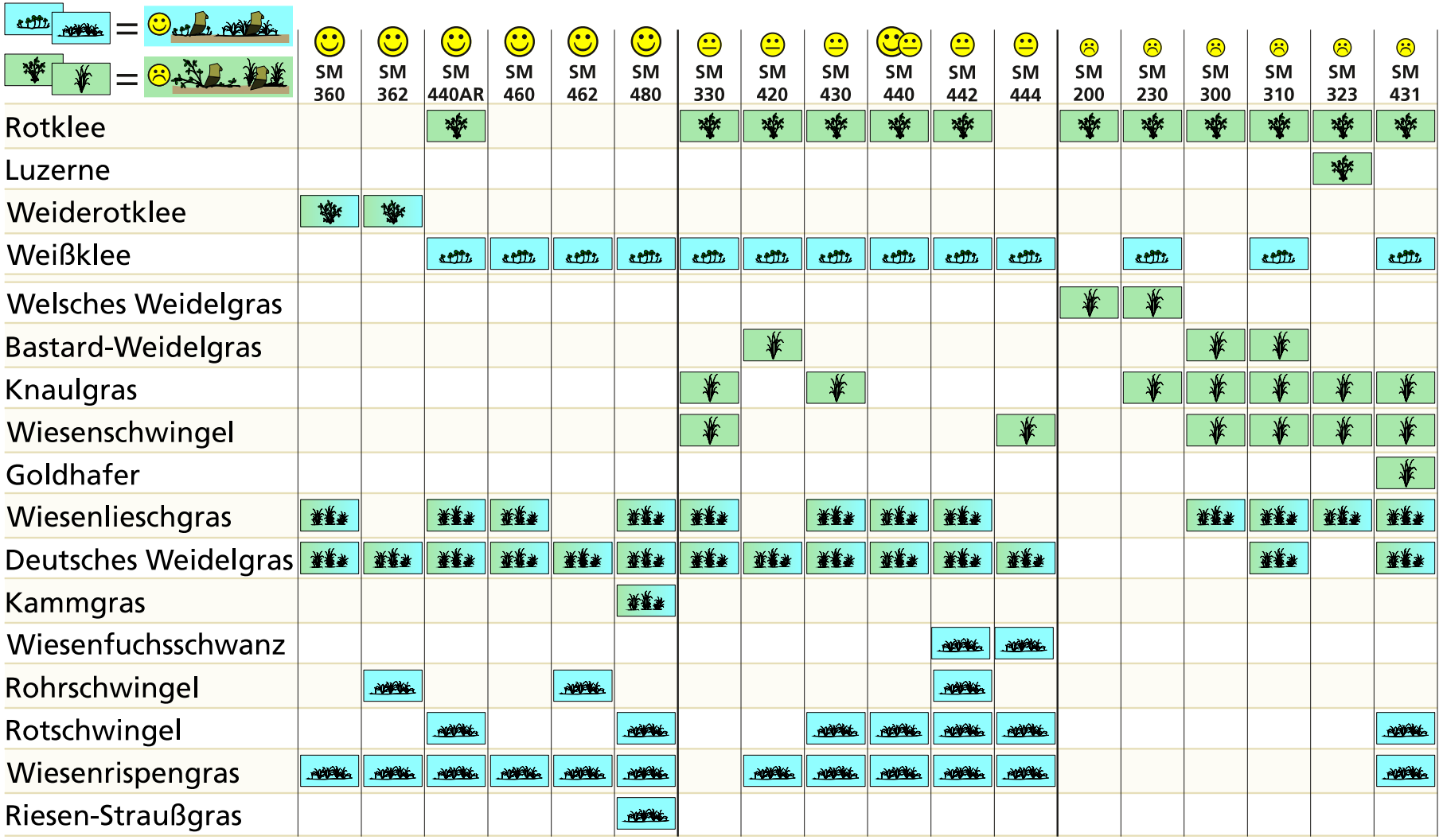
The substitution principle



Key mixtures for temporary grasslands



Growth habit and intended use: example – pasture



Graphic: Agroscope

Success factors

1. **Independent variety testing** by Agroscope at various locations in Switzerland, both as pure stands and as mixtures
2. Regular **testing of mixture formulations on-farm**
3. Exclusive use of **varieties from the list of recommended varieties**
4. Higher standards for seed **quality**
5. **Regular checks** on certified mixtures at seed companies by Swiss Grassland Society

Agroscope

Independent variety testing: trial sites and duration of trials

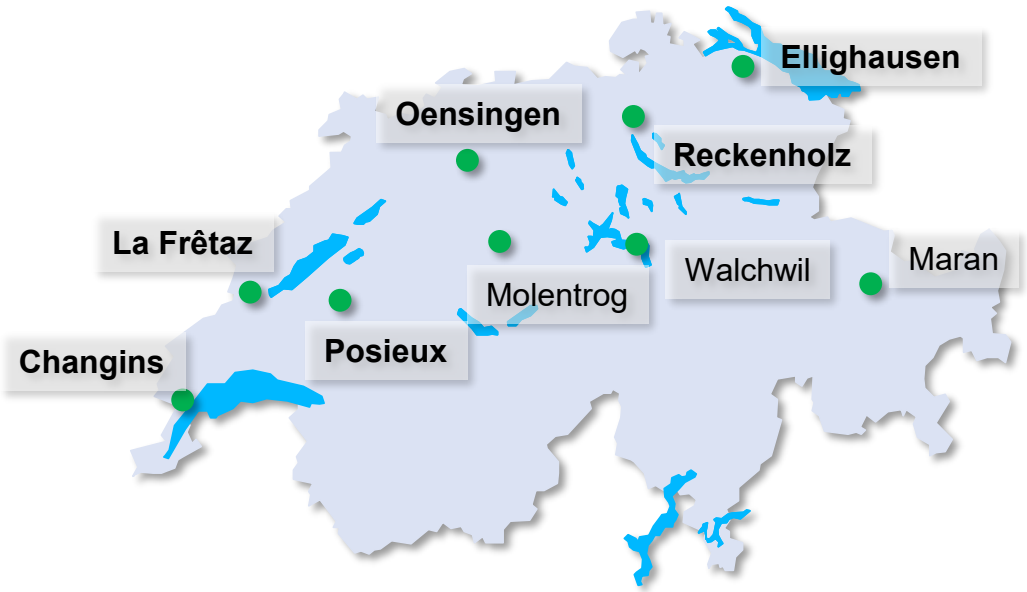




Image: Agroscope

- from the lowlands up to 1,800 metres above sea level
- conventional and organic
- at regular intervals (depending on the importance of the species)
- Trials: 2–3 years
- Pure stands and mixtures

Suter and Frick 2026

List of recommended variety list: Updated every 2 years

Liste der empfohlenen Sorten von Futterpflanzen 2025–2026

Daniel Suter[1], Rainer Frick[2] und Hans-Ulrich Hirschi[1]
[1]Agroscope, 8046 Zürich, Schweiz | [2]Agroscope, 1725 Posieux, Schweiz

Januar 2025 Nächste Ausgabe: Januar 2027

Die vorliegende «Liste der empfohlenen Sorten von Futterpflanzen» enthält alle Sorten, die sich aufgrund der Ergebnisse vergleichender Sortenversuche in der Schweiz als die besten erwiesen haben. Die Verwendung der entsprechenden Arten und Sortentypen in den Standardmischungen wird erwähnt. Die einzelnen Arten werden in der nachstehenden Reihenfolge behandelt:

I. Kleearten

1. Luzerne (*Medicago sativa* L.)
2. Rotklee (*Trifolium pratense* L.)
3. Weissklee (*Trifolium repens* L.)
4. Esparsette (*Onobrychis viciifolia* Scop.)
5. Schotenklee (*Lotus corniculatus* L.)
6. Alexandrinerklee (*Trifolium alexandrinum* L.), Perserklee (*Trifolium resupinatum* L.) und Inkarnatklee (*Trifolium incarnatum* L.)

II. Gräserarten

1. Knaulgras (*Dactylis glomerata* L.)
2. Wiesenschwingel (*Festuca pratensis* Hudson)
3. Rohrschwingel (*Festuca arundinacea* Schreber)
4. Rotschwingel (*Festuca rubra* L.)
5. Westerwoldisches Raigras (*Lolium multiflorum* Lam. var. *westerwoldicum* Mansh.)
6. Italienisches Raigras (*Lolium multiflorum* Lam. var. *italicum* Beck)
7. Bastard-Raigras (*Lolium* × *hybridum* Hausskn.)
8. Englisches Raigras (*Lolium perenne* L.)
9. Wiesenrispengras (*Poa pratensis* L.)
10. Timothe (*Phleum pratense* L.)
11. Wiesenfuchsschwanz (*Alopecurus pratensis* L.)
12. Fromental (*Arrhenatherum elatius* L.)
13. Goldhafer (*Trisetum flavescens* L.)
14. Straussgräser (*Agrostis gigantea* Roth, *Agrostis capillaris* L.)
15. Kammgras (*Cynosurus cristatus* L.)
16. Sitkatrespe (*Bromus sitchensis* Trin.)

III. Arten für den Zwischenfutterbau

1. Grünhafer (*Avena sativa* L.)
2. Grünroggen (*Secale cereale* L.)
3. Kreuzblütler (*Brassicaceae*)

Beschreibung der Sorten

Die einzelnen Züchtungen werden wie folgt beschrieben:
- **Sortenname, Antragsteller** (Firma, Land)
- **Ploidie** (2n = diploid, 4n = tetraploid)
- **Jahr der Eintragung in die Sortenliste**
- **Frühreifeindex**
  Dieser bezeichnet den Zeitpunkt des Beginns des Rispen- beziehungsweise des Ährenschiebens (bei Leguminosen Beginn der Blüte). Dieses Stadium ist erreicht, wenn bei zehn Trieben pro Quadratmeter die Spitze der Rispe beziehungsweise der Ähre sichtbar wird. Die erste Ziffer des Index steht für den Monat, die zweite für das Monatsdrittel. Mit den Buchstaben a oder b wird angegeben, ob der Zeitpunkt in der ersten oder zweiten Hälfte des Monatsdrittels liegt. Die aufgeführten Indexzahlen basieren auf Erhebungen in Changins (430 m ü. M.) beziehungsweise Posieux (655 m ü. M.).
  Beispiele:
  - Englisches Raigras ARARA:
    Indexzahl 43b = Beginn Ährenschieben 26. bis 30. April
  - Englisches Raigras RANDY:
    Indexzahl 61a = Beginn Ährenschieben 1. bis 5. Juni
- **Bewertung der wichtigsten Sorteneigenschaften**
  (Skala siehe Tabelle 1)

«Nur die besten Sorten sind gut genug!»

Dieser Grundsatz gilt besonders im Kunstfutterbau. Für die Saatgutproduktion werden Pflanzen bevorzugt, die viele fertile Halme mit einfach zu gewinnenden Samen erzeugen. Für die Futterproduktion dagegen sind blattreiche, ausdauernde und ertragreiche Pflanzen erwünscht. Diese liefern vielfach weniger Saatgut pro Fläche und sind daher teurer als halmreiche «Billigsorten».

Bei der Suche nach Sparmöglichkeiten ist es naheliegend, beim Kauf von Klee-Gras-Mischungen billige Importware mit Saatgut zweiter Qualität zu wählen. Dies ist jedoch ein Vorgehen, das schon kurzfristig nur Verluste einbringt. Mehrerträge von drei bis vier Zentnern pro Hektare wiegen die Mehrkosten von Qualitätssorten und gutem Saatgut bereits im Saatjahr auf. Weisen billige Mischungspartner zusätzlich eine ungenügende Ausdauer auf, kann dies in den folgenden Jahren zu grossen Ausfällen führen.

Klee-Gras-Mischungen mit AGFF-Gütezeichen enthalten nur Sorten aus der Liste der empfohlenen Sorten von Futterpflanzen und werden periodisch von Agroscope auf die Mischungszusammensetzung und Sortenechtheit kontrolliert.

Agroscope gutes Essen, gesunde Umwelt

Liste 2025–2026 des variétés recommandées de plantes fourragères

Daniel Suter[1], Rainer Frick[2] et Hans-Ulrich Hirschi[1]
[1]Agroscope, 8046 Zurich, Suisse | [2]Agroscope, 1725 Posieux, Suisse

Janvier 2025 Prochaine édition: janvier 2027

La «Liste des variétés recommandées de plantes fourragères» regroupe les variétés qui se sont distinguées dans les essais variétaux réalisés en Suisse. L'utilisation des espèces et des types de variétés correspondants dans les mélanges standard est mentionnée. Les différentes espèces sont traitées dans l'ordre suivant:

I. Légumineuses

1. Luzerne (*Medicago sativa* L.)
2. Trèfle violet (*Trifolium pratense* L.)
3. Trèfle blanc (*Trifolium repens* L.)
4. Esparcette (*Onobrychis viciifolia* Scop.)
5. Lotier corniculé (*Lotus corniculatus* L.)
6. Trèfle d'Alexandrie (*Trifolium alexandrinum* L.), trèfle de Perse (*Trifolium resupinatum* L.) et trèfle incarnat (*Trifolium incarnatum* L.)

II. Graminées

1. Dactyle (*Dactylis glomerata* L.)
2. Fétuque des prés (*Festuca pratensis* Hudson)
3. Fétuque élevée (*Festuca arundinacea* Schreber)
4. Fétuque rouge (*Festuca rubra* L.)
5. Ray-grass Westerworld (*Lolium multiflorum* Lam. var. *westerwoldicum* Mansh.)
6. Ray-grass d'Italie (*Lolium multiflorum* Lam. var. *italicum* Beck)
7. Ray-grass hybride (*Lolium* × *hybridum* Hausskn.)
8. Ray-grass anglais (*Lolium perenne* L.)
9. Pâturin des prés (*Poa pratensis* L.)
10. Fléole des prés (*Phleum pratense* L.)
11. Vulpin des prés (*Alopecurus pratensis* L.)
12. Fromental (*Arrhenatherum elatius* L.)
13. Avoine jaunâtre (*Trisetum flavescens* L.)
14. Agrostides (*Agrostis gigantea* Roth, *Agrostis capillaris* L.)
15. Crételle des prés (*Cynosurus cristatus* L.)
16. Brome de Sitka (*Bromus sitchensis* Trin.)

III. Cultures dérobées

1. Avoine (*Avena sativa* L.) à faucher en vert
2. Seigle (*Secale cereale* L.) à faucher en vert
3. Crucifères (*Brassicaceae*)

Description des variétés

Les variétés recommandées sont décrites de la manière suivante:
- **Nom de la variété et requérant** (maison, pays)
- **Ploïdie** (2n = diploïde, 4n = tétraploïde)
- **Année d'inscription sur la liste des variétés recommandées**
- **Indice de précocité**
  L'indice de précocité représente la période à laquelle débute l'épiaison d'une graminée ou la floraison d'une légumineuse. Ce stade est caractérisé par l'apparition de dix épis ou fleurs par mètre carré. Le premier chiffre indique le mois, le second la décade et la lettre la partie de la décade (a = début, b = fin). L'indice de précocité est observé à Changins (altitude 430 m) et à Posieux (altitude 655 m).
  Exemples:
  - Ray-grass anglais ARARA:
    indice 43b = début épiaison du 26 au 30 avril
  - Ray-grass anglais RANDY:
    indice 61a = début épiaison du 1er au 5 juin
- **Évaluation des caractéristiques principales**
  (voir l'échelle d'évaluation dans le tableau 1)

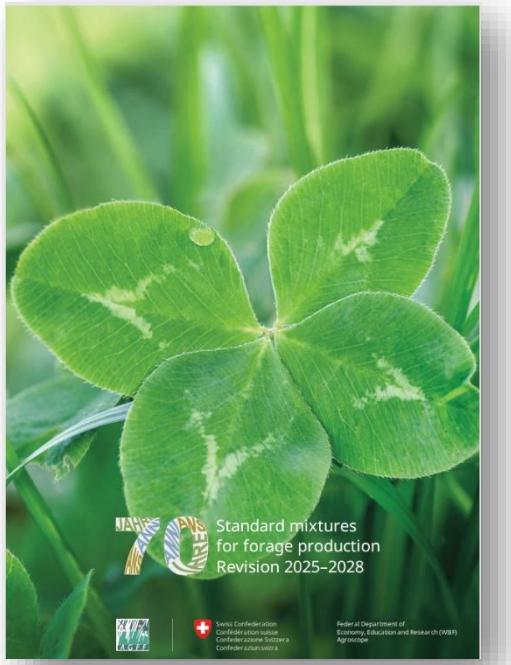
«Seules les meilleures variétés sont assez bonnes!»

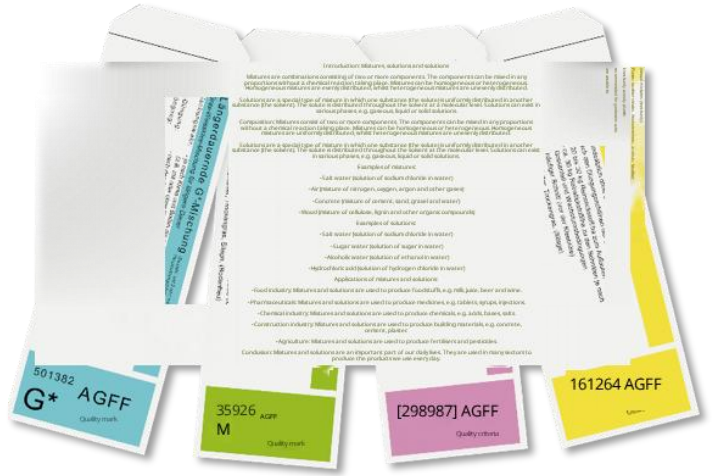
Ce principe est particulièrement valable pour les prairies temporaires. Cependant, les intérêts des producteurs de semences et de fourrages ne sont pas forcément convergents. Pour la production de semences, on préfère des plantes qui fournissent beaucoup de tiges fertiles contenant des graines facilement récoltables. Pour la production de fourrage, en revanche, on favorise des plantes productives et persistantes avec beaucoup de feuilles. Celles-ci fournissent moins de semences et sont, pour cette raison, plus coûteuses.
Au moment de choisir un mélange «graminées-légumineuses», il peut être tentant de vouloir faire des économies en préférant des semences importées d'une moindre qualité. Mais cette intention ne peut amener que des pertes, même à court terme. Les frais supplémentaires liés à l'achat de semences de qualité sont compensés par des rendements plus élevés de trois à quatre décitonnes par hectare l'année du semis. Si, en plus, les mélanges bon marché se caractérisent par une mauvaise persistance, de grandes pertes sont possibles les années suivantes.
Les mélanges standard munis du label ADCF ne contiennent que des variétés figurant sur la Liste des variétés recommandées de plantes fourragères. La composition du mélange et la pureté des semences sont contrôlées périodiquement par Agroscope.

Agroscope une bonne alimentation, un environnement sain

The AGFF quality label guarantees

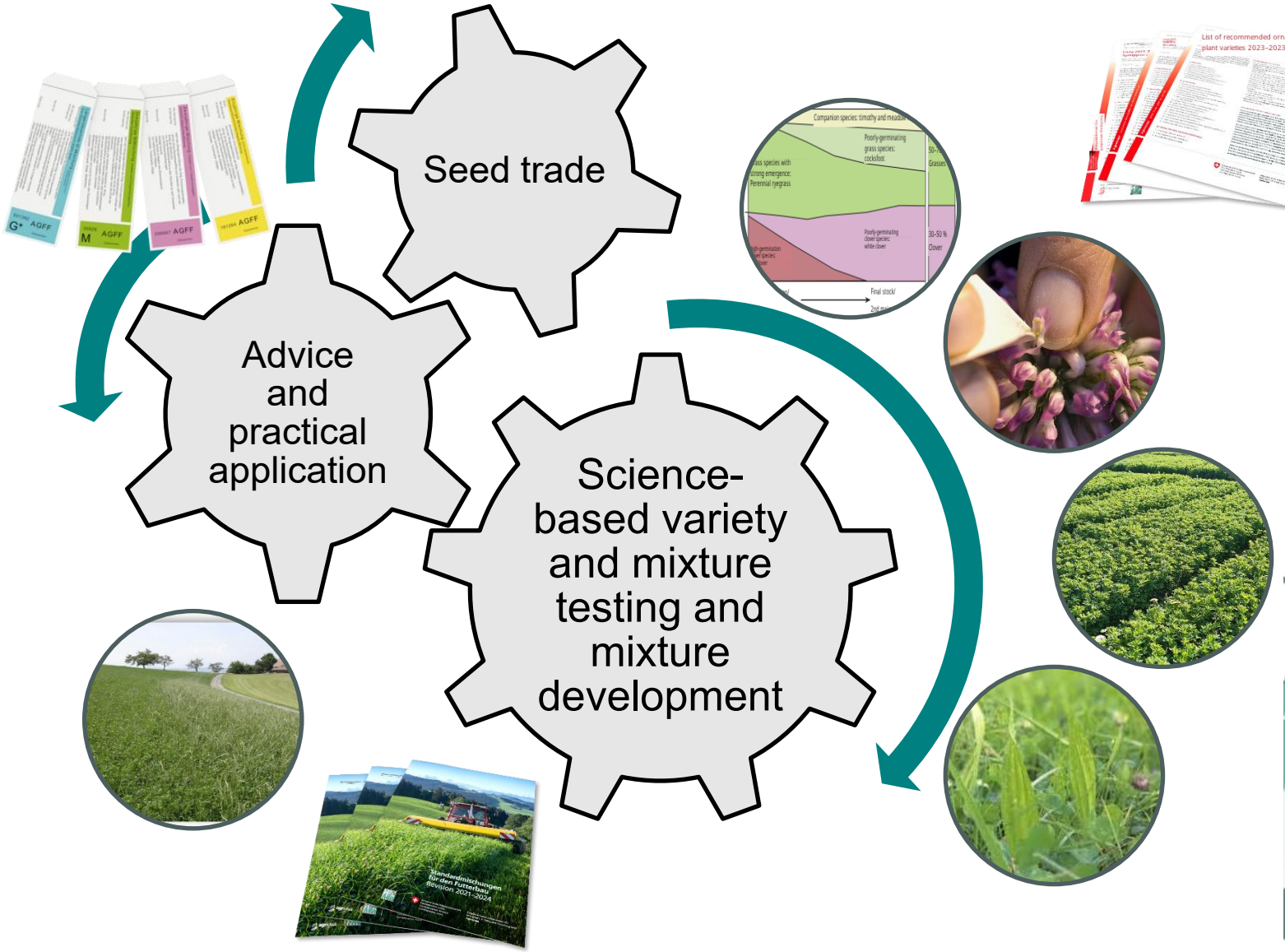
1. **Tried-and-tested mixture formulations**
   - scientifically developed
   - tested in practice
2. **Recommended varieties**
   - exclusively recommended varieties
3. **High seed quality**
   - stricter standards than those applied internationally
     - minimum germination rate 5-10% higher
     - permissible weed content up to 20 times lower





Suter and Frick 2026

Swiss Grassland Society (AGFF) as a link between science, trade and practice



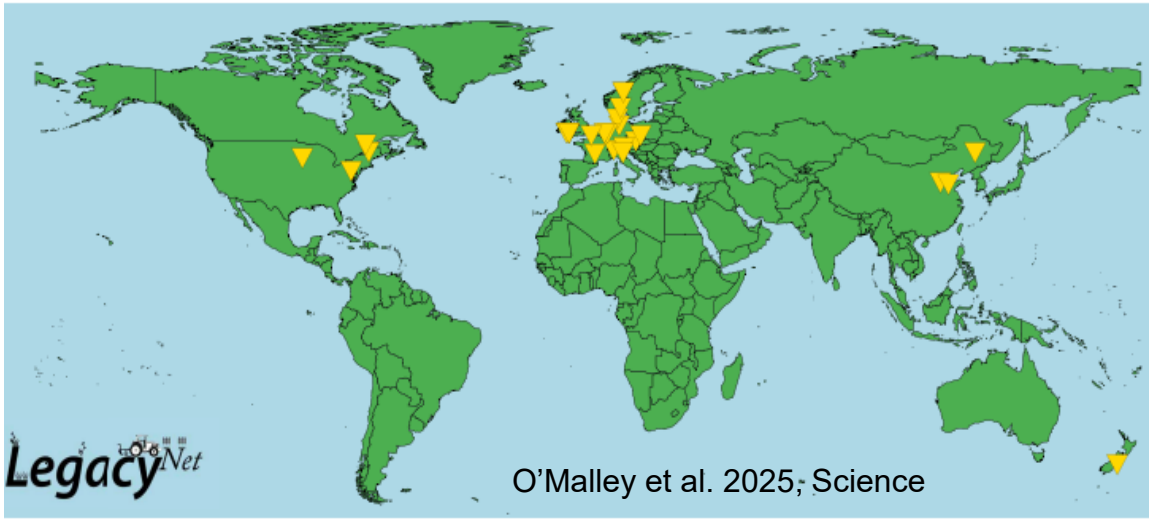


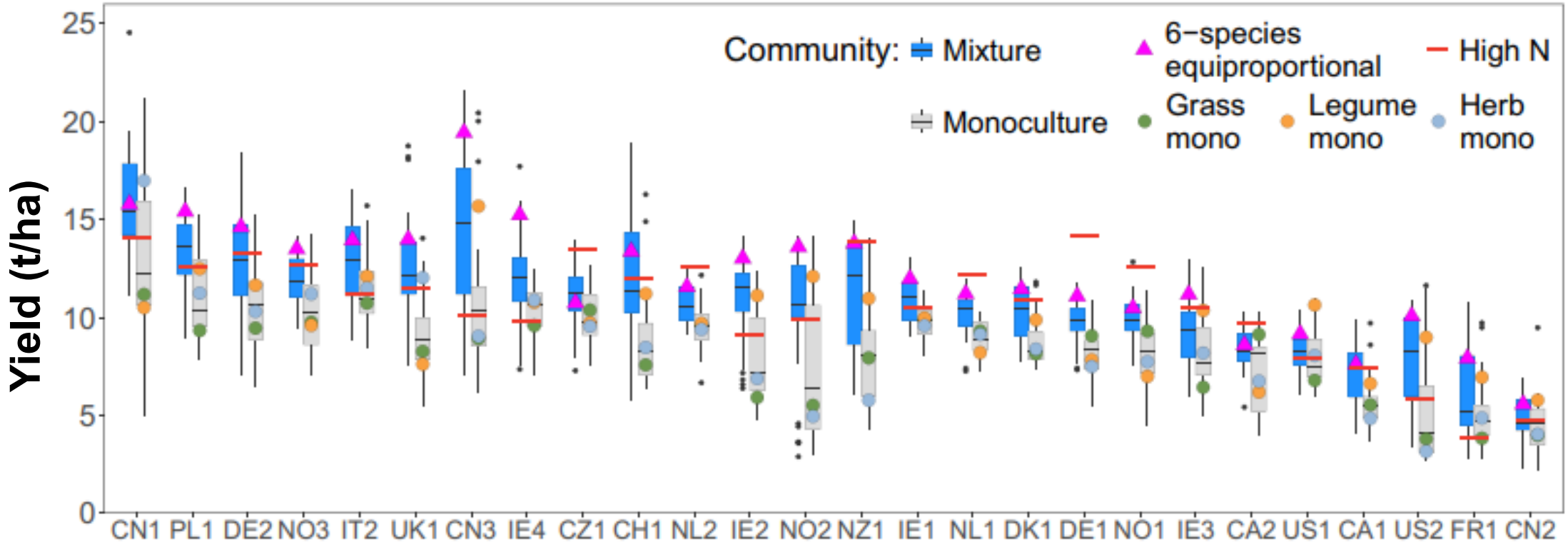
The benefits of multispecies

Agroscope

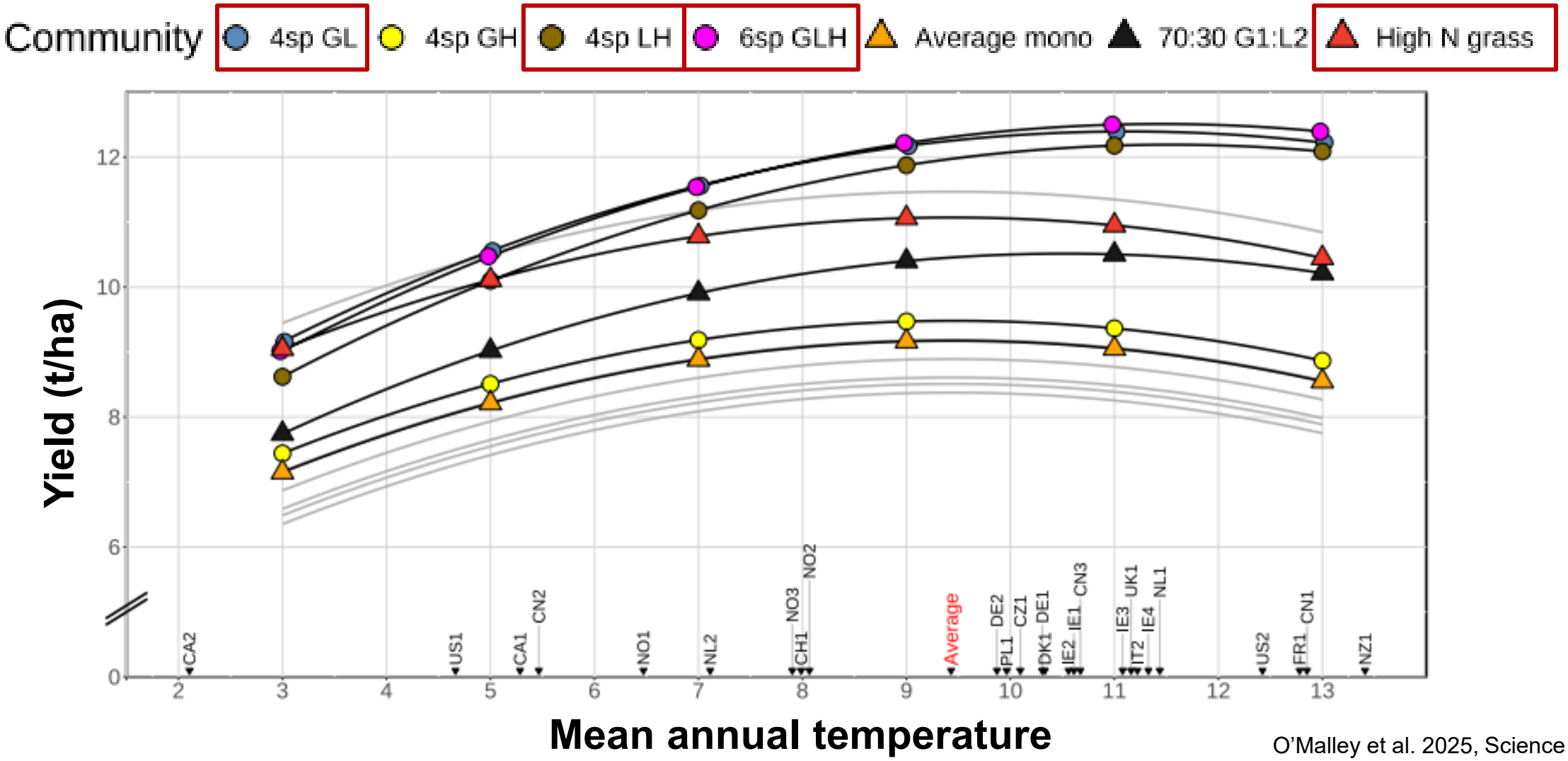
Mixtures superior to pure stands - worldwide

- 26 sites
- Gras, clover and non-fixing herbs in monoculture and mixture
- At reduced and elevated N fertilisation



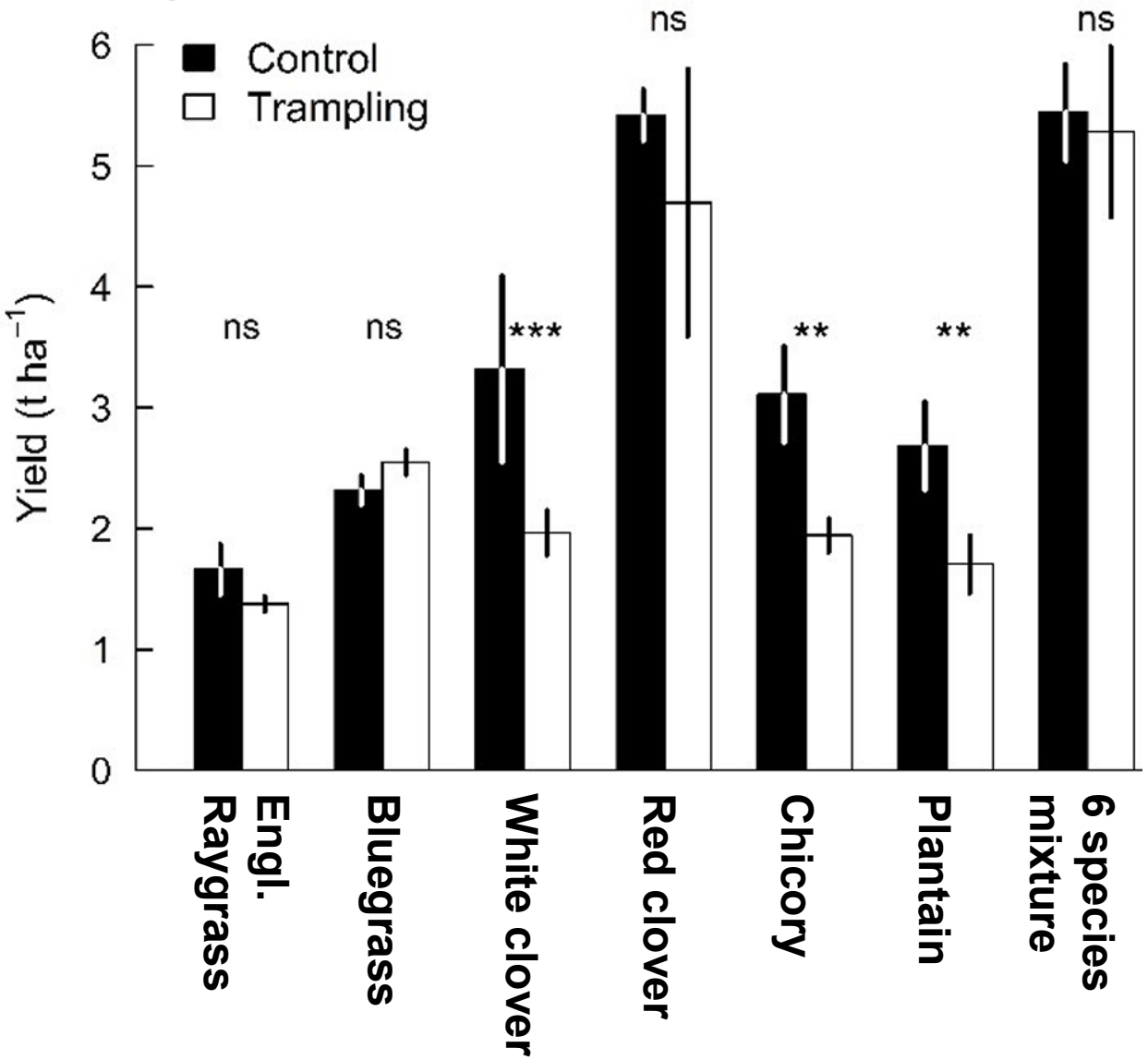


Antvantage of mixtures increases with temperature



O'Malley et al. 2025, Science

Mixtures have highest yields and resistance to trampling



Suter et al. 2025

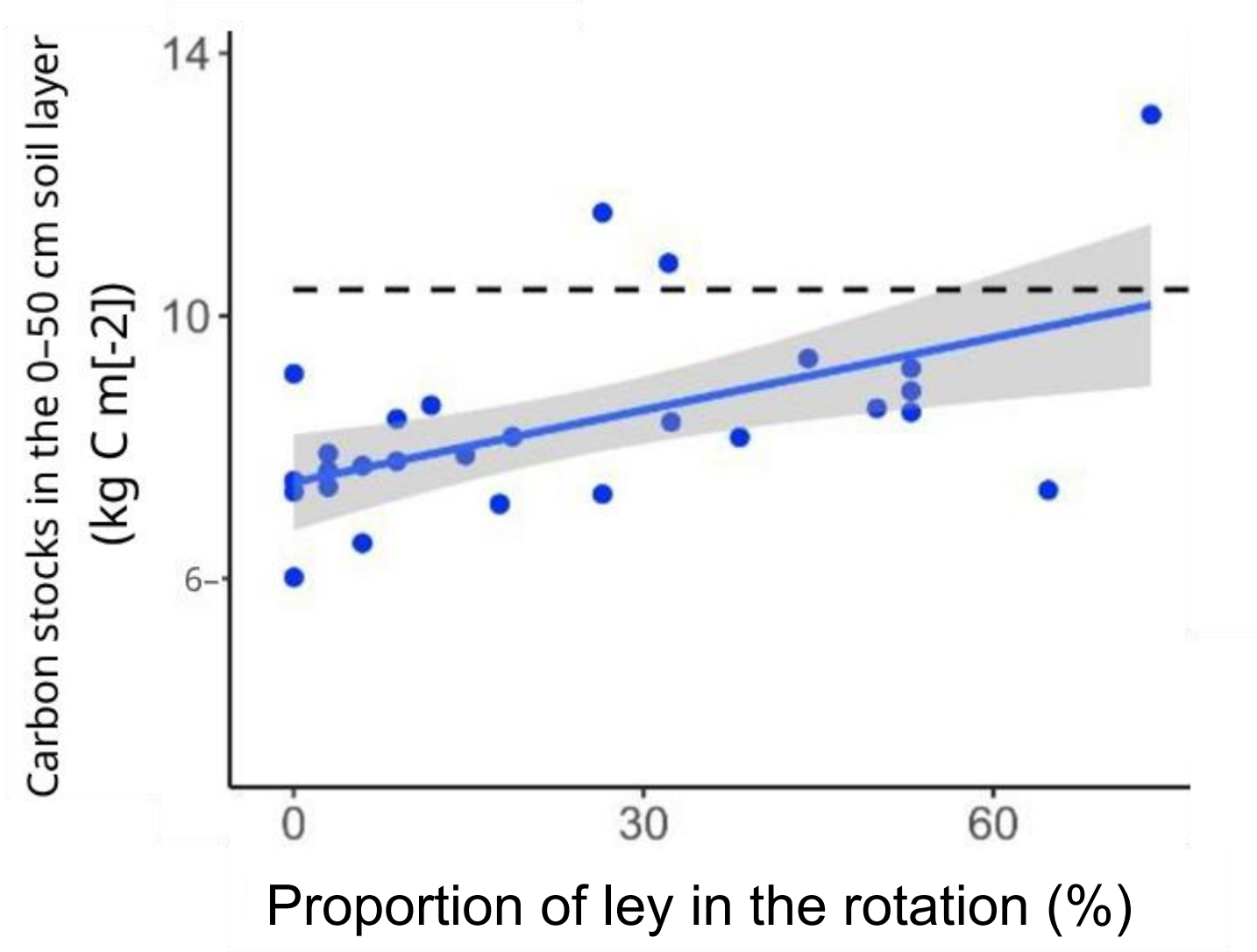
The benefits of leys in the crop rotation





Agroscope

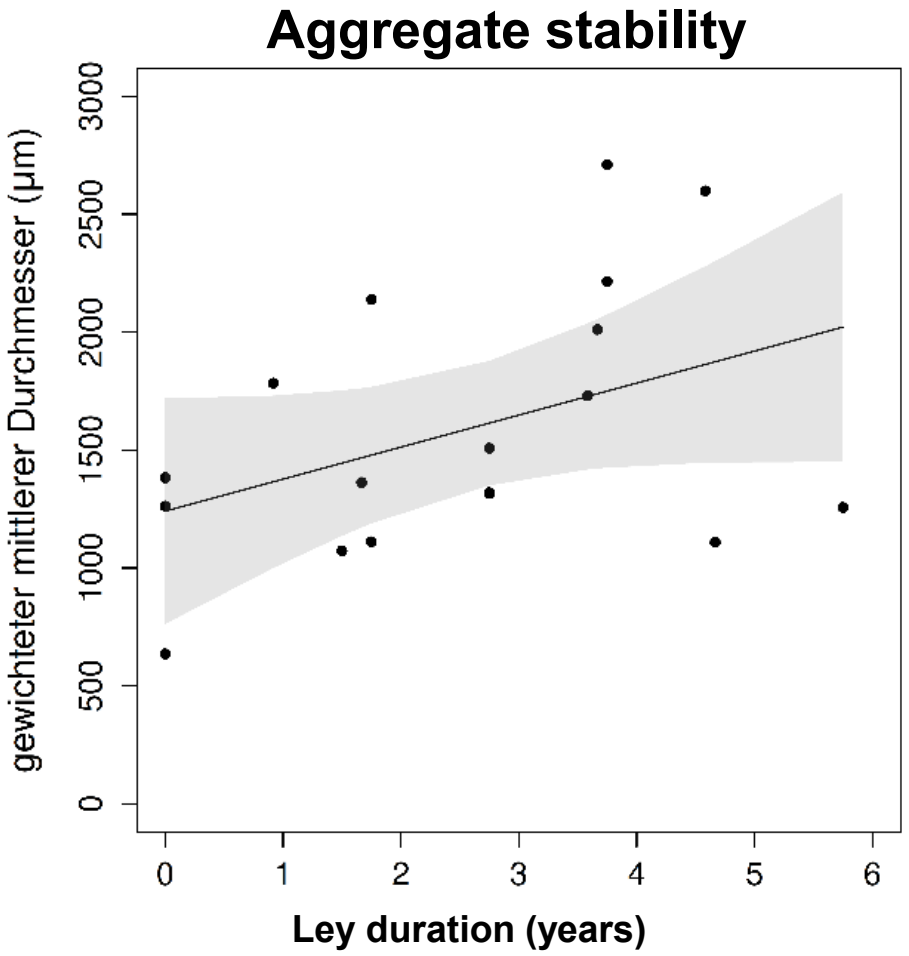
Positive effects of leys on soil humus content

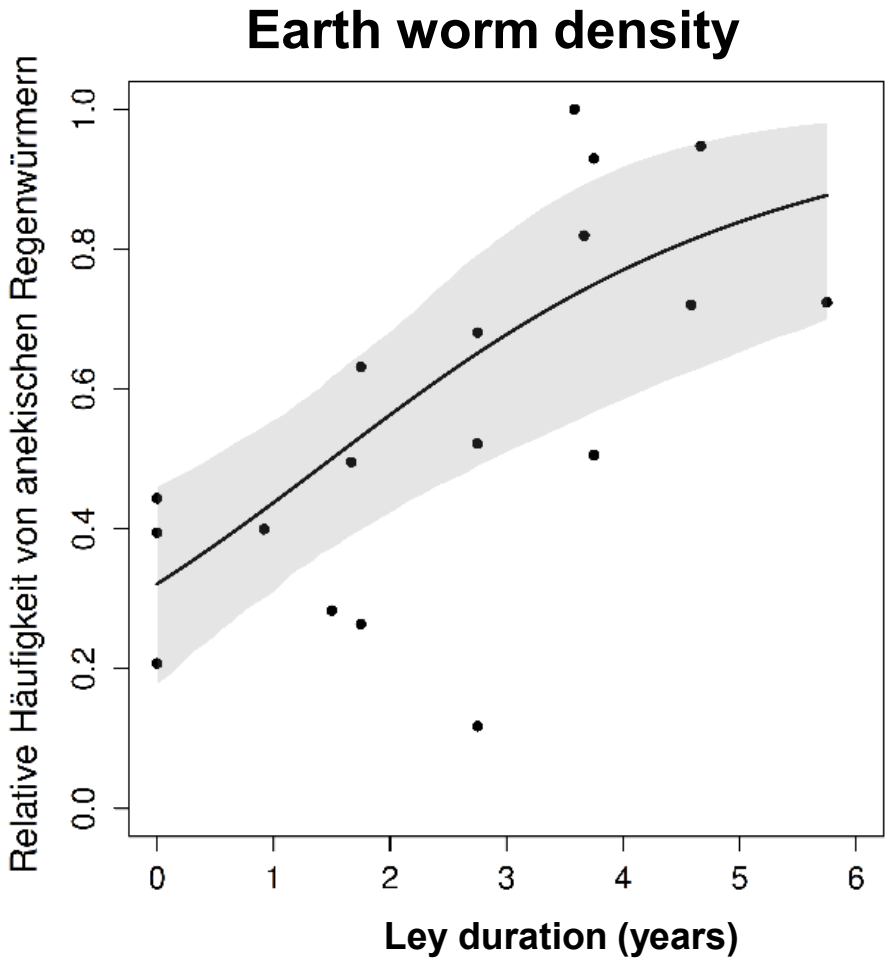


Guillaume et al., 2022

Effects of soil fertility

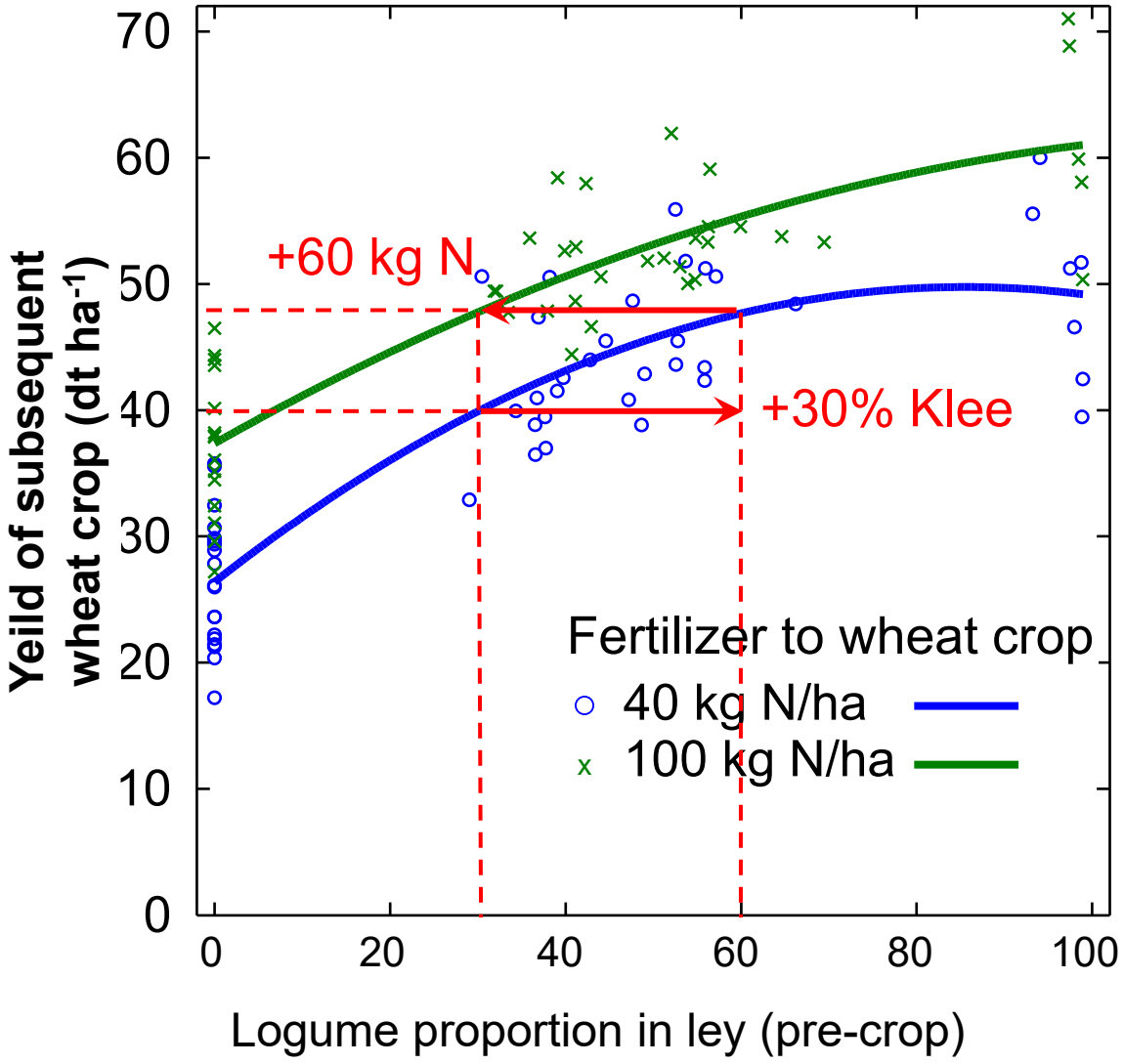
Maize after ley





Klötzli et al., in prep.

Legume proportion enhances crop yield

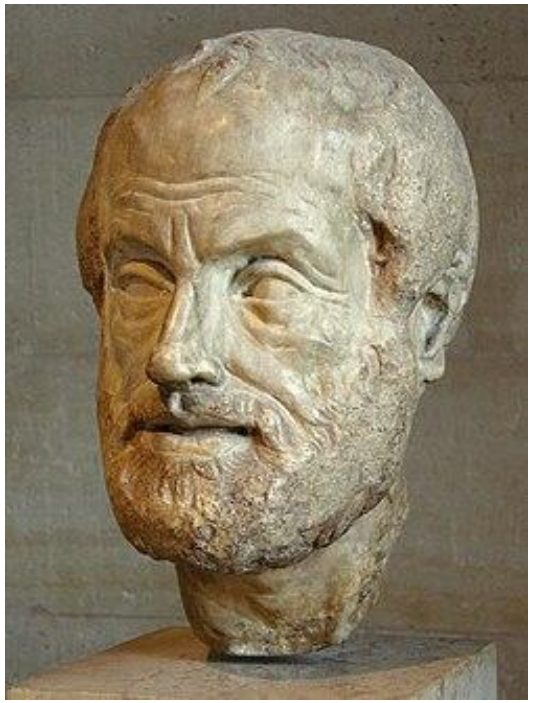




Huguenin et al., in prep.

Agroscope

Finally …



Aristotle, 384 – 322 bc.

«What is composed as a unity is not just a heap
but more like a syllable is more than just the letters.»

Many thanks for listening