

# Ergebnisse der Sortenversuche 2011–2013 mit Luzerne

Rainer Frick<sup>1</sup>, Eric Mosimann<sup>1</sup>, Philippe Aebi<sup>1</sup>, Daniel Suter<sup>2</sup> und Hans-Ueli Hirschi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut für Nutztierwissenschaften INT, Agroscope, 1725 Posieux, Schweiz

<sup>2</sup>Institut für Nachhaltigkeitswissenschaften INH, Agroscope, 8046 Zürich, Schweiz

Auskünfte: Rainer Frick, E-Mail: rainer.frick@agroscope.admin.ch



Abb. 1 | Die Luzerne erreicht in Tallagen das Stadium der Vollblüte zwischen dem 1. und dem 15. Juni.

## Einleitung

Die Luzerne ist weltweit eine der wichtigsten Futterpflanzen. Sie umfasst zwei botanische Arten und ihre Hybride, welche sich ursprünglich von Persien einerseits über den Mittelmeerraum nach Spanien und Frankreich (*Medicago sativa* L.) und andererseits über Südsibirien und Skandinavien nach Nordeuropa (*Medicago falcata* L.) ausgebreitet haben. Die meisten in unseren Breitengraden kultivierten Sorten sind vom flämischen Typ, einem Hybrid, der spontan dort entstanden ist, wo sich die Verbreitungsgebiete von *Medicago sativa* und *Medicago*

*falcata* überschneiden. Diese in der Regel violett blühenden Luzernesorten haben mehrheitlich die morphologischen Eigenschaften der *Sativa*-Art behalten, das heisst einen hohen Wuchs, kräftige Stängel und ausgeprägte Pfahlwurzeln. Letztere verleiht ihr eine hohe Trockenheitstoleranz. Die verhältnismässig gute Frosthärte wurde ihnen von *Medicago falcata* vererbt. Neben dem flämischen Typ gibt es auch den Typ Provence und die Italienische Luzerne. Die Sorten dieser beiden Typen haben einen niedrigeren Wuchs, feinere Stängel und liefern geringere Erträge (Nösberger und Opitz von Boberfeld 1987; Mauries, 1994; Mosimann et al. 1995).

Die Luzerne ist in der Schweiz die ertragreichste Futterpflanze. Wenn die meisten anderen Futterpflanzenarten ihr Wachstum wegen Wassermangels bereits eingestellt haben, liefern leistungsfähige Luzernesorten unter guten Anbaubedingungen jährliche TS-Erträge von bis zu 20 Tonnen pro Hektare (Mosimann *et al.* 2001). In trockenen und warmen Gebieten, wie beispielsweise entlang des Juras, im Wallis oder in südexponierten Lagen, kann sie deshalb ihr hohes Ertragspotenzial am besten ausschöpfen. Bei Nutzung im optimalen Stadium, das heisst bei Blühbeginn, resultieren sehr hohe Eiweisserträge pro Flächeneinheit. Aufgrund der hohen Zellulosegehalte bietet die Luzerne in der Fütterung viele Vorteile, beispielsweise als Ergänzung zu eher strukturarmen und energiereichen Futtermitteln (Anwelksilage, Emd, Mais). Dank der symbiontischen N-Fixierung hinterlässt sie beträchtliche Mengen an Stickstoff im Boden; zudem sorgen ihre Pfahlwurzeln für eine gute Bodenstruktur.

Die Luzerne bevorzugt einen durchlässigen, tiefgründigen, kalkhaltigen und nährstoffreichen Boden. Staunässe und saure Böden erträgt sie nicht. Eine Saatgutimpfung mit Knöllchenbakterien wird empfohlen, wenn der pH-Wert unter 6,5 liegt oder wenn während der letzten fünf Jahre keine Luzerne auf dem Grundstück angebaut wurde. Zur Sicherung einer genügenden Ausdauer ist es wichtig, die Luzerne beim dritten Aufwuchs abblühen zu lassen und das Mähwerk nicht zu tief einzustellen (Stoppelhöhe über 8 cm).

### Zusammenfassung

In den Jahren 2011 bis 2013 prüfte Agroscope 36 Sorten Luzerne (*Medicago sativa* L.) in Sortenversuchen an fünf verschiedenen Standorten auf ihre Anbaueignung. Die Saaten erfolgten sowohl in Reinsaat als auch in Mischung mit Gräsern. Dabei untersuchte Agroscope folgende Eigenschaften: TS-Ertrag, Jugendentwicklung, Bestandesgüte, Entwicklung im Frühjahr, Standfestigkeit, Konkurrenzkraft, Ausdauer, Verdaulichkeit, Krankheitsresistenz (Blattkrankheiten und Luzernewelke), Stängelbeschaffenheit und Anbaueignung für höhere Lagen. Um die Sorten bewerten und miteinander vergleichen zu können, berechneten wir für jede Sorte einen Indexwert, der dem Durchschnitt aller erhobenen Parameter entspricht. Vier Neuzüchtungen (Catera, Eride, Artemis und Gea) erzielten im Vergleich zum Standard überdurchschnittliche Ergebnisse und werden neu in die Liste der empfohlenen Sorten für Futterpflanzen aufgenommen. Die bisher empfohlene Sorte Vanda verliert aufgrund ihrer schlechten Stängelbeschaffenheit ihre Empfehlung und wird nur noch bis Ende 2016 für die Verwendung in Standardmischungen verfügbar sein.



Abb. 2 | Sortenversuch mit Luzerne in Reinsaat in Changins im dritten Versuchsjahr.

Tab. 1 | Orte und Daten der im Jahre 2013 abgeschlossenen Sortenversuche mit Luzerne

Ort	Höhe (m ü.M.)	Sädatum	Anzahl Wiederholungen		Ertragserhebungen	
			Reinsaat <sup>1)</sup>	Mischung <sup>2)</sup>	2012	2013
Changins, VD	430	12/04/2011	3+1*	2	5	5
Oensingen, SO	460	11/04/2011	4	3	4	–
Ellighausen, TG	520	15/04/2011	4	3	4	4
Goumoëns, VD	630	13/04/2011	3	0	5	4
Bassins, VD	840	12/08/2011	3	3	–	–

\*Frühreifeerhebung

<sup>1)</sup>Reinsaaten: 250 g/are Luzerne (Sorte «Robot» als Standard für die Saatmenge)<sup>2)</sup>Mischungen: 150 g/are Luzerne (Sorte «Robot» als Standard für die Saatmenge)

+ 60 g/are Knautgras «Prato»

+ 60 g/are Bastard-Raigras «Dorcas»

Da Luzerne-Gras-Mischungen in der botanischen Zusammensetzung stabiler sind als Reinbestände von Luzerne, werden in der Schweiz Ansaaten von geeigneten Mischungen mit Luzerne, Weissklee und Gräsern empfohlen (Standardmischungen SM 320, 323 und 325). In sehr günstigen Lagen für Luzerne können auch einfache Mischungen wie zum Beispiel Luzerne-Knautgras oder Luzerne-Rohrschwengel mit Erfolg gesät werden. Die Beibehaltung eines ausgewogenen Verhältnisses zwischen der Luzerne und den Gräsern über eine Dauer von drei Jahren ist in der Praxis nicht immer einfach. Die Bewirtschaftung des Bestandes (Schnitthäufigkeit und Düngung) hat dabei einen bedeutenden Einfluss (Suter *et al.* 2012b).

## Material und Methoden

In den Jahren 2011 bis 2013 prüfte Agroscope an insgesamt fünf Standorten in vergleichenden Sortenversuchen 36 Sorten Luzerne auf ihre Anbaueigenschaften. Die Saaten erfolgten mit Ausnahme des Standortes in Bassins im Frühjahr. Die Tabelle 1 macht nähere Angaben über Standorte, Saattermine und Ernteerhebungen. Die zu prüfenden Sorten säte man in Parzellen von 9 m<sup>2</sup> Grösse in Reinkultur und in einfacher Mischung mit Knautgras und Bastard-Raigras. Die Reinsaaten erhielten keinen Stickstoff, die Gemenge wurden nach jedem Schnitt mit 30 kg N/ha gedüngt. An den Reinbeständen führten wir Beobachtungen der Jugendentwicklung, der Bestandesgüte (allgemeiner Eindruck, Bestandesdichte, Nachwuchsvermögen), der Resistenz gegen Krankheiten (Blattkrankheiten und Luzernewelke), dem Wiederaustrieb im Frühjahr, der Standfestigkeit, der Stängelbeschaffenheit, der Anbaueignung für höhere Lagen und der Ausdauer durch. Die Stängelbeschaffenheit wird im zweiten und dritten Versuchsjahr jeweils im zweiten Aufwuchs ermittelt. Dazu wird an jedem Standort und in

jeder Wiederholung pro Parzelle eine Stichprobe von 20 Stängeln gezogen (Schnitthöhe 5 cm). Mit einer Messlehre wird 4 cm oberhalb der Schnittfläche die Stängeldicke gemessen. Ein weiteres Kriterium bildet die Verdaulichkeit der organischen Substanz (VOS), deren Werte mit der Nahinfrarot-Reflexionsspektroskopie NIRS (Norris *et al.* 1976) ermittelt und mit der Pansensaftmethode nach Tilley und Terry (1963) validiert wurden. Das Pflanzenmaterial dazu stammte aus Stichproben, die am Standort Ellighausen im ersten, zweiten und dritten Aufwuchs des zweiten Versuchsjahres (2012) gezogen worden waren. Die Ermittlung der Konkurrenzskraft erfolgte



Abb. 3 | Die durch den Pilz *Verticillium albo-atrum* hervorgerufene Luzernewelke kann im Sommer und Herbst das Wachstum stark beeinträchtigen.

Tab. 2 | Herkunft, Frühreife-Index und Kategorieeinteilung der geprüften Sorten von Luzerne

Nr.	Sortenname	Antragsteller	Frühreife-Index <sup>1)</sup>	Kategorie <sup>2)</sup>
1	<b>Timbale</b>	GIE Grass, FR	61b	1
2	<b>Cannelle</b>	R2n, FR	61b	1
3	<b>Fraver</b>	Schmidt-Gambazza, FR	62a	1
4	<b>Sanditi</b>	Barenbrug, NL	61b	1
5	<b>Robot</b>	CRA-FLC, IT	61b	1
6	<b>Vanda</b>	SCPV VÚRV, SK	61b	2/3
7	Catera	SZ-Steinach, DE	61b	1
8	Eride	Continental, IT	61a	1
9	Artemis	Barenbrug, NL	61a	1
10	Gea	Continental, IT	61a	1
11	Azzurra	SIS, IT	61b	3
12	Fleetwood	SZ-Steinach, DE	61b	3
13	Voie Lactée	Jouffray-Drillaud, FR	61b	3
14	Frigos	Padana, IT	62a	3
15	Galaxie	Jouffray-Drillaud, FR	62a	3
16	Sandra	Euro Grass, DE	62a	3
17	Rachel	Caussade, FR	61a	3
18	Costanza	Semfor, IT	61a	3
19	Alexis	Barenbrug, NL	61a	3
20	Felicia	Jouffray-Drillaud, FR	61b	3
21	Salsa	Semences Vertes, FR	61b	3
22	Sovrana	Sivam, IT	62a	3
23	Prosementi Bologna	fenaco, CH	62a	3
24	Giulia	Mediterranea, IT	61b	3
25	Carélite	Carneau, FR	61b	3
26	Fusion	Schmidt-Gambazza, FR	61b	3
27	Roxana	Euro Grass, DE	62a	3
28	Plato	Freudenberger, DE	61b	3
29	Minerva	fenaco, CH	61b	3
30	Premariacco	Mediterranea, IT	62a	3
31	Medoc	Jouffray-Drillaud, FR	62a	3
32	Neptune	Carneau, FR	61b	3
33	Exquise	Caussade, FR	61a	3
34	Madalina	Euro Grass, DE	62a	3
35	Fiesta	Schmidt-Gambazza, FR	62a	4
36	Kamila	NPZ-Lembke, DE	62a	4

Fettschrift bei Sortenname = bisher empfohlene Sorten

<sup>1)</sup>Frühreife-Index:

Die erste Ziffer bezeichnet den Monat, die zweite Ziffer die Dekade; a bezeichnet die erste, b die zweite Hälfte der Dekade. Beispiel: 61a = 01. – 05. Juni

<sup>2)</sup>Kategorieeinteilung der Sorten aufgrund der Ergebnisse aus den Versuchen:

Kategorie 1: In der Schweiz in der «Liste der empfohlenen Sorten von Futterpflanzen» geführt

Kategorie 2/3: Sorte vom 1. Januar 2017 an nicht mehr empfohlen

Kategorie 3: Nicht empfohlen. Zeichnet sich weder durch gute noch durch schlechte Eigenschaften aus

Kategorie 4: Nicht empfohlen. Eignet sich nicht für den Anbau in der Schweiz



**Abb. 4 |** Die dreijährigen Luzerne-Gras-Mischungen liefern auch in Trockenperioden Futter mit hohen Eiweiss- und Rohfasergehalten.

in den Gemengen mit Gräsern. Dazu schätzte man den prozentualen Anteil der zu prüfenden Luzernesorte am Gesamtertrag des Gemenges, woraus sich die Note für die Konkurrenzkraft nach folgender Formel berechnen lässt:

$$\text{Konkurrenzskraft} = 9 - 0,08 \times \text{Ertragsanteil in \%}$$

Phänologische Beobachtungen in separat angelegten Reinsaaten dienten ausserdem der Bestimmung der Frühreife der einzelnen Sorten. Diese führte man am Standort Changins im zweiten und dritten Versuchsjahr durch.

Für die Bonituren verwendete man eine neunstufige Notenskala, wobei die Eins die beste und die neun die schlechteste Note darstellt. Um die Jahreserträge, die Stängeldicke und die Verdaulichkeit in die gleiche Bewertung einbeziehen zu können, wurden die erhobenen Werte dieser drei Kriterien einer Varianzanalyse unterzogen und mit Hilfe statistischer Methoden in Noten von 1 bis 9 umgerechnet.

## Resultate

### Vergleich der geprüften Sorten

Die Klassierung der 36 geprüften Luzernesorten (Tab. 2) erfolgt aufgrund der sogenannten Indexwerte, welche den Durchschnitt aller geprüften Merkmale (Tab. 3) zusammenfassen und aufgrund derer sich die verschie-

denen Sorten untereinander vergleichen lassen. Je tiefer der Indexwert ist, desto besser ist die Sorte unter Berücksichtigung aller geprüften Eigenschaften. Die je nach Pflanzenart wichtigsten Kriterien werden zur Berechnung des Index doppelt gewichtet. Bei der Luzerne sind dies der TS-Ertrag, die Güte, die Resistenz gegen die Luzernewelke und die Stängelbeschaffenheit. Alle übrigen Kriterien sind nur einfach gewichtet. Eine neue Sorte kann empfohlen werden, wenn ihr Index den Mittelwert der mit geprüften Standardsorten um mindestens 0,20 Punkte unterschreitet (tieferer Wert = besser). Eine bis anhin empfohlene Sorte wird aus der Liste der empfohlenen Sorten von Futterpflanzen gestrichen, wenn ihr Index denjenigen des Standards um mehr als 0,20 Punkte übertrifft. Ausserdem kann eine Sorte nicht empfohlen werden, wenn sie in einem einzelnen, wichtigen Merkmal den Standard um 1,50 Punkte oder mehr überschreitet.

### Vier Neuzüchtungen schafften den Sprung

Unter den 30 neu geprüften Sorten weisen deren vier (Catera, Eride, Artemis und Gea) einen Index auf, der den Mittelwert der Standardsorten um mehr als 0,2 Punkte unterschreitet (Tab. 3). Den besten Index aller geprüften Sorten erzielte die Neuzüchtung **Catera**, dies vor allem dank hervorragender Werte für die Standfestigkeit und die Beschaffenheit der Stängel. Auch bei der VOS ist sie unter den besten Sorten. Eher mittelmässig sind dagegen die Ertragsleistung sowie die Wachstumsentwicklung >

Tab. 3 | Sortenprüfung mit Luzerne: Ergebnisse der Ertragserhebungen und Bonitierungen in den Jahren 2011 bis 2013

Nr.	Sortenname	Ertrag <sup>1)</sup>	Güte*	Jugendentwicklung	Konkurrenz-kraft	Ausdauer	Entwicklung im Frühjahr	Resistenzen/ Toleranzen:		VOS <sup>2)</sup>	Standfestigkeit	Beschaffenheit des Stengels*	Anbaueignung für höhere Lagen	Indexwert
								Blattkrankheiten	Luzernerwelke					
1	Timbale	5,3	3,8	3,4	5,0	5,0	4,9	2,8	2,0	4,7	4,0	3,5	3,7	3,91
2	Cannelle	5,0	3,6	3,3	5,1	4,2	4,7	3,1	1,9	4,3	5,3	4,3	3,9	3,96
3	Fraver	5,0	3,8	4,4	5,6	4,8	5,0	2,8	1,6	4,7	1,3	5,0	4,1	3,97
4	Sanditi	4,9	3,4	3,2	4,7	4,4	4,4	3,0	2,3	4,7	4,4	5,3	3,7	4,00
5	Robot	4,8	2,8	2,7	4,6	3,3	3,8	2,9	1,7	5,3	8,0	6,8	2,9	4,10
6	Vanda	4,8	3,1	3,3	4,8	4,4	4,5	3,2	2,2	4,7	4,5	7,0	3,7	4,19
Mittel (Standard)		5,0	3,4	3,4	5,0	4,4	4,6	2,9	1,9	4,7	4,6	5,3	3,6	4,02
7	Catera	5,4	3,2	3,8	4,9	4,2	5,3	3,1	2,0	4,3	1,9	1,5	3,2	3,44
8	Eride	5,2	3,1	3,5	4,8	3,8	4,5	2,8	1,9	5,3	1,3	5,5	3,2	3,77
9	Artemis	4,7	3,0	3,5	4,6	3,1	4,4	2,6	1,5	5,0	3,5	5,8	3,8	3,78
10	Gea	4,0	2,5	2,8	4,3	3,0	3,6	3,1	2,9	5,7	6,0	5,3	3,0	3,79
11	Azzurra	4,5	2,4	2,8	4,1	3,7	3,7	2,9	2,7	5,3	7,4	5,5	2,4	3,91
12	Fleetwood	6,3	3,5	3,8	5,3	4,4	5,8	3,1	2,5	4,3	3,9	1,8	3,9	3,92
13	Voie Lactée	4,6	3,3	3,7	4,7	3,8	4,8	2,8	1,6	5,3	4,8	5,0	4,1	3,94
14	Frigos	4,7	2,8	2,5	3,8	3,7	4,1	3,6	2,4	6,0	8,5	4,5	2,6	3,96
15	Galaxie	4,9	3,5	3,8	4,9	4,3	4,6	3,1	1,7	5,0	4,0	5,0	3,7	3,98
16	Sandra	5,7	4,1	4,0	5,0	4,4	5,2	2,6	1,7	5,3	5,8	2,0	4,7	3,99
17	Rachel	5,1	3,6	3,5	4,5	4,2	4,9	2,9	1,8	5,0	4,5	4,8	4,0	4,00
18	Costanza	4,7	2,4	2,3	4,1	3,6	3,2	2,8	2,4	6,7	8,0	6,3	1,9	4,00
19	Alexis	4,6	3,4	3,0	4,4	3,7	4,5	2,8	1,6	5,0	5,3	6,0	4,3	4,01
20	Felicia	4,4	3,9	3,9	4,9	4,8	4,7	2,5	1,7	4,0	4,8	5,0	4,9	4,03
21	Salsa	5,8	3,7	3,6	5,3	4,6	5,1	3,4	2,1	5,0	1,3	5,0	3,7	4,05
22	Sovrana	4,5	2,8	2,7	4,2	3,8	3,7	3,0	2,4	5,7	8,4	5,5	3,3	4,08
23	Prosementi Bologna	4,5	2,9	2,7	4,2	3,8	4,2	3,6	2,4	5,3	7,5	5,8	2,7	4,08
24	Giulia	4,5	3,2	2,8	4,5	3,9	4,2	3,4	2,6	6,3	8,0	4,3	3,3	4,09
25	Caréélite	5,8	4,0	3,8	5,4	4,7	5,1	3,3	2,0	5,0	2,9	4,3	4,3	4,14
26	Fusion	5,5	4,2	4,0	5,1	4,6	5,3	2,9	1,6	3,7	4,5	4,5	5,0	4,18
27	Roxana	5,1	3,7	3,6	4,9	4,2	4,9	2,9	1,5	4,7	6,9	5,3	3,8	4,20
28	Plato	5,4	4,0	3,8	5,2	4,5	5,3	3,2	2,0	4,3	4,9	4,5	4,3	4,20
29	Minerva	4,4	3,0	3,2	4,2	3,6	4,1	2,8	2,1	6,3	7,8	6,5	3,3	4,20
30	Premariacco	5,0	3,0	3,2	4,0	3,5	4,2	3,1	2,5	5,7	8,0	6,0	2,8	4,21
31	Medoc	4,7	3,9	3,6	5,2	4,5	5,1	2,9	1,7	5,0	7,5	4,5	4,4	4,23
32	Neptune	5,7	3,7	3,9	5,3	4,6	5,2	3,3	2,0	5,0	3,1	5,5	3,9	4,26
33	Exquise	5,3	3,6	3,6	4,6	4,4	4,8	3,9	2,4	4,3	4,0	6,5	3,4	4,30
34	Madalina	5,6	3,9	3,9	4,8	4,8	5,1	3,1	2,1	4,7	5,5	4,8	4,3	4,31
35	Fiesta	5,2	4,8	6,0	6,0	5,9	5,9	2,6	1,8	3,0	2,0	4,5	6,1	4,37
36	Kamila	5,1	3,5	3,5	4,6	5,0	4,9	3,7	2,3	4,7	5,5	7,5	4,1	4,56

Fettschrift bei Sortenname = bisher empfohlene Sorten

Notenskala: 1 = sehr hoch bzw. gut; 9 = sehr niedrig bzw. schlecht

<sup>1)</sup> Ertragsnoten: Jahresertrag von 4 bis 5 Erhebungen, 2012: 4 Versuchsstandorte, 2013: 3 Versuchsstandorte<sup>2)</sup> VOS = Verdauliche organische Substanz: Mittel von 3 Terminen im Jahre 2012, Standort Ellighausen

\*Hauptmerkmal mit doppelter Gewichtung

nach der Saat und im Frühling. **Eride** verfügt über eine gute Ausdauer und eine hervorragende Standfestigkeit, welche nur von der Standardsorte Fraver in gleicher Qualität erreicht wurde. Eher mittelmässig schneidet Eride im TS-Ertrag und bei der Verdaulichkeit ab. Die Sorte **Artemis**, eine weitere interessante Neuzüchtung, überzeugt einerseits durch eine sehr gute Ausdauer und hohe Erträge, andererseits durch eine gute Resistenz gegen Luzernewelke und Blattkrankheiten. Zudem verfügt sie über eine gute Standfestigkeit. Eride und Artemis haben sehr ähnliche Eigenschaften. **Gea**, die vierte Neuzüchtung mit Empfehlung, erzielte in vielen Eigenschaften sehr gute Ergebnisse: TS-Ertrag, Güte, Konkurrenzkraft, Ausdauer, Jugendentwicklung und Höhentauglichkeit. Da die Sorte im Frühling sehr schnell wieder austreibt, ist sie, besonders in Muldenlagen, anfällig auf Frostschäden. Dagegen schnitt sie hinsichtlich Standfestigkeit, Verdaulichkeit und Resistenz gegen Luzernewelke unterdurchschnittlich ab. Auch andere Neuzüchtungen zeigten, obwohl sie die Anforderungen für eine Empfehlung nicht ganz erfüllen konnten, interessante Ergebnisse. Zu erwähnen sind beispielsweise die Sorten **Azzurra** und **Frigos**, die ähnliche Eigenschaften wie Gea aufweisen, aufgrund einer schlechten Standfestigkeit die Empfehlung aber nicht schafften. **Voie Lactée** überzeugte durch hohe Erträge und eine hohe Resistenz gegen Luzernewelke, schnitt aber in den übrigen Kriterien zu wenig gut ab. Die Sorte **Fleetwood** schliesslich überzeugte durch eine sehr gute Stängelbeschaffenheit, wies aber zu geringe Erträge auf.

#### Standardsorten: Vanda ab 2017 nicht mehr empfohlen

Betrachtet man die Ergebnisse bezüglich dem Gesamtindex, stellt man fest, dass die geprüften Sorten relativ wenig voneinander abweichen, liegen doch die erzielten Indexwerte, mit Ausnahme der beiden Neuzüchtungen Fiesta und Kamila, innerhalb einer Spannbreite von lediglich 0,4 Punkten. Dennoch verliert eine Standardsorte, nämlich **Vanda**, ihre Empfehlung. Zwar erfüllt sie die Anforderungen hinsichtlich Gesamtindex, weist jedoch in der Stängelbeschaffenheit mit 7,0 einen Wert auf, der den Mittelwert der Standardsorten um mehr als 1,5 Punkte übertrifft (Tab. 3). Auch die Sorte **Robot** verfügt über schlechte Stängелеigenschaften, kann sich aber diesbezüglich noch knapp behaupten. Robot zeichnet sich ausserdem durch eine schlechte Standfestigkeit aus und gehört in dieser Hinsicht zu den schlechtesten aller geprüften Sorten. In vielen wichtigen Eigenschaften wie Ertrag, Güte, Konkurrenzkraft, Jugendentwicklung und Resistenz gegen Luzernewelke schneidet sie aber nach wie vor sehr gut ab, weshalb sie trotz nicht erfüllter Anforderung bei der Standfestigkeit auf der

Liste der empfohlenen Sorten beibehalten wird. Die Sorte **Timbale** hat im Vergleich mit Robot eher umgekehrte Eigenschaften: mittelmässige Erträge und Ausdauer, dafür eine gute Standfestigkeit und feine Stängel. Mit Ausnahme von Robot verfügen alle sechs Standardsorten über sehr gute Verdaulichkeitswerte.

## Schlussfolgerungen

- Aus den Ergebnissen der Sortenprüfung mit Luzerne der Jahre 2011 bis 2013 lassen sich folgende Schlüsse und Konsequenzen ziehen:
- Die 36 geprüften Sorten Luzerne lieferten insgesamt sehr ausgeglichene Ergebnisse. Damit bestätigt sich der hohe Züchtungsfortschritt dieser für den Kunstfuterbau wichtigen Leguminosen-Art.
- Die grössten Sortenunterschiede bestehen vor allem in den beiden Eigenschaften Standfestigkeit und Stängelbeschaffenheit.
- Die seit 2001 empfohlene Sorte Vanda wird aufgrund ihrer schlechten Stängelbeschaffenheit von der Liste der empfohlenen Sorten für Futterpflanzen gestrichen und verbleibt für den Gebrauch in Standardmischungen nur noch bis Ende 2016 im Handel.
- Vier Neuzüchtungen, nämlich Catera, Eride, Artemis und Gea, erfüllen aufgrund ihrer Ergebnisse die Anforderungen der Sortenprüfung und werden neu in die Liste der empfohlenen Sorten aufgenommen. Damit umfasst die Sortenliste aktuell neun empfohlene Sorten von Luzerne (Suter *et al.*, 2012a). Für die Verwendung in Standardmischungen mit Luzerne besteht somit ein umfangreiches und vielseitiges Angebot an hochstehenden Sorten von Luzerne. ■

**Riassunto****Risultati delle prove varietali dell'erba medica (2011-2013)**

Il valore agronomico e culturale delle 36 varietà di erba medica (*Medicago sativa* L.) è stato valutato nelle prove varietali dal 2011 al 2013. Le semine sono state realizzate in colture pure e in associazione semplice con due graminacee. Le seguenti caratteristiche sono state considerate: rendimento in materia secca, velocità di attecchimento, impressione generale, sviluppo primaverile, resistenza alle piogge intense, capacità di concorrenza, persistenza, resistenza alle malattie, grandezza degli steli e attitudine per la coltura in quota. La classificazione delle varietà testate è stata effettuata sulla base del calcolo di un indice globale ponderante l'insieme dei criteri sopra elencati. Quattro nuove varietà (Catera, Eride, Artemis e Gea) hanno mostrato risultati superiori alla media e saranno, perciò, iscritte nella «Lista delle varietà raccomandate». La precedente varietà raccomandata Vanda sarà, invece, ritirata dall'assortimento essenzialmente a causa del non adeguato spessore degli steli; tuttavia potrà ancora essere commercializzata fino alla fine del 2016.

**Summary****Alfalfa variety trials (2011-2013)**

From 2011 through 2013, 36 varieties of alfalfa (*Medicago sativa* L.) were examined in comparative variety trials at five experimental sites. All varieties were grown in pure stands and in mixture with gramineous plants. The parameters assessed were dry matter yield, juvenile development, regrowth speed, general impression, stem thickness, competitive ability, persistence, digestibility of organic matter, and resistance to leaf diseases and winter conditions. For each variety, an index-value based on measurements and observations of yield was calculated, allowing an accurate comparison of the varieties. According to the results, four new varieties of alfalfa (Catera, Eride, Artemis and Gea) will be added to the «List of Recommended Varieties of Forage Plants». The previously recommended variety Vanda was removed from the list, owing to the bad quality of stem thickness, but may be used in commerce until the end of 2016.

**Key words:** *Medicago sativa* L., alfalfa, variety test, list of recommended varieties.

**Literatur**

- Mosimann E., Chalet C., Lehmann J., Schubiger F.X. & Briner H.U., 1995. Essais de variétés de luzerne 1992-1994. *Revue Suisse Agric.* 27 (2), 107–110.
- Mauries M., 1994. La luzerne aujourd'hui. Edition France Agricole, 254 p.
- Mosimann E., Bertossa M., Lehmann J. & Briner H.U., 2001. Essais de variétés de luzerne (1998-2000). *Revue Suisse Agric.* 33 (4), 153–155.
- Norris K.H., Barnes R.F., Moore J.E. & Shenk J.S., 1976. Predicting forage quality by infrared reflectance spectroscopy. *Journal of Animal Science* 43, 889–897.
- Nösberger J. & Opitz von Boberfeld W., 1987. Grundfutterproduktion, Verlag Paul Parey, Berlin/Hamburg.
- Suter D., Hirschi H.U., Frick R. & Bertossa M., 2012a. Liste der empfohlenen Sorten von Futterpflanzen 2013–2014. *Agrarforschung Schweiz* 3 (10), 1–8.
- Suter D., Rosenberg E., Mosimann E. & Frick R., 2012b. Standardmischungen für den Futterbau: Revision 2013–2016. *Agrarforschung Schweiz* 3 (10), 1–12.
- Tilley J. & Terry R., 1963. A two stage technique for the in vitro digestion of forage crops. *Journal of the British Grassland Society* 18, 104–111.