

---

## Posterbeitrag zu Themenkreis: Inkulturnahme und Züchtung

---

### 'Carola' eine neue Salbeisorte (*Salvia officinalis* L.) von Agroscope

'Carola', a new variety of sage (*Salvia officinalis* L.) from Agroscope

Xavier Simonnet, Bastien Christ, Claude-Alain Carron, Christoph Carlen

Agroscope, Centre de recherche Conthey, Route des Eterpys 18, 1964 Conthey, Switzerland,  
christoph.carlen@agroscope.admin.ch

DOI 10.5073/20230821-151724-0

#### Zusammenfassung

Salbei (*Salvia officinalis* L.) ist eine der wichtigsten Aromapflanzen in der Schweiz. Im Jahr 2010 wurde ein Züchtungsprogramm gestartet, um eine einfach zu vermehrende, leistungsstarke Sorte für den Anbau im Berggebiet zu entwickeln. Das Resultat dieser Arbeit war eine neue Sorte, die den Namen 'Carola' trägt und mittels Polycross vermehrt wird. 'Carola' wurde seit 2020 an 2 Standorten in der Schweiz im Vergleich zur früheren Agroscope-Sorte 'Regula' und der deutschen Sorte 'Extrakta' geprüft. Im ersten Anbaujahr unterschieden sich die Blatterträge der drei getesteten Sorten nicht signifikant. Im zweiten Jahr war 'Carola' mit einem durchschnittlichen Trockenertrag von zirka 2,7 t ha<sup>-1</sup> gleichwertig mit 'Extrakta' und etwas höher als 'Regula'. Der Gehalt an ätherischem Öl in den Blättern dieser neuen Sorte 'Carola' lag zwischen den beiden Kontrollsorten, aber signifikant höher als Extrakta. Das Saatgut der neuen Agroscope-Sorte 'Carola' wird ab 2024 bei mediSeeds GmbH ([www.mediseeds.ch](http://www.mediseeds.ch)) erhältlich.

**Stichwörter:** *Salvia officinalis*, Gewürzpflanzen, ätherische Öle, Züchtung, Polycross

#### Abstract

Common sage (*Salvia officinalis* L.) is one of the most important aromatic plants in Switzerland. In 2010, a breeding programme was started to develop an easy-to-propagate, high-performance variety for cultivation in the mountain area. The result of this work is a new variety called 'Carola', which is propagated via a polycross. Since 2020, 'Carola' has been tested at 2 locations in Switzerland in comparison with the former Agroscope variety 'Regula' and the German variety 'Extrakta'. In the first year of cultivation, the leaf yields of the three tested varieties did not differ significantly. In the second year, 'Carola' with an average leaf dry yield of about 2.7 t ha<sup>-1</sup> is equivalent to 'Extrakta' and slightly higher than 'Regula'. The essential oil content in the leaves of this new variety 'Carola' was intermediate between the two control varieties, but significantly higher than Extrakta. The seeds of this new Agroscope variety 'Carola' will be available from 2024 at mediseeds GmbH ([www.mediseeds.ch](http://www.mediseeds.ch)).

**Keywords:** *Salvia officinalis*, aromatic plant, essential oil, breeding, polycross

#### Einleitung

Salbei (*Salvia officinalis* L.) wird heutzutage vor allem als Küchenkraut, Kräuterbonbons, Kräutertees, Kräutergetränke oder als Extrakt in Kosmetika und in der Parfümerie verwendet. Der Salbei ist eine der am meisten angebauten Gewürzpflanzen in der Schweiz. Angesichts des Fehlens einer kommerziellen Sorte und um den Anforderungen des biologischen Anbaus unter den klimatischen Bedingungen im Schweizer Berggebiet gerecht zu werden, führte ein erstes Züchtungsprogramm in den 1990er Jahren zur Schaffung einer Sorte namens 'Regula' (Carron *et al.*, 2005). Schwierigkeiten bei der Saatguterzeugung dieser Klonhybrid-Sorte führten jedoch dazu, dass ab 2010 ein neues Züchtungsprogramm initiiert wurde. Um das frühere Problem der geringen Erträge von Handelssaatgut

zu überwinden, aber auch um die Kosten der Saatguterzeugung zu senken, entschied man sich für die Schaffung einer Polycross-Sorte. Zwanzig Akzessionen von verschiedenen Anbietern in Europa dienten als genetische Grundlage für dieses neue Programm. Nach agronomischen (Blattertrag, Ausdauer, Wuchs) und phytochemischen (Gehalt und Zusammensetzung der ätherischen Öle) Kriterien wurden 10 Genotypen mit hermaphroditen Blüten aus den verschiedenen Akzessionen vorselektiert. Neben ihrer agronomischen Leistung wurden diese 10 Genotypen auch auf ihre Kombinationsfähigkeit und die Eignung für die Saatgutproduktion geprüft. Schliesslich wurden 4 Genotypen als Eltern für eine Polykreuzung ausgewählt. Die Polycross-Sorte wurde durch offenes Abblühen der 4 Genotypen und Ernten des Saatgutes erhalten. Die daraus resultierende neue Sorte mit dem Namen 'Carola' wurde an zwei Schweizer Standorten in zwei aufeinanderfolgenden Jahren (2020-2021) im Vergleich mit der früheren Sorte 'Regula' und der deutschen Sorte 'Extrakta' geprüft.

## Material und Methoden

Die Setzlinge der 3 Sorten ('Carola', 'Regula', 'Extrakta') wurden von der Firma Biojardins (Fully, Schweiz) produziert. Die Bewertungen wurden in der Schweiz unter realen Bedingungen auf zwei Feldern im kommerziellen Anbau nach den Schweizer Biolandbauvorschriften durchgeführt (Tab. 1).

Das Versuchsdesign war eine randomisierte vollständige Blockanlage (completely randomised block design), die vierfach wiederholt angelegt und beprobt worden ist. Die Pflanzung erfolgte am 16. (Standort 2) und 25. Mai 2020 (Standort 1) in Beeten mit 3 Reihen und einer Dichte von 6,3 Pflanzen/m<sup>2</sup>. Je nach Standort und Jahr wurden 1 bis 3 Schnitte pro Jahr durchgeführt (Tab. 1). Die Ernte wurde mit einem SuperCut-Trimmer auf 2 m<sup>2</sup> grossen Kernparzellen (die totale Parzellengrösse betrug 6 m<sup>2</sup>; 1.20 m x 5 m) maschinell durchgeführt. Nach dem Trocknen bei 37 °C wurden die Stängel von den Blättern von Hand getrennt.

Die Bestimmung des Gehalts an ätherischen Ölen (v/w) wurde mit 20 g Proben 2 Stunden lang mit einem Clevenger-Hydrodestillationssystem durchgeführt. Die Ölzusammensetzung der Proben des zweiten Jahres (2021) wurde mittels GC-MS gemäß der Norm NF ISO 11024 durch das Labor Pyrenessences Analyses (Frankreich) bestimmt.

Die statistischen Analysen (ANOVA) wurden mit dem statistischen Computerprogramm XLSTAT im Blockdesign (4 Wiederholungen) durchgeführt. Die Unterschiede zwischen den Mittelwerten wurden mit dem Tukey-Test verglichen.

**Tab. 1.** Standorte und Erntezeitpunkte

**Tab. 1.** Sites location and harvesting times

| Standorte | Ort                                     | Höhenlage | Jahr 2020              | Jahr 2021             |
|-----------|---|-----------|------------------------|-----------------------|
| Ort 1     | Bannwil (BE)<br>(47.23679, 7.73780)     | 415 m     | 1.Schnitt: 18. August  | 1.Schnitt: 26. Mai    |
|           |   |           | 2.Schnitt: 08. October | 2.Schnitt: 09. Juli   |
|           |   |           |                        | 3.Schnitt: 30.Sept.   |
| Ort 2     | Sembrancher (VS)<br>(46.07551, 7.16357) | 730 m     | 1.Schnitt: 25. August  | 1. Schnitt: 17. Juni  |
|           |   |           |                        | 2. Schnitt: 07. Sept. |

## Ergebnisse

Im ersten Jahr unterschieden sich die durchschnittlichen Trockensubstanzerträge und die Blatterträge nur wenig. Tendenzmässig waren die Erträge bei 'Regula' am höchsten. Im zweiten Jahr dagegen wies 'Regula' eine geringere Produktivität als die beiden anderen Sorten auf, was auf ihre höhere Empfindlichkeit gegenüber Winterfrost zurückzuführen ist (Tab. 2). Die Sorten 'Carola' und 'Extrakta'

zeigten keine signifikanten Ertragsunterschiede in beiden Jahren. Die an diesen beiden Schweizer Standorten erzielten Erträge bestätigen die Ergebnisse von Versuchen, die in Italien mit den Sorten 'Regula' und 'Extrakta' (De Maestro *et al.*, 2006) und in der Schweiz mit der Sorte 'Regula' (Carlen *et al.*, 2009) durchgeführt wurden.

Die ätherischen Ölgehalte in den Blättern unterschieden sich zwischen den Sorten in beiden Versuchsjahren (Tab. 2). 'Regula' wies systematisch höhere Gehalte auf als die beiden anderen Sorten, wobei diese Überlegenheit am Standort 2 stärker ausgeprägt war. Die Sorte 'Carola' lag in beiden Jahren auf mittlerem Niveau zwischen 'Regula' und 'Extrakta'. 'Carola' wies immer signifikant höhere ätherischen Ölgehalte auf als 'Extrakta'.

Obwohl diese Versuche für die Produktion von getrockneten Blättern und nicht für ätherisches Öl durchgeführt wurden, gaben die Ergebnisse dennoch einen guten Hinweis auf das Produktionspotenzial der geprüften Sorten. So waren die Erträge an ätherischem Öl, die in den beiden Versuchsjahren erzielt wurden, zwischen den Sorten 'Carola' und 'Regula' sehr ähnlich, mit 95 l ha<sup>-1</sup> bzw. 102 l ha<sup>-1</sup> am Standort 1 und 77 l ha<sup>-1</sup> bzw. 75 l ha<sup>-1</sup> am Standort 2. 'Carola' zeigte einen Produktivitätsgewinn an ätherischem Öl von 10 bis 15 % gegenüber 'Extrakta' (85 l ha<sup>-1</sup> am Standort 1 und 70 l ha<sup>-1</sup> am Standort 2).

Die Zusammensetzung des ätherischen Öls von *S. officinalis* zeichnete sich durch das Vorhandensein von Monoterpenketonen ( $\alpha$ -Thujon,  $\beta$ -Thujon, Kampfer) und anderen sauerstoffhaltigen Terpenen wie 1,8-Cineol aus. Diese Verbindungen zeigen eine sehr hohe Variabilität innerhalb der *S. officinalis*-Arten, aber auch je nach Organ, Erntestadium und Anbaustandort (Perry *et al.*, 1999; Bagdat *et al.*, 2017). Die drei getesteten Sorten unterschieden sich in ihrer Zusammensetzung kaum (Simonnet *et al.*, 2023).

Zusammenfassend kann die Sorte 'Carola' für den Anbau in der Schweiz empfohlen werden, da sie höhere Gehalte an ätherischen Ölen aufweist und ähnliche Erträge produziert wie 'Extrakta'.

**Tab. 2.** Blatterträge, ätherische Öl Gehalte und Erträge von 3 Salbei Sorten an 2 Standorten (1=Bannwil, 2=Sembrancher) in den ersten beiden Jahren nach der Pflanzung (2020, 2021). Die Werte entsprechen dem Mittelwert von vier Wiederholungen. Unterschiedliche Buchstaben neben den Werten weisen auf signifikante Unterschiede zwischen den Pflanzendichten hin (Tukey-Test,  $P < 0,05$ )

**Tab. 2.** Biomass yield, essential oil content and yield of 3 sage cultivars in 2 sites (1=Bannwil, 2=Sembrancher) during the first two growing season (2020, 2021). The values correspond to the mean of four repetitions. Different letters beside the values indicate significant differences between plant densities (Tukey test,  $P < 0.05$ )

| Sorten      | TS-Ertrag<br>(t ha <sup>-1</sup> ) |            | TS-Blattertrag<br>(t ha <sup>-1</sup> ) |         | Ätherischer Öl-Gehalt<br>(% v/w) |        | Ätherischer Öl-Ertrag<br>(l ha <sup>-1</sup> ) |        |
|-------------|------------------------------------|------------|---|---------|----------------------------------|--------|--|--------|
|             | Ort 1                              | Ort 2      | Ort 1                                   | Ort 2   | Ort 1                            | Ort 2  | Ort 1  | Ort 2  |
| <b>2020</b> |                                    |            |   |         |                                  |        |  |        |
| 'Carola'    | 3.25 b                             | 2.32       | 2.50                                    | 1.60    | 1.89 a                           | 1.68 a | 47.3 b   | 26.7 b |
| 'Regula'    | 3.81 a                             | 2.73       | 2.75                                    | 1.67    | 1.95 a                           | 1.76 a | 52.1 a   | 29.4 a |
| 'Extrakta'  | 3.38 b                             | 2.71       | 2.47                                    | 1.78    | 1.78 b                           | 1.38 b | 44.2 c   | 24.5 b |
| <b>2021</b> |                                    |            |   |         |                                  |        |  |        |
| 'Carola'    | 4.07                               | 4.15<br>ab | 2.73                                    | 2.70 ab | 1.74 b                           | 1.85 b | 47.7 a   | 50.0 a |
| 'Regula'    | 3.60                               | 3.30 b     | 2.49                                    | 2.13 b  | 2.01 a                           | 2.15 a | 50.2 a   | 46.0 b |
| 'Extrakta'  | 3.82                               | 4.46 a     | 2.60                                    | 2.79 a  | 1.55 c                           | 1.62 c | 40.4 b   | 45.4 b |

## Literatur

- Bagdat, R.B., N. Cinkaya, K.Y. Demiray, C. Bozemir, E. Cakir, 2017. Common sage (*Salvia officinalis* L.) breeding studies in Central Anatolian climatic conditions. *Int. J. Metabolite*, 4(3), 499-507.
- Carlen, C., C.A. Carron, S. Previdoli, C. Baroffio, 2009. *Salvia officinalis*: influence of cutting frequency, cutting height and date of the last harvest before winter. *Acta Hort.* 826, 25-29.
- Carron, C.A., S. Previdoli, A. Cottagnoud, C. Rey, C. Carlen (2005). *Sauge officinale*: productivité et qualité de la nouvelle variété Regula. *Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic.* 37(4), 235-239.
- De Mastro, G., N. Aiello, F. Scartezzini, C. Vender, G. Brunetti, 2006. Herbage yield and essential oil quality of three cultivars of sage (*Salvia officinalis* L.) grown in two Italian environments. *Acta Hort.* 723, 233-237.
- Perry, N.B., R.E. Anderson, N. Brennan, M.H. Douglas, A.J. Heaney, J.A. McGimpsey, B.M. Smallfield, 1999. Essential oils from Dalmatian sage (*Salvia officinalis* L.): variations among individuals, plant parts, seasons and sites. *J. Agric. Food Chem.* 47, 2048-2054.
- Simonnet, X., B. Christ, C.A. Carron, J. Vouillamoz, M. Pramsohler, C. Carlen, 2023. Agroscope launches 'Carola', a new cultivar of sage (*Salvia officinalis* L.). *Acta Hort.* 1358, 37-42.