

Pelargonsäure – eine „natürliche“ Alternative bei der Unkrautbekämpfung



Pelargonsäure: Entdeckung



Entdeckt wurde Pelargonsäure ursprünglich in den Blättern der südafrikanischen Pflanze *Pelargonium graveolens*, die zur Familie der Storachschnabelgewächse gehört.

Was ist Pelargonsäure?

Pelargonsäure ist:

- ein Herbizid natürlichen Ursprungs
- baut sich rasch in der Umwelt ab
- ist ein selektiver, reiner Kontaktwirkstoff
- zerstört die obere Wachsschicht (Kutikula) des Unkrauts
- führt zu einem raschen Absterben der getroffenen Pflanzenteile
- schädigt weder abgeschirmte Pflanzenteile
- schädigt keine Wurzeln

Was ist zu beachten bei der Anwendung von Pelargonsäure?

Zu beachten ist:

- Applikation bei Sonnenschein und hohen Temperaturen (mind. $> 15^{\circ} \text{C}$) bringt die besten Ergebnisse
- kaum Wirkung bei Temperaturen $< 10^{\circ} \text{C}$ (Gebrauchsanleitung, eigene Erfahrungen)
- kaum Wirkung bei taunassen Beständen (rascher Verdünnungseffekt)
- mindestens 2 h nach Applikation kein Niederschlag und keine Bewässerung
- höhere Schäden bei Behandlungen am frühen Morgen beobachtet (fehlende Wachsschicht)
- bei Zwiebeln sind ab dem 4. Laubblatt-Stadium größere Schäden möglich (waagerechte Blätter/Wellen)
- Beste Wirkung, wenn Unkraut im Keimblatt- bis max. im 1.-2. Laubblatt-Stadium ist ($< 10 \text{ cm}$ Wuchshöhe).
- kaum Wirkung, wenn das Unkraut größer ist (z. B. BBCH 14), Regenschirmeffekt



Pelargonsäure: Welche Gemüsekulturen wurden getestet?

Kultur	Petersilie (kraus)	Petersilie (glatt)	Sellerie (Knolle-)	Knoblauch (Schnitt-)	Lauch (Schnitt-)	Dill	Fenchel (Knollen-)
Sorten	Katinka F1	Peione F1	Goliath F1	Neko F1	Polyvert F1	Thalia F1	Tauro F1
Pflanzung	10.06.21	10.06.21	10.06.21	10.06.21	10.06.21	10.06.21	10.06.21
Ernte / Schnitt	06.08.21	06.08.21	06.08.21	06.08.21	06.08.21	06.08.21	06.08.21
Sorten	Katinka F1	Peione F1					
Pflanzung	04.06.20	04.06.20					
Ernte / Schnitt	07.07.20	07.07.20					
	23.07.20	23.07.20					
	01.09.20	01.09.20					
Sorten	Katinka F1	Peione F1					
Pflanzung	06.06.19	06.06.19					
Ernte / Schnitt	28.06.19	28.06.19					
	09.08.19	09.08.19					
	30.08.19	30.08.19					

Pelargonsäure: Welche Gemüsekulturen wurden getestet?



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Agroscope

2016 begann Agroscope mit ersten Wirksamkeitsversuchen mit fettsäurehaltigen Herbiziden auf Gemüsebaubrachten. In den Versuchen zeigte sich, dass diese auf kleine, breitblättrige Unkräuter am besten wirkten. Darauf wurden drei pelargonsäurehaltige Produkte in verschiedenen Formulierungen, nebst verschiedenen anderen Herbiziden auf der Basis von Fettsäuren, auf ihre Verträglichkeit in unterschiedlichen Kulturstadien von Zwiebeln untersucht. Seit dem 29.01.2021 ist Pelargonsäure (Natre) nun im Nachauflauf der Zwiebeln in der Schweiz bewilligt (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Anwendungsparameter von Natre (680 g/l Pelargonsäure) in Zwiebeln und Lauch

Kultur	Anwendungsstadium Kultur	Dosierung	Auflagen und Bemerkungen
Gemüsezwiebeln Speisezwiebeln Lauch (gesät)	Stadium 11-14 (BBCH)	10 l/ha	Die Kultur muss zum Zeitpunkt der Behandlung eine gut ausgebildete Wachsschicht aufweisen.
Bundzwiebeln (Frühlingszwiebeln)	Stadium 11-13 (BBCH)	10 l/ha	- Es besteht das Risiko von Phytotoxizität. Die Empfehlungen der Bewilligungsinhaberin sind zu befolgen. 2-3 Splitbehandlungen, 10 l/ha je Split. Maximal 32 l/ha pro Parzelle und Jahr. - Im Spritztank bei laufendem Rührwerk anwenden. Bei Spritzgeräten ohne Rührwerk Brühe regelmässig schütteln/rühren. - Anwenderschutz-Auflagen beachten!

Pelargonsäure: Welche Präparate wurden getestet?

PSM-Info:

Finalsan	(186,7 g/l Pelargonsäure)	unterschiedliche Schnittlängen und Wuchshöhe nach Behandlung messen, Wuchsdepressionen
Finalsan Plus	(186,7 g/l Pelargonsäure + 30,0 g/l Maleinsäure)	unterschiedliche Schnittlängen und Wuchshöhe nach Behandlung messen, Wuchsdepressionen
NEU 1370	(699,4 g/l Nonansäure)	unterschiedliche Schnittlängen und Wuchshöhe nach Behandlung messen, Wuchsdepressionen
BELOUKHA	(680 g/l Pelargonsäure)	unterschiedliche Schnittlängen und Wuchshöhe nach Behandlung messen, Wuchsdepressionen

Pelargonsäure: Welche Präparate wurden getestet?

2019	l/ha; kg/ha	Zeitpunkt	BBCH Kultur	Datum
SF Finalsan	167,0	NU	19-43	02.07.
SF Finalsan	167,0	NU, Abstand 21-40 Tage	19	12.08.
SF Finalsan Plus	167,0	NU	19-43	02.07.
SF Finalsan Plus	167,0	NU, Abstand 21-40 Tage	19	12.08.
SF NEU 1370	13,0	NU	19-43	02.07.
SF NEU 1370	13,0	NU, Abstand 21-40 Tage	19	12.08.
SF NEU 1370	13,0	NU	19-43	02.07.
SF Finalsan Plus	167,0	NU, Abstand 21-40 Tage	19	12.08.
SF Finalsan Plus	167,0	NU	19-43	02.07.
SF NEU 1370	13,0	NU, Abstand 21-40 Tage	19	12.08.
SF BELOUKHA	16,0	NU	19-43	02.07.
SF BELOUKHA	16,0	NU, Abstand 21-40 Tage	19	12.08.
2020	l/ha; kg/ha	Zeitpunkt	BBCH Kultur	Datum
SF NEU 1370	13,0	NU	19-41	30.07.
SF NEU 1370	13,0	NU, Abstand 21-40 Tage	19	14.09.
SF BELOUKHA	16,0	NU	19-41	30.07.
SF BELOUKHA	16,0	NU, Abstand 21-40 Tage	19	14.09.
2021	l/ha; kg/ha	Zeitpunkt	BBCH Kultur	Datum
SF NEU 1370	13,0	NU; über Kopf		01.07.
SF NEU 1370	13,0	NU; unter Blatt		01.07.
SF BELOUKHA	16,0	NU; über Kopf		01.07.
SF BELOUKHA	16,0	NU; unter Blatt		01.07.
		Petersilie Sorte: Krause 17-19 = 5-10 cm Petersilie Sorte: glatte 15-19 = 12-14 cm Sellerie: 15/16 = 10-13 cm Schnittknoblauch: 19 = 15-18 cm Schnittlauch: 19 = 19-21 cm Dill: 15-19 = 20-25 cm Fenchel: 14-15 = 20-25 cm Salbei: 65-70		



Pelargonsäure: Fazit Verträglichkeit?

Präparate:

- Wirkung trat schon nach wenigen Stunden ein
- Finalsan, Finalsan Plus weniger verträglich (Petersilie)
- NEU 1370, BELOUKHA verträglich (Petersilie)
- NEU 1370 stärkeren Einfluss auf Wuchsverhalten als BELOUKHA
- Behandlung unter Blatt besser verträglich (fast alle Kulturen)

Pelargonsäure: Fazit Wirksamkeit?

Präparate:

- Wirkung abhängig von Kultur- und Unkrautentwicklungs-Stadium
- Wirkungsgrade bis 60 % erreicht, bei Kulturen (Dill, Fenchel, Lauch) die den Bestand schnell schließen und bei Kulturen, die schnell wachsen
- NEU 1370 wirksamer als BELOUKHA
- Behandlung unter Blatt wirksamer (Fenchel, Dill)
- Behandlung über Blatt wirksamer (Petersilie, Lauch, Schnittknoblauch)
- Behandlung über/unter Blatt gleich wirksam (Sellerie)

Pelargonsäure: Fazit Wirksamkeit Zwiebeln?

Präparate:

- Wachsschicht, aufrechte Schloten schützt die Zwiebeln vor dem Herbizid
- keine Zugabe von Netzmitteln empfohlen (verhindert Abperlen der Säure von den Schloten, Schäden erwartet)
- Windstille, da aufrechte Schloten (verhindert Abperlen der Säure von den Schloten, Schäden erwartet)
- Tankmischungen mit Pendimethalin (Stomp Aqua) verträglich
- Tankmischungen mit Aclonifen (Bandur) verträglich
- Wirkungsgrade befriedigend bis gut
- VA Standard-Bodenherbizid einsetzen,
- Versiegelung gegen Spätverunkrautung (BBCH 13) Tankmischung mit Aclonifen
- gute Wirkung bei Unkraut bis BBCH 14 + geringe Wachsschicht
- größere Unkräuter verbrennen die oberen getroffenen Blätter, die unteren abgeschirmten Pflanzenteile bleiben unversehrt
- Franzosenkraut aus Seitenknospe wieder ausgetrieben,
- gegen Unkräuter mit extremer Wachsschicht keine Wirkung (z. B. Portulak)
- Gräser werden auf Grund ihres Wuchses schlecht erfasst
- **Kostenintensives Verfahren**

Pelargonsäure: Fazit Verträglichkeit?

Petersilie:

- Wirkung trat schon nach wenigen Stunden ein
- 1 Tag nach der Behandlung traten Verbrennungen, Wuchsdepressionen auf
- Schäden sind relativ schnell ausgewachsen
- nach 2. Behandlung traten Verbrennungen, Wuchsdepressionen, Besenwuchs auf
- Schäden (Aufhellungen, Verbrennungen) sind nicht vollständig ausgewachsen (glatte Sorte)
- Schäden (Wuchsdepressionen) sind vollständig ausgewachsen
- Schäden (Besenwuchs) besonders beim Neuwuchs (glatte Sorte)
- Schäden (Ausfallpflanzen) sind nicht auf Pelargonsäure zurückzuführen
- 2020: Wüchsigkeit nach 2. Behandlung in beiden Sorten eingeschränkt

Pelargonsäure: Fazit Verträglichkeit?

Sellerie (Knollen-):

- 1 Tag nach der Behandlung traten Verbrennungen, Wuchsdepressionen auf
- Schäden sind relativ schnell ausgewachsen

Fenchel (Knollen-)

- 1 Tag nach der Behandlung traten Verbrennungen, Wuchsdepressionen auf
- Schäden sind relativ schnell ausgewachsen

Lauch (Schnitt-)

- 1 Tag nach der Behandlung traten stärkere Verbrennungen, Wuchsdepressionen auf (10 % über Blatt- / 5 % unter Blatt-Behandlung)
- Schäden sind relativ schnell ausgewachsen

Pelargonsäure: Fazit Verträglichkeit?

Knoblauch (Schnitt-)

- 1 Tag nach der Behandlung traten Verbrennungen, Wuchsdepressionen auf (5 % über Blatt- / 5 % unter Blattbehandlung)
- Schäden sind nur langsam ausgewachsen

Dill

- 1 Tag nach der Behandlung traten stärkere Verbrennungen, starke Wuchsdepressionen auf (40 % NEU 1370, 20 % BELOUKHA über Kopfbehandlung + Wasser)
- Schäden sind relativ schlecht ausgewachsen

Salbei

- nur unter Blattspritzungen empfohlen (leichte Schäden sichtbar)
- bei Behandlungen über Blatt irreversible Schädigungen (Verbrennungen, Wuchsdepressionen, Blattfall)

Wirksamkeitsprüfung von Herbiziden mit dem Wirkstoff Pelargonsäure auf das Wachstum von Bei-Kräutern (01.07.2021)



unbehandelt



Beloukha



NEU 1370

Verträglichkeitsprüfung von Herbiziden mit dem Wirkstoff Pelargonsäure auf das Wachstum von Frischen Kräutern (Petersilie)



Besenwuchs



Verbrennungen

Verträglichkeitsprüfung von Herbiziden mit dem Wirkstoff Pelargonsäure auf das Wachstum von Frischen Kräutern (Dill)



Behandlung über Kopf (links) 02.07.2021 /
Behandlung unter Blatt (rechts) 02.07.021

Verträglichkeitsprüfung von Herbiziden mit dem Wirkstoff Pelargonsäure auf das Wachstum von Frischen Kräutern (Dill)



Behandlung über Kopf (links/rechts) 02.07.2021 /
Behandlung unter Blatt (Bild mitte) 02.07.021

Verträglichkeitsprüfung von Herbiziden mit dem Wirkstoff Pelargonsäure auf das Wachstum von Frischen Kräutern (05.07.2021)



Knollenfenchel



Schnittknoblauch



Schnittlauch



Knollensellerie

Verträglichkeitsprüfung von Herbiziden mit dem Wirkstoff Pelargonsäure auf das Wachstum von Frischen Kräutern (05.07.2021)



Salbei