

# Acido pelargonico: un tassello nella lotta alle malerbe nelle cipolle

Autori: Jürgen Krauss, Brigitte Baur e Martina Keller

Marzo 2021

**Dal gennaio 2021 è stato omologato in Svizzera Natrel, un erbicida che contiene dell'acido pelargonico, per la coltivazione professionale di cipolle e per le colture di porro seminate. L'acido pelargonico è di origine naturale e viene velocemente degradato dall'ambiente. Questa nuova sostanza attiva è benvenuta, poiché nella coltivazione di cipolle in Svizzera sono omologati solamente pochi erbicidi e poiché in futuro potrebbero essere tolti importanti prodotti di sintesi.**

Agroscope ha iniziato già nel 2015 la ricerca di alternative idonee agli erbicidi fogliari attualmente omologati per l'orticoltura. Dal 17 settembre 2020 la sostanza attiva bromoxynil, importante per la coltivazione di cipolle, non è più omologata nell'UE e l'impiego di tutti i prodotti contenenti questa sostanza attiva saranno vietati a partire dal 14 settembre 2021 in tutta l'UE a causa della loro pericolosità per la salute. In base a esperienze fatte in passato (confronta Ioxynil, Linuron) vi è la possibilità che questa sostanza attiva sia vietata nel futuro prossimo anche in Svizzera. Gli erbicidi basati sugli acidi grassi come, p.es., l'acido pelargonico, potrebbero essere dei sostituti efficaci.

Agroscope ha svolto le prime prove incentrate sull'efficacia di erbicidi contenenti acidi grassi nel 2016. Queste prove hanno evidenziato che, in orticoltura, questi erbicidi sono efficaci soprattutto su piccole malerbe dicotiledoni. Successivamente si è verificata la compatibilità su diversi stadi colturali della cipolla di tre prodotti contenenti acido pelargonico in diverse formulazioni. Dal 29.01.2021 l'acido pelargonico (Natrel) è omologato in Svizzera i post-emergenza delle cipolle (vedi tabella 1).

**Tabella 1: parametri di applicazione di Natrel (680 g/l acido pelargonico) su cipolle e porro**

| Coltura  | Stadio applicazione coltura | Dosaggio | Indicazioni per l'applicazione  |
|--|-----------------------------|----------|---|
| Cipolle dolci<br>Cipolle da tavola<br>Porro (seminato) | Stadio 11-14 (BBCH)         | 10 l/ha  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Al momento dell'intervento la coltura deve presentare uno strato ceroso ben sviluppato</li> <li>Sussiste il rischio di fitotossicità. E' consigliato rispettare le raccomandazioni del detentore dell'omologazione.</li> <li>2-3 trattamenti in split, 10 l/ha per split. Max. 32 l/ha per parcella e anno.</li> </ul> |
| Cipollotti a mazzi                                     | Stadio 11-13 (BBCH)         | 10 l/ha  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Applicare con irroratrice fornita di agitatore integrato. In caso di assenza dell'agitatore interno la poltiglia deve essere regolarmente rimestata.</li> <li>Rispettare tutte le regole per la protezione dell'utilizzatore!</li> </ul>   |



## Estrazione dell'acido pelargonico

Questo acido oleico mono insaturo C-18 viene estratto da oli vegetali quali per esempio l'olio di palma, l'olio di colza o di girasole (foto 1).



Immagine 1: rappresentazione schematica semplificata dell'estrazione di acido pelargonico (fonte: Belchim.at)

### Cos'è l'acido pelargonico?

- È un erbicida di origine naturale
- Si degrada velocemente nell'ambiente
- È una sostanza attiva da puro contatto e non selettiva
- Distrugge lo strato ceroso superiore (cuticola) delle malerbe
- Provoca un repentino deperimento delle parti vegetali colpite
- Non danneggia né le parti della pianta non colpite dalla poltiglia, né le radici

## Risultati sul dosaggio e sull'applicazione di acido pelargonico

Per determinare la quantità di applicazione compatibile con le diverse fasi colturali e in diverse condizioni, sono state eseguite applicazioni logaritmiche con un'irroratrice apposita.

### Come funziona un'irroratrice logaritmica?

- Durante l'irrorazione la poltiglia viene costantemente diluita.
- Inizialmente viene irrorata un'elevata concentrazione del prodotto, mentre alla fine della parcella la poltiglia ne conterrà solamente una piccola quantità.
- In questo modo è possibile determinare la concentrazione ottimale e cioè la concentrazione alla quale si osserva una sufficiente efficacia con danni alla coltura tollerabili.

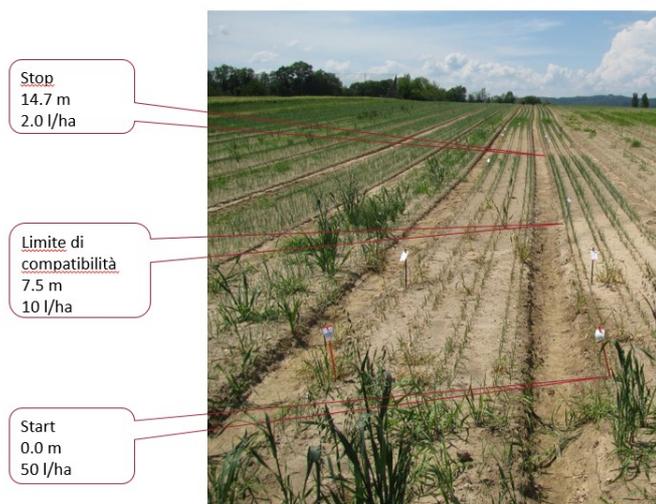


Immagine 2: esempio di un trattamento logaritmico

### Compatibilità

A dipendenza dello sviluppo dello strato ceroso una quantità d'applicazione di circa 5.6–10.5 kg/ha della sostanza attiva (acido pelargonico) può causare leggeri danni tollerabili di fitotossicità. Ciò corrisponde a circa 10–14 l/ha di Natrel (con 400 l/ha di poltiglia). A questa concentrazione Natrel è risultato compatibile a tutti gli stadi fino allo stadio 4 foglie (stadi 11-14 BBCH). Gli esperimenti hanno però anche mostrato che possono verificarsi delle ustioni fogliari parziali fino a 20-25% negli stadi di sviluppo della cipolla più avanzati (a partire dallo stadio 5 foglie) per i quali Natrel non è omologato. Questo si verifica, da un lato, poiché le foglie sono posizionate in orizzontale e dall'altro poiché la poltiglia persiste di più su parti di foglie ondulate e, di conseguenza, causa maggiormente delle ustioni.

In alcuni casi, il danno causato dagli interventi mattutini tendeva ad essere maggiore rispetto alle applicazioni sotto il sole cocente del pomeriggio. La migliore compatibilità ed efficacia è stata raggiunta nelle seguenti condizioni:

- foglie delle cipolle ben erette
- elevato irraggiamento solare ed elevate temperature
- ottima copertura cerosa delle foglie delle cipolle

### Efficacia

Una buona efficacia contro la malerba è data solamente fino allo stadio 4 foglie e con uno strato ceroso sottile. Nel caso di malerbe più sviluppate, si ustionano sì le foglie superiori colpite direttamente dalla poltiglia, ma quelle inferiori schermate dalle parti superiori della malerba rimangono indenni. Così una pianta già sviluppata di *Galinsoga* è in grado di germogliare da gemme laterali non colpite. Contro malerbe con uno strato ceroso estremo, come p.es. la portulaca, nelle prove non si è riusciti a raggiungere una sufficiente efficacia. A causa del loro modo di sviluppo le graminacee non vengono controllate a sufficienza. Inoltre, si è riscontrata un'efficacia minore su colture coperte da rugiada. La rugiada diluisce fortemente l'acido.

### Prime prove relative all'impiego dell'acido pelargonico all'interno di strategie di lotta alle malerbe

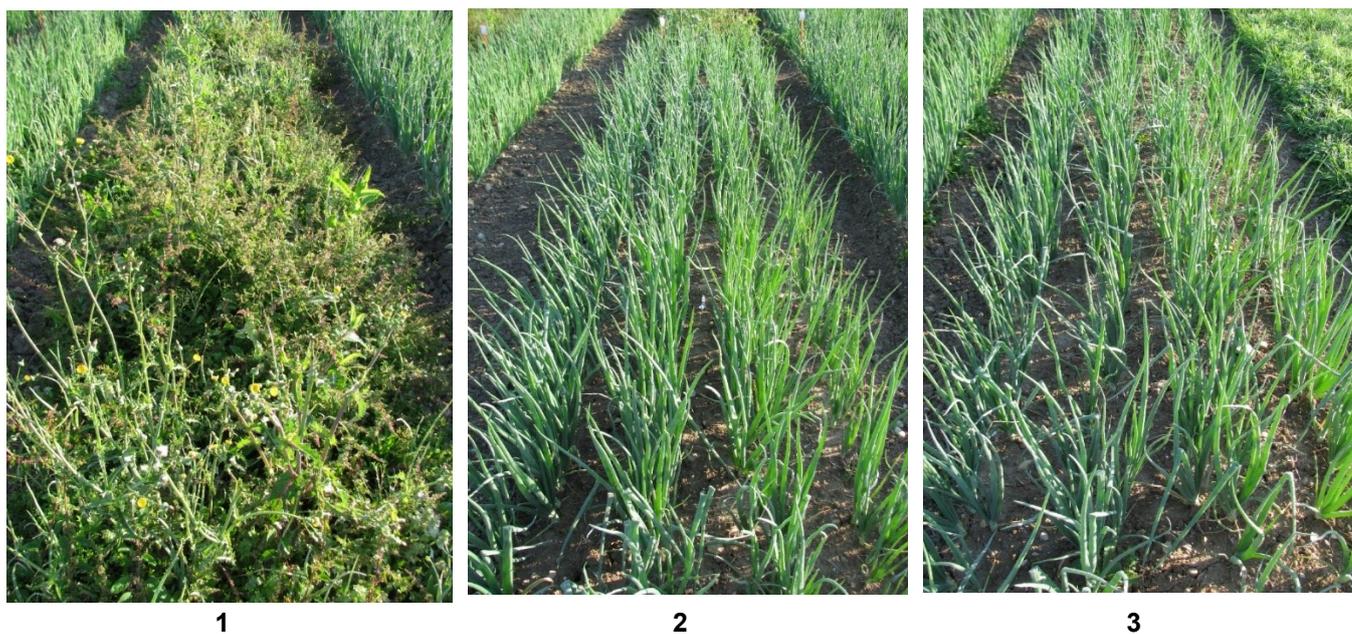
Nelle prove è stata paragonata l'efficacia dell'acido pelargonico con quella del bromoxilin. Nel prove (tabella 1, variante 2) si è applicato come base l'erbicida pendimetalina (nel nostro caso Stomp Aqua con 3.0 l/ha). In seguito le malerbe in germinazione sono state combattute continuamente con dosaggi frazionati di bromoxilin (Xinca), adattati ai diversi stadi di sviluppo della cipolla. Lo scopo di questa procedura era di ottenere il massimo livello possibile di controllo delle malerbe grazie a delle applicazioni frazionate. Nella variante 3, il bromoxilin è stato sostituito da 10.0 l/ha di Natrel (tabella 2). Infine, per prevenire infestanti tardive, alla 3° foglia sono state applicate delle combinazioni di bromoxilin + aclonifen (Bandur) o acido pelargonico + aclonifen. La compatibilità della miscela acido pelargonico + aclonifen risultava buona, ma deve essere verificata ulteriormente sotto altre condizioni. Il trattamento frazionato in queste varianti è stato eseguito, differendo dalle omologazioni attuali. Per ottenere un'ottima efficacia contro le malerbe, è stato necessario applicare Xinca, differendo dalle attuali omologazioni, per quattro volte. In contemporanea anche Natrel è stato applicato quattro volte al posto di tre per poter confrontare meglio le varianti.

**Tabella 2: procedimento con il prodotto di riferimento Xinca contenente bromoxilin e con acido pelargonico (Natrel)**

|   | Pre-emergenza       | Gancio<br>010-011        | 1a foglia<br>101        | 2a foglia<br>102        | 3a foglia<br>103                           |
|---|---------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|--|
| 1 | Controllo           |                          |                         |                         |  |
| 2 | Stomp Aqua 3.0 l/ha | Xinca 0.1 l/ha           | Xinca 0.1 l/ha          | Xinca 0.2 l/ha          | Xinca 0.4 l/ha<br>Bandur 0.5 l/ha          |
| 3 | Stomp Aqua 3.0 l/ha | <b>Natrel* 10.0 l/ha</b> | <b>Natrel 10.0 l/ha</b> | <b>Natrel 10.0 l/ha</b> | <b>Natrel 10.0 l/ha</b><br>Bandur 0.5 l/ha |

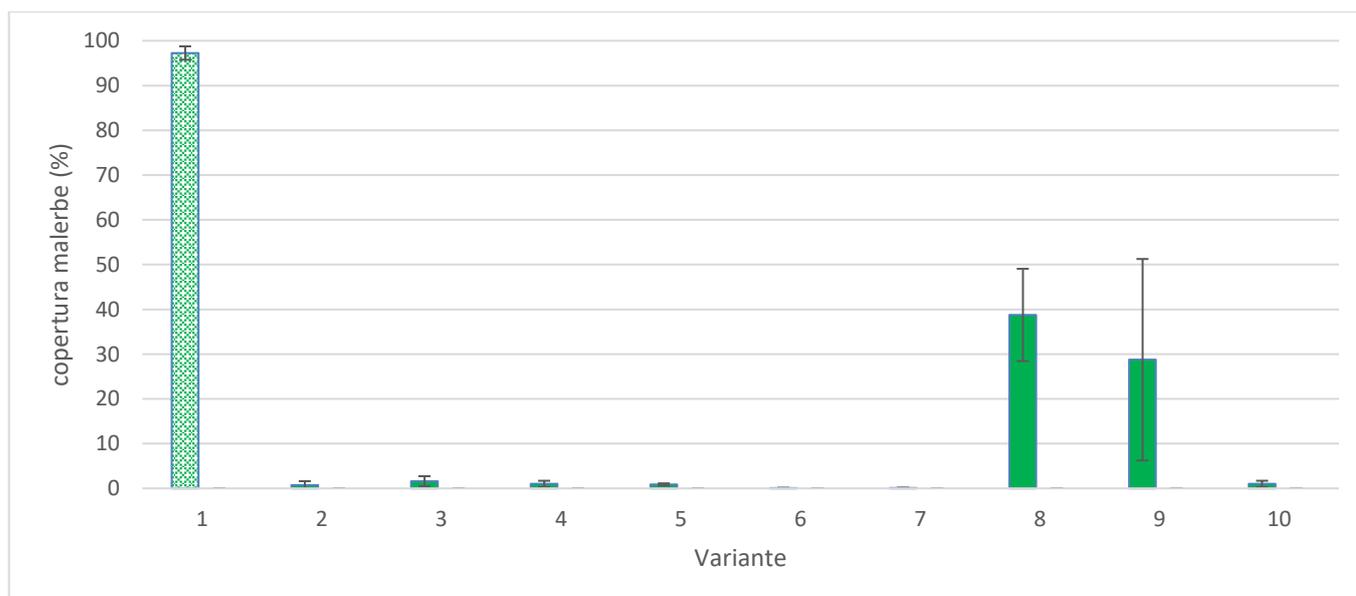
\* parametri di applicazione corretti di Natrel, vedi tabella 1, pagina 1.

Per quel che riguarda l'efficacia contro le malerbe, la strategia con acido pelargonico era paragonabile a quella con bromoxinil (immagine 3).



**Immagine 3:** malerbe nel controllo (1), variante «con bromoxinil» (2) e «con acido pelargonico» (3) a Wülflingen il 18.08.2020.

Alla valutazione finale (immagine 4) nelle due varianti «con bromoxinil» (2) e «con acido pelargonico» (3) le parcelle erano praticamente libere da malerbe. Nella variante 8 e 9 si è verificato, se è possibile realizzare una lotta contro le malerbe nelle cipolle con una strategia che si basa unicamente sull'efficacia di contatto dell'acido grasso. A questo scopo e differendo dall'attuale omologazione, si è applicato Natrel cinque volte (dallo stadio gancio fino a BBCH 14). L'efficacia generale contro le malerbe è risultata da soddisfacente a buona. Dobbiamo però annotare che al momento della valutazione finale la presenza di malerbe era importante, causata da singole grandi piante, che nel corso degli interventi precoci non erano state colpite a sufficienza e negli interventi successivi erano troppo grandi. E' stato possibile eliminare senza grande fatica queste grandi piante a mano o con una zappa.



**Immagine 4:** valutazione finale della copertura con malerbe del testimone (1) e delle varianti «con bromoxinil» (2) e «con acido pelargonico» (3) come pure di altre strategie di intervento con altri erbicidi (4–10).

## Unica piccola criticità: il prezzo

Attualmente un'applicazione con acido pelargonico è ancora relativamente cara; un'applicazione con 10 l/ha di Natrel costa circa 165 CHF/ha (prezzo indicativo Landi/Agroline). C'è la speranza che con l'aumento della richiesta e della produzione i costi possano scendere. Nella tabella 3, sono confrontati i costi delle varianti sperimentali.

*Nota bene: secondo l'omologazione per parcella e anno è permesso impiegare solo 32 l/ha di Natrel.*

**Tabella 3: costi\* per le varianti «con bromoxinil» e «con acido pelargonico» (stato gennaio 2021)**

| Strategia di prova     | con bromoxinil                |               | con acido pelargonico         |               |
|------------------------|-------------------------------|---------------|-------------------------------|---------------|
|                        | Quantità di applicazione l/ha | Costi CHF/ha  | Quantità di applicazione l/ha | Costi CHF/ha  |
| Natrel                 |                               |               | 40                            | 660.00        |
| Stomp Aqua             | 3.0                           | 53.16         | 3.0                           | 53.16         |
| Xinca                  | 0.8                           | 62.08         |                               |               |
| Bandur                 | 0.5                           | 18.15         | 0.5                           | 18.15         |
| <b>Costi strategia</b> |                               | <b>133.39</b> |                               | <b>731.31</b> |

\* prezzo indicativo Landi/Agroline gennaio 2021: Natrel CHF 165.00/10 litri, Stomp Aqua CHF 88.60/5 litri, Xinca CHF 77.60/1 litro,

Bandur CHF 181.50/5 litri

## Miscela

Le miscele nella botte di trattamento durante le prove sono state verificate solamente con pendimetalina (Stomp Aqua) e aclonifen (Bandur). Ambedue le miscele, nell'ambito delle nostre prove, si sono dimostrate compatibili. Non è stato possibile testare ulteriori miscele con altri erbicidi. E' necessario richiedere presso le ditte produttrici consulenza e raccomandazioni per le miscele. L'aggiunta di bagnanti è sconsigliata, poiché essi impediscono gocciolamento dell'acido dalle foglie ciò che causerebbe, di conseguenza, importanti danni.

Per l'applicazione di acidi grassi su cipolle vale lo stesso detto che valeva in passato per Alzodef (Cyanamid):

«Solamente lo strato ceroso (e le foglie erette) proteggono la cipolla dall'erbicida.»

Questa regola di base delucida a ciascuno, quando e come è possibile un'applicazione appropriata del prodotto.

## Conclusione

L'impiego di acido pelargonico su cipolle necessita di istinto e esperienza. Errori nell'applicazione possono causare evidenti danni. Le regole base per l'impiego di erbicidi di contatto su cipolle devono essere imperativamente rispettate. Se una parte delle foglie non è eretta, p.es. a causa di forte vento, la poltiglia non defluisce e può provocare massicci danni.

Per decidere se l'acido pelargonico possa essere una buona alternativa al bromoxinil nella coltivazione di cipolle è importante valutare attentamente vantaggi e svantaggi. L'acido pelargonico è, attualmente, ancora molto caro e non possiede totalmente l'efficacia del bromoxinil. Per contro la sostanza attiva viene estratta da un prodotto naturale.

**Osservazioni:**

- Un'applicazione con sole e elevate temperature garantisce i migliori risultati.
- Praticamente nessuna efficacia a temperature inferiori a 10 °C (istruzioni per l'uso, esperienza).
- Praticamente nessuna efficacia quando le colture sono ricoperte dalla rugiada (rapido effetto di diluizione).
- Dopo l'applicazione non deve piovere e non si deve irrigare per almeno due ore.
- Danni maggiori in caso di intervento mattutino (strato ceroso mancante).
- A partire dallo stadio 4a foglia della cipolla sono possibili danni maggiori (foglie orizzontali / ondulate).
- Migliore efficacia quando la malerba è allo stadio cotiledoni fino a 1–2 foglie al massimo.
- Se la malerba è oltre lo stadio 4a foglia, l'efficacia è minore (effetto ombrello).

**Sigla editoriale**

---

Editore: Agroscope  
Müller-Thurgau-Strasse 29  
8820 Wädenswil  
[www.agroscope.ch](http://www.agroscope.ch)

---

Informazioni: Jürgen Krauss

---

Impaginazione: Brigitte Baur

---

Fotografie: Jürgen Krauss

---

Copyright: © Agroscope 2021

---

ISSN: 2296-7214

---

DOI: <https://doi.org/10.34776/at400g>

---