

## Gärrestdüngung in Durchwachsener Silphie

SEBASTIAN PARZEFALL, MAENDY FRITZ

### 1 Einleitung

Die Dauerkultur Durchwachsene Silphie (*Silphium perfoliatum* L., im Folgenden Silphie) wird bereits als alternatives Substrat für Biogasanlagen verwendet. Dabei ist ein Ausgleich der mit der Biomasse abgefahrenen Nährstoffe durch Düngung erforderlich, der primär mit Gärresten erfolgen sollte. In einem dreijährigen Forschungsprojekt am Technologie- und Förderzentrum (Parzefall et al. 2022) war im Gegensatz zu anderen Untersuchungen (Köhler und Biertümpfel 2018) nach Gärrestdüngung von Silphie vermutlich wegen hoher Ausbringungsverluste keine optimale Stickstoff(N)-Wirkung festzustellen. Für neue Erkenntnisse zur Verbesserung der Verwertung einer Gärrestdüngung in Silphie, wurde im Jahr 2022 eine weitere dreijährige Versuchsphase gestartet.

### 2 Material und Methoden

Für die Untersuchungen wurde ein im Jahr 2017 etablierter Silphie-Feldversuch in Ostbayern genutzt. Im Versuch wurden Varianten der N-Düngung von Silphie mit Gärresten, rein mineralischer Düngung sowie deren Kombination bei unterschiedlich hoher N-Zufuhr verglichen (Abb. 1). Die tatsächlich ausgebrachten Gärrestmengen bewegten sich zwischen 70 und 150 kg  $N_{ges}$ /ha. Zusätzlich waren Varianten mit Gärrestdüngung im Herbst (Zielwert: maximal 60 kg  $N_{ges}$ /ha bzw. 30 kg  $NH_4-N$ /ha), dem Zusatz eines Nitrifikationshemmstoffs sowie einer mechanischen Unkrautbekämpfung mittels Hacke vor der Gärrestaubsbringung enthalten. Bei der Parzellenzuordnung wurde auf eine sinnvolle Übereinstimmung mit dem Düngenniveau und der Düngerart der ersten Versuchsphase geachtet. Die Gärreste wurden mittels Parzellengüllefass mit Schleppschlauchverteiler ausgebracht. Erfasst wurden Trockenmasseerträge, Nährstoffabfuhr sowie die Menge mineralischen Stickstoffs ( $N_{min}$ ) im Boden zu Vegetationsbeginn, nach Ernte und zu Vegetationsende.

### 3 Ergebnisse und Diskussion

In der ungedüngten Kontrolle betrug das Ertragsniveau 59 dt TM/ha (Abb. 1). Eine Steigerung der mineralischen N-Düngung zeigte bis 150 kg N/ha eine deutliche Zunahme der Trockenmasseerträge: Auf dieser Düngestufe wurde ein Ertrag von 164 dt TM/ha bei einem N-Saldo von 18 kg N/ha erreicht. Wegen schlechter Infiltration führte die Gärrestdüngung im Vergleich zur entsprechenden mineralischen Düngung zu tendenziell niedrigeren Erträgen. Bei einer Gärrestgabe von 139 kg  $N_{ges}$ /ha bzw. 112 kg  $NH_4$ -N/ha wurden 129 dt TM/ha geerntet. Eine Herbstgabe sowie der Zusatz eines Nitrifikationshemmstoffs verschlechterten tendenziell die Düngewirkung der Gärreste. Durch die vorausgegangene Bodenlockerung mittels Reihenhacke wurde die N-Verwertung dagegen tendenziell verbessert und ein Mineraldüngeräquivalent von 65% (bezogen auf  $N_{ges}$ ) erreicht. Es scheint, dass Silphie im Wachstum eher negativ auf eine Hemmung der Nitrifikation und somit ein erhöhtes Ammoniumangebot anstelle von Nitrat reagiert. Entsprechend dem Vorgängerprojekt waren nach der Ernte und zu Vegetationsende unabhängig von der Düngung sehr niedrige  $N_{min}$ -Mengen im Boden vorhanden. Im Mittel über alle beprobten Varianten belief sich die Menge mineralischen Stickstoffs in 0 bis 90 cm Tiefe zum Erntetermin bzw. zu Vegetationsende auf 17,5 kg/ha bzw. 7,7 kg/ha.

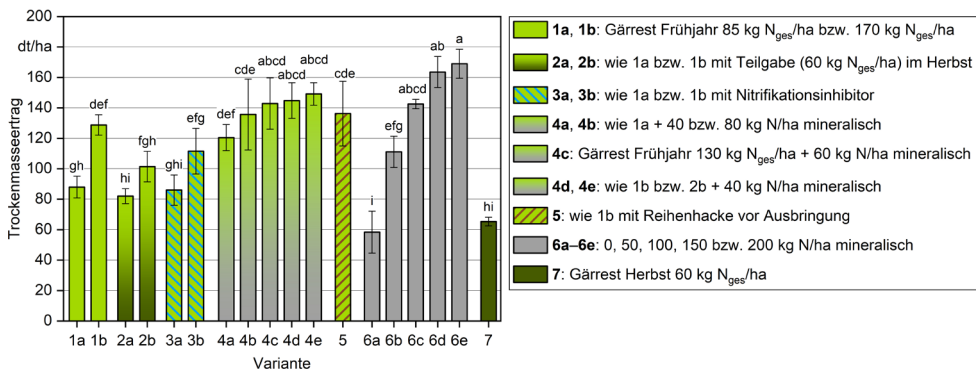


Abb. 1: Silphiedüngungsvarianten und resultierende Trockenmasseerträge (© TFZ)

### 4 Fazit

Die mit einer Hackmaßnahme kombinierte Gärrestdüngung erzielte das beste Mineraldüngeräquivalent aller Gärrestvarianten. Die Tatsache, dass die nach Düngeverordnung vorgeschriebene Mindestwirksamkeit allerdings auch in dieser Variante nicht ganz erreicht wurde, verdeutlicht die Notwendigkeit, gasförmige N-Verluste bei der Ausbringung von Wirtschaftsdüngern unter Berücksichtigung aller Möglichkeiten zu vermeiden.

## Literatur

- Köhler, J.; Biertümpfel, A. (2018): Durchwachsene Silphie – Perspektiven für den Gewässerschutz. Kapitel 4.9. In: Gewässerschutz mit nachwachsenden Rohstoffen. Steigerung der Gewässerschutzleistung, Hg. Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR), Gülzow-Prüzen, S. 55–58
- Parzefall, S.; Grieb, M.; Fritz, M. (2022): Entwicklung von Umbruchstrategien für Dauerkulturflächen und Weiterführung des Gärrestdüngungsversuchs in Durchwachsener Silphie. Berichte aus dem TFZ, Nr. 75. Straubing, Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe (TFZ)

## Förderhinweis

Dieses Forschungsprojekt wurde mit Mitteln des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten gefördert.