

# Potenziale der Durchwachsenen Silphie auf staunassen Flächen (Pseudogleyen)

THORSTEN RUF, CHRISTOPH EMMERLING

## 1 Einleitung

Die Nutzung von alternativen, landwirtschaftlich produzierten Biogassubstraten hat in den letzten Jahren eine erweiterte Bedeutung erfahren. Zum einen schränken gesetzliche Regelungen die Nutzung von Mais immer weiter ein, zum anderen bieten insbesondere Dauerkulturen weitreichende ökologische Vorteile gegenüber Mais. Die Durchwachsene Silphie (*Silphium perfoliatum* L.) als Dauerkultur zeichnet sich durch ein intensives Wurzelwerk aus, welches Bodenerosion unterbindet und gleichzeitig in der Lage ist, Nährstoffe aus tiefen Bodenschichten zu mobilisieren. Die reichhaltige Blüte der Durchwachsenen Silphie stellt zudem ein attraktives Nahrungsangebot für Insekten dar. Insbesondere in Mittelgebirgslagen kommt es auf staunass-wechselfeuchten Böden bei der Maisernte nach ergiebigen Herbstniederschlägen oft zu erheblichen Bodenschäden. Durch eine deutlich frühere Ernte der Durchwachsenen Silphie könnten diese Schäden effektiv verhindert werden, allerdings lagen bislang nur wenige Ergebnisse der Durchwachsenen Silphie zur Eignung für staunass-wechselfeuchte Standorte (Pseudogleye) vor. In einem zweijährigen Versuch auf etablierten Praxisflächen wurden vergleichend Pflanzenhöhen und Biomasseerträge sowie das biochemische Methanpotenzial auf staunass-wechselfeuchten und gut dränenden Teilflächen ermittelt.

## 2 Versuchsbeschreibung und Ergebnisse

### 2.1 Feldversuch

Die Versuche wurden praxisnah auf jeweils vier von Landwirten bewirtschafteten Silphie- und Maisflächen durchgeführt. Auf allen Flächen fanden sich Teilflächen, die wechselfeucht-staunass waren (Pseudogleye) und gut dränende Bodenverhältnisse (Braunerden) aufwiesen. Die Silphieflächen waren zu Versuchsbeginn bereits im dritten Bestandsjahr.

Die Erfassung der Biomasseerträge erfolgte händisch jeweils in dreifacher Wiederholung auf 3 Quadratmeter großen Plots. Die Gehalte an Trockensubstanz und organischer Trockensubstanz wurden an Teilproben bestimmt; die Silierung der Substrate erfolgte in Vakuumbuteln an gehäckselten Teilproben.

## 2.2 Biogaserträge

Die Bestimmung des biochemischen Methanpotenzials fand in beiden Versuchsjahren in Batchexperimenten statt, die gemäß der VDI-Richtlinie 4630 (2016) durchgeführt wurden. Um das biochemische Methanpotenzial der Durchwachsenen Silphie adäquat auszuschöpfen und die Verweilzeiten in landwirtschaftlichen Biogasanlagen widerzuspiegeln, wurden die Versuche über 50 Tage durchgeführt. Die Biogasvolumina wurden mit einem Trommelgaszähler (Fa. Ritter) bestimmt. Die Ermittlung der Gaszusammensetzung erfolgte mittels NDIR-Durchflusssensoren (Fa. Sensor Europe). Die Berechnung der Methanhektarerträge erfolgte als Produkt der Trockenmasseerträge, des prozentualen Anteils der organischen Substanz sowie der Methanvolumina unter Normbedingungen (wasserfreies Gas, 273 K und 101.3 kPa).

## 3 Fazit

Die Versuche haben gezeigt, dass die Durchwachsene Silphie sehr gut und vor allem deutlich besser mit staunassen Bedingungen umgehen kann als Mais. Im Frühjahr war eine sehr rasche Jungenentwicklung der Silphie zu beobachten. Mit dem, im Vergleich zu Mais, frühen Biomassezuwachs nutzt die Silphie die Bodenwasservorräte aus dem Winter sehr gut aus. Vor dem Hintergrund sehr trockener Sommer stellt dieser Umstand einen bedeutenden Beitrag zur Ertragssicherung dar. Die Biomasseerträge der Durchwachsenen Silphie auf den staunass-wechselfeuchten Teilflächen von Durchwachsener Silphie und Mais lagen gleichauf und waren höher als auf den gut dränenden Teilflächen.

Das biochemische Methanpotenzial der Durchwachsenen Silphie liegt mit etwa 300 Liter je kg organischer Trockensubstanz etwa 25 bis 30 % unter dem des Maises. Einflüsse des Wasserregimes auf das biochemische Methanpotenzial konnten nicht ermittelt werden. Die mittleren Methanhektarerträge wurden mit 3.392 m<sup>3</sup>/ha (Silphie) und 5.327 m<sup>3</sup>/ha (Mais) ermittelt.

Angesichts der ökologischen Vorteile sowie des geringeren Bewirtschaftungsaufwandes, die die Durchwachsene Silphie mitbringt, erscheinen die geringeren Methanhektarerträge akzeptabel. Dies gilt insbesondere für Pseudogleystandorte, auf denen die Durchwachsenen Silphie mit hohen Biomasseaufwüchsen punktet, wohingegen der Mais ein schlechtes Keimverhalten zeigt.

## Literatur

VDI Guideline 4630 (2016): Fermentation of organic materials: Characterisation of the substrate, sampling, collection of material data, fermentation tests. Verein Deutscher Ingenieure e.V. Düsseldorf, Beuth Verlag, Berlin

## Förderhinweis

Wir danken der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe für die Förderung des Projektes “Potenziale der THG-Minderung und des Bodenschutzes durch den Anbau von Dauerkulturen auf wechselfeuchten Standorten (Pseudogleye)“ (FKZ: 22404217).