

Kosten sparen gegenüber der Pflanzung

Anlage von Kurzumtriebsplantagen mit Robinie durch Aussaat

Georg von Wühlisch

KUP mit Robinie am Standort Klein Loitz

Die hohen Kosten für die Anlage einer Kurzumtriebsplantage (KUP) sind ein Hindernis für einen Wechsel zur Produktion von Holzbiomasse auf landwirtschaftlichen Flächen. Eine deutliche Senkung dieser Kosten kann die Entscheidung zur KUP erleichtern, da nicht nur das Risiko gesenkt, sondern die Wirtschaftlichkeit deutlich verbessert wird. Insbesondere die Aufwendungen für das Pflanzgut sind vergleichsweise groß. Mit der Saat könnten die Kosten von 2 500 € bei einer Pappelplantage oder 3 700 € bei einer gepflanzten Robinienplantage auf nur 750 €/ha bei einer gesäten Robinienplantage gesenkt werden.

Neuere Versuche in Brandenburg und Sachsen sowie in Ungarn zeigen, dass die Robinie (*Robinia pseudoacacia*) sich nicht nur als Waldbaumart zur Lieferung wertvollen Holzes eignet, sondern auch zur Biomasse-Produktion in KUP. Ihre Fähigkeit, nach den Beerntungen wiederholt kräftig austreiben zu können, zeichnet sie dafür aus. Sie ist als Baumart für KUP zugelassen und berechtigt zum Erhalt der Betriebsprämie. Die Robinie hat zudem den besonderen Vorteil, dass sie nicht nur über Pflanzung, sondern auch über Saat erfolgreich etabliert werden kann. Saatgut der Robinie wird weltweit gehandelt und ist im forstlichen Saathandel mit Preisen von 170 bis 190 € pro kg günstig.

Standortansprüche

Die Robinie ist eine äußerst genügsame Baumart, die auf armen, lockeren Böden gut gedeiht, da sie als Leguminose Luftstickstoff fixiert. Im Gegensatz zu den

meisten Pappelarten toleriert sie Trockenheit und grundwasserferne Standorte und bringt dennoch akzeptable Zuwächse. Dadurch qualifiziert sie sich für den Anbau auf den schwächsten Grenzertragsstandorten Ostdeutschlands (Lausitz) mit 15 Bodenpunkten und Niederschlägen unter 250 l/m² in der Vegetationsperiode.

Zuwachsleistung

Der Zuwachs hängt wesentlich von der Wasserverfügbarkeit, der Bestockungsdichte und Umtriebsdauer ab und variiert von 6 bis 12 t Trockenmasse pro ha. Bei hohen Pflanzanzahlen von 17 000 pro ha wurden auch Hektarerträge von 20 t Trockenmasse pro Jahr erreicht. Die Robinie ist als Pionierpflanze zwar als schnellwüchsig bekannt, aber die hohen Zuwachsleistungen von Pappeln auf ausreichend wasserversorgten Standorten erreicht sie nicht. Dafür kann sie schwache, für Pappel nicht mehr geeignete Standorte hervorragend inwertsetzen, indem sie einen zunehmend nachgefragten Rohstoff bei geringem Ausfallrisiko nachhaltig liefert.

Die bereits spürbare Klimaerwärmung lässt die Häufigkeit von Trockenjahren ansteigen und damit das Risiko des Verlustes herkömmlicher Fruchtarten wie Roggen. Sogar extreme Trockenjahre wie 2003 hat die Robinie ohne Schäden toleriert. Zur Risikominimierung in zukünftigen Trockenjahren bietet es sich deshalb an, zur Robi-

nie zu wechseln, insbesondere auf trockenheitsanfälligen, armen Standorten.

Umtriebszeit und Bestockungsdichte hängen zusammen. Je kürzer die Umtriebszeit ist, desto höher sollte die Bestockungsdichte sein. Im Verhältnis zu Mais mit Pflanzanzahlen zwischen 6 und 10 pro m² sind die Pflanzdichten mit einer Pflanze pro m² bei Umtriebszeiten von drei Jahren gering. Deutlich höhere Erträge ließen sich jedoch bei Erhöhung dieser Pflanzanzahlen, z.B. auf das Doppelte erreichen. Bei den hohen Kosten für das Pflanzmaterial war dies nicht wirtschaftlich, aber bei einer kostengünstigen Saat liegt es im Bereich des Möglichen. Eine höhere Pflanzanzahl hätte außerdem den Vorteil, dass konkurrierende Begleitvegetation früher ausgedunkelt werden würde.

Genetische Variation

Die Robinie ist als anpassungsfähige Baumart bekannt, die in vielen Teilen der Welt gut gedeiht und sich zudem als konkurrenzstark und durchsetzungsfähig erweist. Diese Fähigkeit verdankt sie unter anderem einer hohen genetischen Variation innerhalb von Populationen.

Die züchterische Bearbeitung zur Selektion sowohl schnellwachsender als auch trockenintoleranter Genotypen für die Verwendung in Kurzumtriebsplantagen auf ostdeutschen Standorten ist von uns erst kürzlich begonnen worden. Unsere Selektionen zeigen, dass innerhalb von Populationen große Unterschiede zu finden sind, während sie zwischen den Populationen nur gering sind.

Deshalb ist es für die Anlage einer Kurzumtriebsplantage unerheblich, ob das Saatgut aus deutscher oder anderer, z.B. ungarischer, Produktion stammt, insbesondere wenn hohe Aussaatmengen von 1,2 kg Saatgut pro ha ausgebracht werden. Damit wird gewährleistet, dass eine ausreichende Anzahl gutwüchsiger Genotypen auf jedem Quadratmeter Fläche ausgebracht ist,

Dr. rer. nat. G. v. Wühlisch ist Mitarbeiter im Forschungsbereich Herkunfts- und Züchtungsforschung des Instituts für Forstgenetik am Johann Heinrich von Thünen-Institut.



Georg von Wühlisch
georg.vonwuehlisch@vti.bund.de

um die gewünschte Masseleistung zu erbringen. Auch als „Schiffsmasten-Robinie“ deklariertes Saatgut würde sich für die Anlage einer KUP eignen.

Saatgutbeschaffung und -behandlung

Die Robinie unterliegt als Waldbaumart dem Forstvermehrungsgutgesetz (FoVG), d.h. Saat- und Pflanzgut darf nur in bestimmten Herkunftsgebieten (HKG) für die Verwendung sowohl im Wald als auch für KUP gehandelt werden. Für die Robinie als anpassungsfähige Baumart gelten nur zwei HKG in Deutschland, „Norddeutsche Tiefebene“ und „Übriges Bundesgebiet“. Dies vereinfacht den Sachverhalt, da die besonders infrage kommenden Anbauregionen in Brandenburg, Sachsen und Sachsen-Anhalt im HKG „Übriges Bundesgebiet“ liegen.

Das Tausendkorngewicht von Robinienensamen beträgt etwa 20 g, somit werden für zwei Pflanzen pro m² etwa 1,2 kg Saat pro ha bei angenommener 70 % Keimfähigkeit empfohlen.

Robinienensamen bleiben lange keimfähig – bis zu 30 Jahre. Ihre entsprechend stark ausgeprägte Keimruhe (Dormanz) muss vor Aussaat gebrochen werden. Es gibt dazu drei Verfahren:

- 1) kurzes Tauchen der Samen in kochendes Wasser,
- 2) Tauchen der Samen in ein Säurebad und
- 3) Perkussionsmethode, bei der das Saatgut geschüttelt wird. Die Perkussionsmethode ist am schonendsten und bringt die geringsten Keimverluste. Dazu ist allerdings eine geeignete Apparatur zum Schütteln der Samen erforderlich, z.B. ein angepasstes Gerät aus dem Malerbedarf, mit dem sonst Farben in ihren Gebinden aufgeschüttelt werden.

Das Saatgut der Robinie mit Korngrößen von ca. 2 × 4 mm kann in handelsüblichen landwirtschaftlichen Sämaschinen gedrillt werden. Pappelsaatgut von einigen Aspenhybridsorten ist zwar im Handel verfügbar, allerdings sind die Samen mit Tausendkorngewichten von 0,12 g so fein, dass sie nicht gedrillt werden können. Es wird derzeit bei uns nach Möglichkeiten gesucht, Pappelsaatgut durch Pillieren aussaatfähig zu machen.

Reihenstruktur und Verfahren zur Ernte der Biomasse

Zwei Ernteverfahren sind bisher praxistauglich: das kombinierte Fällen und Hacken mit einem Mähhäcksler und das getrennte Verfahren, bei dem zunächst nur gefällt und die ganzen Bäume am Feldrand abgelegt und erst nach etwa fünf bis sechs Monaten gehackt und abgefahren

Pflanzung Robinie	€	Pflanzung Pappel	€	Aussaat Robinie	€
Robinienpflanzen	2 900	Pappel-Steckhölzer	1 700	Robinien-Saatgut	200
Arbeits- und Maschinenkosten fürs Auspflanzen der Robinienpflanzen	330	Arbeits- und Maschinenkosten fürs Auspflanzen der Steckhölzer	230	Aussaat mit Kreiselegge und aufgesattelter Drillmaschine	80
sonst. Kosten für Flächenvorbereitung	570		570		570
Gesamt	3 700		2 500		750
Ersparnis bei Aussaat mit Robinie	2 950		1 750		

Kosten nach: WAGNER, K. und STAUB, B. Landwirtschaftszentrum, Eichhof, Bad Hersfeld 2011 (<http://www.na-hessen.de/downloads/11n32energieholzanbauwirtschaftlichkeit.pdf>)

werden. Beide Verfahren eignen sich für die Robinie. Bei dem ersten Verfahren sollten die frischen Hackschnitzel so gelagert oder getrocknet werden, dass sie sich nicht durch bakterielle Zersetzung erwärmen und dadurch einen Teil ihres Energiegehaltes verlieren. Beim zweiten Verfahren haben die Aufwüchse bereits an Feuchtigkeit verloren bis sie gehackt werden. Da es bisher noch nicht viele Erfahrungen mit Robinie gibt, wird die Praxis zeigen, welche Verfahren sich am besten eignen.

Allerdings wird durch die Wahl des Reihenabstands beim Drillen bereits das Ernteverfahren vorbestimmt. Beim erstgenannten Verfahren sollte in Doppelreihen mit 0,75 cm Abstand wie bei Mais und zwischen den Doppelreihen mit einem Abstand von 1,5 m gedrillt werden. Beim zweitgenannten Verfahren hingegen kann in einem Reihenabstand von 1 m gedrillt werden. Denkbar ist ein weiteres Verfahren, bei dem die Aufwüchse durch Mulchen grob zerschlagen und mit einem Auswurf auf einen Ladewagen geblasen werden, ähnlich wie beim Mähhäckseln. Dieses Verfahren hätte den Vorteil, dass die Reihenstruktur kaum relevant ist, da die Wurzelstöcke sehr niedrig abgeerntet und somit für die Reihen zu keinem Hindernis werden.

Anlagekosten

Die Anlage einer Pappel-KUP kostet rund 2 500 €/ha. Das meiste davon fällt mit 1 700 € für das Pflanzgut (0,17 € pro Steckholz) an bei einer Pflanzdichte von 10 000 pro ha. Noch teurer ist die Anlage einer Robinien-KUP, da eine Pflanze etwa 0,29 € kostet. Bei Saatgutkosten von ca. 200 €/ha für Robinie ergibt sich eine Ersparnis von 1 600 € bei einer Pappel-KUP und sogar 2 900 €/ha. Hinzu kommen noch ersparte Pflanzkosten von 150 €/ha, da die eigentliche Pflanzung personalintensiv ist und mehr Zeit in Anspruch nimmt als eine einfache Aussaat. Die Ersparnis gegenüber einer Pappel-KUP beträgt demnach 1 750 € und gegenüber einer gepflanzten Robinien-KUP sogar 2 950 € (s. Tab.).

Schädlinge und Frostanfälligkeit

Ernsthafte Krankheiten sind bei der Robinie nicht bekannt. Ein in Amerika vorkommendes blattminierendes Insekt ist

nach Europa eingeschleppt worden. Der Schaden ist nicht lebensbedrohlich für die Robinie, weil er sich auf die Blätter beschränkt. Die Zuwachsverluste sind nicht nennenswert. Es gibt einer Reihe weiterer Schädlinge wie eine Gallmücke und Krankheiten. Diese sind aber bisher alle nur sporadisch aufgetreten und haben kaum Zuwachseinbußen verursacht.

Noch junge, bodennahe Aufwüchse können auf großen Freiflächen durch extremen Frost Schaden nehmen und zurückfrieren. Die Wurzelstöcke bleiben davon jedoch unbeeinflusst und treiben ohne dauerhaften Schaden wieder aus. Im Gegensatz zu Pappelklonen, die genetisch nicht variabel sind, verfügen ausgesäte Bestände über eine genetische Variabilität, die der leichten Ausbreitung von Krankheiten entgegenwirkt. Auch bei abiotischen Schäden wie Frost gibt es eine individuelle Variation, sodass nicht alle Pflanzen davon gleichermaßen geschädigt werden. Somit ist eine Aussaat vorteilhaft, sofern die Fläche gut bestockt und eine ausreichende Anzahl Bäume vorhanden ist.

Vor- und Nachteile der Aussaat gegenüber Pflanzung

Robinien werden üblicherweise als einjährige Baumschulpflanzen 30 bis 50 cm gepflanzt. Da Robinienpflanzen aber empfindlich gegenüber Verpflanzen sind, kann es je nach Witterung und Bodenvorbereitung einen mehr oder weniger großen Pflanzschock geben. Auch bei einer Saat kann es je nach Saatbeet-Vorbereitung und Witterung ebenfalls einen besseren oder schlechteren Start geben. Baumschulpflanzen können darüberhinaus bereits mit geeigneter Mykorrhiza beimpft sein, die für das Wachstum förderlich ist. So kann erwartet werden, dass eine Aussaat eine Verzögerung bei der Höhenentwicklung von bis zu einem Jahr bedeuten kann. Da mit der Saat ein Pflanzschock vermieden wird und sich die Wurzeln ungestört entwickeln können, kann dieser Nachteil bereits in wenigen Jahren „ausgewachsen“ sein. Die über Saat kostengünstig erreichbare höhere Bestockungsdichte führt durch die bessere Flächenabdeckung in wenigen Jahren zu einem deutlich höheren Biomasseertrag. ◀