

Die Unkrautbekämpfung in Leguminosen

Reinbestände oder Mischkulturen

Die aktuellen Unkrautbekämpfungsstrategien sind weitestgehend auf die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (PSM) basiert, die das breite Unkrautauflkommen kontrolliert. Herbizide sind Moleküle – synthetisierte oder Grundmoleküle –, deren Wirkung auf den Pflanzenstoffwechsel das Absterben der Pflanze herbeiführt. In Bezug auf deren Wirkungsselektivität kann man Herbizide kategorisieren: Gräserherbizide, Herbizide gegen zweikeimblättrige Unkräuter, ...

Leguminosen gehören zur Familie der Hülsenfrüchtler (Fabaceae) und sind zweikeimblättrige Pflanzen. Leider sind die meisten Pflanzenschutzmittel nicht derart wirkungsspezifisch, dass sie in Leguminosenbeständen zweikeimblättrige Unkräuter bekämpfen. Das gilt vor allem für Ampferpflanzen (Rumex), welche in Grünlandbeständen wohl das schwierigste zu bekämpfende Unkraut darstellen. Der Kampf gegen Unkräuter in reinen oder gemischten Leguminosenbeständen mit Unkrautbekämpfungsmitteln ist sehr schwierig. Generell kann man sagen, dass alles eine Frage der anzuwendenden Dosis und des Entwicklungsstadiums der Pflanzen ist, was dann entweder zum Absterben oder zum Überleben der Pflanzen führt. Darüber hinaus bleibt anzumerken, dass eine Vielzahl der Pflanzenschutzmittel vom Markt genommen wurde und nicht mehr ersetzt wurden; die Unkrautbekämpfung wird also eine enorme Herausforderung.

Der Kampf der Landwirtschaft gegen die Unkräuter

Vorbeugen statt Heilen!

Vorbeugung bedeutet vor allem, eine dichte und geschlossene Bodenbedeckung zu gewährleisten.

Dies wiederum bedingt, Bewirtschaftungsfehler wie Bodenverdichtung zu vermeiden und so schnell als möglich daraus resultierende Schäden zu beseitigen. Ebenfalls soll die ausreichende Nährstoffversorgung des Bodens mit Mineralien (d.h. sowohl quantitativ als auch angepasst in Relation der Nährstoffe zueinander) überprüft werden, um ein optimales Pflanzenwachstum zu gewährleisten. Dennoch, die dichte Bedeckung des Bodens in Leguminosenreinbeständen ist teilweise unmöglich, schon alleine durch deren morphologische (aufrechter Wuchs) und physiologische Eigenschaften. Um diese Probleme zu lösen, wird empfohlen Leguminosen immer mit ein oder mehreren Gräsern in Mischkultur anzubauen.

Keine Behandlungsmaßnahme führt zur erfolgreichen Unkrautbekämpfung. Langfristig betrachtet sind nur Maßnahmen zur vorbeugenden Reduzierung des Unkrautauflkommens erfolgversprechend.

Die Ausbreitung der Unkräuter muss um jeden Preis verhindert werden, indem deren Samenaufgang durch Kompostierung des Mistes verhindert wird, eben sowie die Rhizomzerstückelung durch unangepasste Bodenbearbeitung. Der Landwirt sollte das Aufkommen der Unkräuter durch die Gestaltung der Fruchtfolge mit konkurrierenden Zwischenkulturen (Getreide, ...) schwächen als auch mit Bewirtschaftungstechniken wie dem „falschen Saatbeet“, was zum Auflaufen der Unkräuter führt. In 2005 durchgeführte Versuche in Libramont (Stilmant et al., 2007) zur Kontrolle des Ampferbefalls haben gezeigt, dass der Einsatz des Rotortillers zurückbehalten werden konnte. Allerdings, wenn der Einsatz des Rotortillers nicht möglich ist, wurde der Einsatz einer Saatbeetkombination empfohlen, welche jedoch weniger vorteilhaft für den Aufgang von Ampfersamen ist.

Die mechanische Bekämpfung

Die mechanischen Bekämpfungsmöglichkeiten sind vielfältig wie zum Beispiel die Schnittnutzung, das Stechen, ... ohne dabei die Bodenbearbeitungsmaßnahmen zu vergessen. Die Wirksamkeit der Maßnahme hängt stark vom jeweiligen Unkraut ab, aber auch von der Vorgehensweise.

Im Grünland ist die Schnittnutzung eine sehr wirksame Maßnahme gegen einjährige Unkräuter (Crémer et al., 2013). Im Gegensatz dazu, ist die Schnittnutzung bei mehrjährigen Unkräutern, wie dem Ampfer und der Kratzdistel, nur schwach wirksam. Nur die monatliche Schnittnutzung hat die Lebenskraft der neu aufgewachsenen Ampferpflanzen schädigen können (Losseau, 2006). Damit dies gelingt, muss die Schnittnutzung vor der vollen Entfaltung des Blütenstandes erfolgen. So ist der Einfluss der Maßnahme auf den Erschöpfungsgrad der Pflanzenreserven am höchsten bei gleichzeitiger Verhinderung der Ausbildung und Reifung der Samen.

Das Stechen des Ampfers mit der Wurzel kann eine sehr effektive Bekämpfungsmaßnahme in einem noch lockeren und leicht feuchten Boden sein, besonders, wenn dafür die Ampfer-Stechgabel benutzt wird. Dabei muss die Wurzel des Ampfers auf einer Tiefe von mindestens 15cm herausgestochen werden, damit eine Neuentwicklung der Ampferpflanzen verhindert wird.

Die biologische Bekämpfung

Die biologische Unkrautbekämpfung basiert auf dem Einsatz von lebenden Organismen. Ihre Wirksamkeit in einem geschlossenen Umfeld wie in einem Treibhaus oder auf kleineren Flächen kann durchaus zufriedenstellend sein, aber diese Bekämpfungstechniken sind nicht für großflächige Parzellen geeignet. Für Letztere ist es von Vorteil, die bereits vorhandenen natürlichen „Feinde“ zu fördern wie der Grüne Sauerampferkäfer (*Gastrophysa viridula*).

Die allelopathische, homöopathische und biologisch-dynamische Bekämpfung

Gewisse Pflanzen sind bekannt dafür, dass sie durch die Produktion von Substanzen mehr oder weniger stark hemmend auf die Entwicklung anderer Pflanzen einwirken (Luzerne auf die Kratzdistel, Ampfer auf Englisches Raygras, ...). Es handelt sich hier um allelopathische Substanzen. In der Homöopathie und der biologisch-dynamischen Bekämpfung werden stark verdünnte Lösungen auf Basis von natürlichen Produkten vorgeschlagen (Hornpuder, kalzinierter Ampfersamen, ätherische Öle, ...). Die Wirksamkeit dieser Methoden ist nicht immer nachweisbar. Sie sollten in einem Bekämpfungskonzept mit Vorbeugemaßnahmen und mechanischen Bekämpfungsstrategien eingesetzt werden.

Die chemische Bekämpfung

Die chemische Bekämpfung soll erst dann in Erwägung gezogen werden, wenn die Gesamtheit der agronomi-

schen Maßnahmen nicht zur Beherrschung der Unkrautentwicklung geführt hat. Chemische Bekämpfungsmaßnahmen sind nur Schadensbegrenzungsmaßnahmen, sie führen nie zur Eliminierung der gesamten Unkräuter.

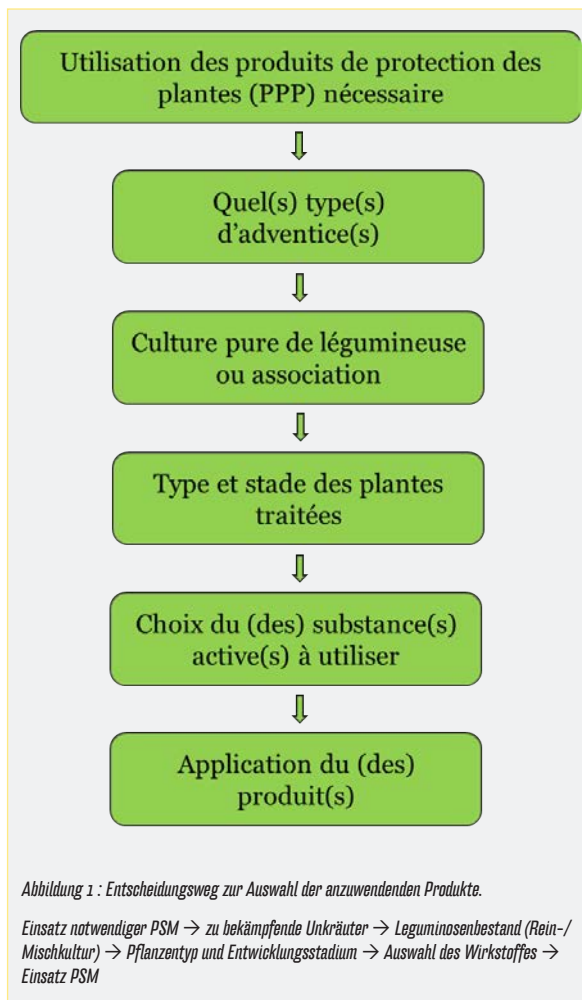
Die chemische Unkrautbekämpfung in Leguminosenbeständen ist sehr schwierig. Ist die Entscheidung zur Anwendung von Pflanzenschutzmitteln getroffen (Abb. 1), so sollte die weitere Vorgehensweise den Vorschriften zu deren Anwendung entsprechen.

Die Bekämpfungsmaßnahmen sind in Abhängigkeit der zu bekämpfenden Unkräuter unterschiedlich (zweikeimblättrige Unkräuter oder einkeimblättrige oder beide). Darüber hinaus ist es sehr wichtig, den Lebenszyklus (einjährige oder mehrjährige Pflanze) zu kennen. Einjährige Unkräuter sind prinzipiell wesentlich empfindlicher als mehrjährige Unkräuter, welche oft über Reserveorgane verfügen, die nur erschwert zerstört werden können.

Die Wahl der aktiven Wirksubstanz ist auch abhängig von der zu behandelnden Kultur:

- Leguminosenbestände in Reinkultur oder Mischbeständen;
- Leguminosenarten und/oder Gräser (eiweißreiche Pflanzenbestände aus Leguminosen und Gräsern für Wiesen und Weiden, Getreide,);
- Entwicklungsstadium der zu eliminierenden und der zu konservierenden Pflanzen.

Daher ist es fast unmöglich auf Grünlandflächen ein Gräserherbizid in einem Pflanzenbestand aus Leguminosen und Gräsern einzusetzen; es gibt jedoch Pflanzenschutzmittel, welche in Getreide-Eiweißpflanzenbeständen eingesetzt werden können. Ebenso ist auch die Auswahl einer aktiven Substanz zur Bekämpfung von zweikeimblättrigen Unkräutern in Leguminosenbeständen extrem gering. Hier spielt das Entwicklungsstadium der Pflanzen eine wichtige Rolle. Manche Substanzen haben eine tödliche Wirkung auf junge Pflanzen, währenddessen diese Substanzen von gut etablierten Pflanzen vertragen werden. Ständen mehrere aktive Substanzen als Wirkstoff zur Verfügung, so würde die Auswahl der Substanz nach der zu erwartenden Wirkung als auch am Maß der Ökotoxizität getroffen werden; die mit der geringsten Wirkungserwartung und jene mit der größten Gefährdung für die Gesundheit und Umwelt sind auszuschließen.



Die chemische Unkrautbekämpfung in Grünlandbeständen mit Leguminosen

Gräserunkrautbekämpfung

Die Gräserunkrautbekämpfung in reinen Leguminosenbeständen ist möglich. Schließt man die Körnerleguminosen aus, so kann nur die Luzerne in Reinbeständen angebaut werden. Ein einziger aktiver Wirkstoff ist für die ein- und mehrjährigen Gräser noch zugelassen: Cycloxydim. Er sollte vor der Bestockung angewendet werden.

Die Unkrautbekämpfung von zweikeimblättrigen Unkräutern

Die Problemunkräuter in Grünlandbeständen sind der Ampfer und die Ackerkratzdistel. Der Wirkstoff 2,4-Dichlorphenoxyessigsäure (2,4D) kann bei ein- und mehrjährigen Unkräutern angewendet werden. Seine Wirksamkeit ist bei etablierten Ampferpflanzen schwach und bei der Ackerkratzdistel mittelmäßig. Der Wirkstoff Thifensulfuron-Methyl ist wesentlich effektiver gegen Ampfer, hat

aber nur eine schwache mittelmäßige Wirkung gegen die Kratzdistel. Dieser Wirkstoff wird gut vom Weißklee vertragen, aber der Rotklee und die Luzerne reagieren sensibler auf diesen Wirkstoff. Auf Grünlandflächen mit gut etabliertem Weißklee kann eine Reduktion der aktiven Substanz um durchschnittlich 10g/ha angewendet werden; entweder 750g/ha MCPA oder 800g/ha 2,4 D. Die Produkte erlauben eine Ausweitung des Wirkungsspektrums von Thifensulfuron-Methyl bei Erhaltung des Weißklee.

Sämlinge/Jungpflanzen mit Leguminosen

Die Auswahl an verfügbaren PSM'n auf Grünland, die bei Sämlingen bzw. Jungpflanzen eingesetzt werden können, ist extrem reduziert. In früheren Versuchen (Crémer et al., 2013) wurde geforscht, welche agreierten Spritzmittel (2012) in Neuansaat mit Leguminosen (Weißklee und Rotklee) eingesetzt werden können und welche in Pflanzenbeständen mit verschiedenen Gräsern (Englisches Raygras, Wiesenlieschgras, Wiesenschwingel). Die Produkte sind Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Unterschiedliche, zu Versuchszwecken getestete, Behandlungsmaßnahmen

Nr.	Produkte	Dosis der aktiven Substanz (g/ha)
1	Asulam	800
2	Asulam	400
3	2,4-DB	1600
4	2,4-DB	800
5	Thifensulfuron-méthyl	7,5
6	Thifensulfuron-méthyl	5
7	MCPA	750
8	Fluroxypyr + MCPA	45+500
9	Fluroxypyr + Florasulam	45+16
10	Säuberungsschnitt	
11	Nullvariante	

Die Behandlungen mit Fluroxypyr + Florasulam, welche nicht wirkungsspezifisch für Leguminosen sind, dienen als Referenzparzelle zur Bewertung der Wirksamkeit der Unkrautbekämpfungsmaßnahme.

Es konnte kein negativer Effekt auf das Gräserwachstum festgestellt werden, jedoch hatten die meisten Produkte einen zerstörenden Einfluss auf den bedeckenden Kleeanteil. Die Behandlung mit Fluroxypyr und Florasulam hat alle Leguminosen zerstört. Die Anwendung mit 7,5g aktiver Substanz pro Hektar von Thifensulfuron-Methyl hat ebenfalls den Kleeanteil stärker beeinträchtigt als die geringere Dosis. Das MCPA Produkt alleine hat ein gutes Ergebnis in punkto Erhaltung der Leguminosen erreicht. Die Behandlung mit 2,4 D – auch die höhere Dosis – sowie die Behandlung mit Asulame mit 400g a.S./ha wiesen den gleichen Bedeckungsgrad mit Klee auf wie die Parzellen mit Nullvariante.

Als Fazit kann festgehalten werden, dass wenn die Jungpflanzen von einjährigen Unkräutern überwuchert werden, ist ein Säuberungsschnitt vor der Blüte der Unkräuter ausreichend um einen sauberen Jungbestand zu erhalten. Nichtsdestotrotz ist die Unkrautbekämpfung in einem Jungbestand mit Gräsern und Leguminosen mit agreierten Produkten möglich, teilweise mit einer reduzierten Dosis. Diese Art der Unkrautbekämpfung kann nur dann befürwortet werden, wenn mehrjährige Unkräuter wie der Ampfer stark im Pflanzenbestand vertreten sind und wenn diese aufgrund von Samen entstanden sind und nicht von Wurzelrückständen. Ist der Unkrautbefall mit Ampfer übersichtlich und prinzipiell auf Wurzelrückstände zurückzuführen, dann wäre das Stechen des Ampfers einer chemischen Unkrautbekämpfung vorzuziehen. Das Stechen des Ampfers wird erleichtert bei vorhandenem lockeren Boden und einer schwachen Verwurzelung der Pflanzen.



Literaturverzeichnis

- Crémer S., Goffin C., Luxen P. et Knoden D., 2013. Rapport d'essais sur le désherbage des jeunes semis avec légumineuses. Résultats définitifs. 8 p.
- Losseau C., 2006. Vigueur de Rumex obtusifolius L. et de ses populations suite à l'application et à la simulation de différentes pratiques culturales. Gembloux, Faculté universitaire des Sciences agronomiques de Gembloux, Travail de fin d'études. 2006. 78 p.
- Stilmant D, Knoden D., Bodson B., Luxen P., Herman J., Vrancken C., Losseau C., 2007. Le rumex à feuilles obtuses dans les systèmes herbagers : importance de la problématique, lutte chimique et méthodes alternatives. Revue « Fourrages », n°192, 477-493. 2007. 17 p.

Autor/ Kontakt:

Sébastien Crémer und **Aude Bernes**, Centre de Michamps ASBL - Horritine, 1 - B 6600 Bastogne
sebastien.cremer@uclouvain.be – 0032 498 / 73 73 67

Jeff Boonen, Lycée Technique Agricole - b.p. 76 – L 9001 Ettelbruck

Christian Goffin und **Pierre Luxen**, Agra-Ost - Klosterstrasse, 38 - B 4780 St Vith