

Das Problem der höheren Pflanzenparasiten

Автор(и): проф. д-р Щелияна Калинова, Аграрен Университет Пловдив

Дата: 20.08.2014 Брой: 8/2014



Parasitäre Unkräuter sind achlorophyllose Pflanzen; sie können daher nicht photosynthetisieren und ernähren sich heterotroph, d.h. für ihr Wachstum und ihre Entwicklung nutzen sie fertige plastische Substanzen von den grünen Pflanzen, auf denen sie parasitieren. Werden parasitäre Unkräuter nicht rechtzeitig vernichtet, können die von ihnen befallenen Pflanzen, die Wirte, vollständig zugrunde gehen. Je nachdem, an welchen Organen der Pflanzen sie sich anheften, werden parasitäre Unkräuter in Stängel- und Wurzelparasiten unterteilt.

Die Seide ist der am weitesten verbreitete Stängelparasit in unserem Land. Sie ist auch unter den Namen „Kuckucksfaden“, „Feenhaar“, „Teufelsfäden“ usw. bekannt. In Bulgarien ist die Thymian-Seide – *Cuscuta epithymum* (L.) L – die am häufigsten vorkommende Art. Daneben treten in unserem Land auch die Feld-Seide *C. campestris* Yunker, die Flachs-Seide – *C. epilinum* Weihe, die Europäische Seide – *C. Europaea* L., die Klee-Seide – *C. trifolii* Bab. und andere auf. Die Thymian-Seide vermehrt sich durch Samen, die in einer Tiefe von 0–

4 cm bei einer Bodentemperatur von 16–18°C keimen, was ein Massenaufaufen im April–Mai bedeutet. Sie blüht und bildet Samen von Juli bis Oktober. Das praktische Problem ist, dass Seidensamen hauptsächlich zusammen mit der Ernte geerntet und teilweise im Boden verteilt werden. Eine einzelne Pflanze bildet bis zu 2500 Samen. Die Art ist wärmeliebend und lichtliebend. Sie befällt Bestände von Klee, Wicke, Luzerne (Alfalfa), Reihenkulturen und Gemüsekulturen sowie viele wildwachsende Arten. Sie kommt bis zu 850 m über dem Meeresspiegel vor.

Bei der Bekämpfung der Seide sind folgende Maßnahmen von primärer Bedeutung: Für die Aussaat sollte *Saatgut verwendet werden, das frei von Seidensamen ist*; von dem Parasiten befallene Bestände sollten nicht für die Saatgutproduktion genutzt werden; es sollten *geeignete Fruchtfolgen* angewendet werden, in denen von Seide befallene Kulturpflanzen mit Kulturen abgewechselt werden, die keine Wirte sind (Flachs und Zuckerrüben sollten mit Getreide abgewechselt werden); für Sämlinge, die von Seide befallen sind (Tomate, Paprika, Tabak usw.), sollte *desinfizierter oder gut verrotteter Stallmist* verwendet werden; Futtermittel und Bewässerungswasser, die keimfähige Seidensamen enthalten, sollten nicht verwendet werden; mit Seide verseuchte Flächen sollten nicht für die Sämlingproduktion genutzt oder vor der Aussaat mit einem Totalherbizid desinfiziert werden; stark von Seide befallene Sämlinge sollten mit Totalherbiziden oder Ammoniumnitrat vernichtet werden. Seide muss sofort vernichtet werden, sobald sie in Luzerne, Wicke und anderen Kulturen mit dichtem Bestand bemerkt wird. Sind einzelne Nester befallen, sollten sie tief geschnitten werden, bevor die Seidenpflanzen geblüht haben, und die geschnittene Biomasse sollte aus dem Bestand entfernt werden. Die geschnittene Fläche sollte mit Herbiziden behandelt oder der Boden bearbeitet werden.

In Luzerne kann Seide mit einer niedrigen Dosis **Glyphosat** bekämpft werden, die 1 bis 3 Tage nach der Ernte des befallenen Schnitts ausgebracht wird. In Reihenkulturen und Gemüsegärten muss der Parasit ebenfalls sofort nach seiner Entdeckung vernichtet werden. Derzeit gibt es in unserem Land keine zugelassenen Herbizide zur Seidenbekämpfung in diesen Kulturen. Die befallenen Kulturpflanzen müssen vor der Blüte des Parasiten vernichtet werden.

Wurzelparasiten sind in unserem Land durch zahlreiche Arten und Rassen der Sommerwurz vertreten. Der Parasit gehört zur Familie der Sommerwurzgewächse (Orobanchaceae), die durch etwa 212 Arten aus 14 Gattungen vertreten ist. In Bulgarien kommen 24 Arten der Gattung Orobanche vor. Davon parasitieren 10 Arten mit acht Varietäten an verschiedenen Vertretern der Familie der Korbblütler (Asteraceae). Wirte sind auch Arten der Gattungen *Achillea*, *Artemisia*, *Carduus*, *Centaurea*, *Chrysanthemum*, *Cirsium* und *Helianthus*. Die Sommerwurz ist ein sehr gefährlicher Parasit von Tabak, Sonnenblume, Tomate, Kartoffel, Paprika, Kohl, Aubergine, Karotte, Dill, Hanf, Wicke, Hopfen, Lupine, Petunie und anderen.

Von praktischer Bedeutung für das Land sind die **Ästige Sommerwurz** *Orobanche ramosa* L., die **Große Tabak-Sommerwurz** – *O. mutelii* F. W. Schultz und die **Sonnenblumen-Sommerwurz** – *Orobanche cumana* Wallr. Die Hauptart, die in unserem Land die Sonnenblume befällt, ist *O. cumana* Wallr, und für Tabak ist es *O. ramosa* (L). In einigen Regionen unseres Landes ist die Sommerwurz auch als „Blaue Blume“, „Teufelswurzel“, „Hyazinthe“ usw. bekannt.

Die Sonnenblumen-Sommerwurz vermehrt sich durch Samen, die im Boden in geringer Tiefe – bis zu 2 cm – bei einer Temperatur über 20–22°C keimen. Es wurde festgestellt, dass es zwei Hauptbiologische Rassen der Sommerwurz gibt: Die Samen der einen keimen nur, wenn sie in der Nähe der Sonnenblumenwurzeln sind, und die der anderen – unabhängig von den Sonnenblumenwurzeln. Der Keimling entwickelt Haustorien und dringt in die Wurzel der Kulturpflanze ein. Die Sonnenblumen-Sommerwurz blüht und bildet Samen von Juli bis September. Eine einzelne Pflanze bildet 15.000 bis 40.000 (manchmal bis zu 100.000 Samen!), die hauptsächlich im Boden verteilt werden. Es ist eine wärmeliebende und lichtliebende Art, tolerant gegenüber langen Sommerdürren. Sie parasitiert hauptsächlich an Sonnenblume und seltener an anderen Pflanzen. Sie entwickelt sich auf allen Bodentypen.

Die Sommerwurz ist der gefährlichste Parasit des Tabaks in Regionen mit wärmerem Klima. In unserem Land ist sie mit den Arten *Or. ramosa* (Ästige Sommerwurz) und *Or. mutellii* (Große Tabak-Sommerwurz) verbreitet. Im Zeitraum 2002–2005 wurden im Rahmen eines vom „Tabak“-Fonds finanzierten Projekts die neuesten Untersuchungen zur Verbreitung des Parasiten in den Tabakanbaugebieten Bulgariens durchgeführt. Die Möglichkeiten des geografischen Informationssystems GIS-Cadis wurden genutzt, um in eine Indexkarte Daten zum Sommerwurzbefall in den Regionen Sandanski–Melnik; Petrich; Goze Deltschew; Krumovgrad; Kardzhali und Dzhebel einzugeben. Der Befallsgrad mit Sommerwurzararten wurde mit einer am ITTI – Markovo entwickelten und vom Ministerium für Landwirtschaft und Forsten genehmigten Methode bestimmt. Als Ergebnis der Studie wurde eine Datenbank zur Verbreitung der Sommerwurz in den untersuchten Regionen erstellt. Es wurde festgestellt, dass in der Region Kardzhali ein Mischbefall mit beiden Arten – *Orobancha mutellii* und *Orobancha ramosa* – vorliegt, während in den Regionen Blagowgrad und Plowdiw *Orobancha ramosa* L überwiegt.

Die Ästige Sommerwurz ist kürzer (7–8 cm) und, wie der Name schon sagt, stark verzweigt (mit 5–10 Trieben), mit blassblauen Blüten und kleinen Samenkapseln. **Die Große Tabak-Sommerwurz** ist größer (10–35 cm), weniger verzweigt (nur mit 2 bis 4 Trieben), mit dickeren und saftigen Stängeln mit bräunlichem Schimmer, mit dunkelvioletten Blüten und größeren Samenkapseln.

Die Samen des Parasiten keimen normalerweise bei einer Temperatur über 10°C. Bei einer Temperatur von 20–25°C geschieht dies innerhalb von 7 bis 21 Tagen. Der Embryo der Sommerwurz hat kein Keimblatt und keinen Spross. Er bildet einen eiförmigen Auswuchs, der sich zu einer fadenartigen Struktur verlängert. Berührt er die Wurzeln des Wirts, heftet sich der Auswuchs an und dringt in sie ein. Auf diese Weise verbindet sich der Parasit mit den Phloem- und Kambiumelementen der Wurzeln, aus denen er Nährstoffe und Wasser entzieht. Sobald Haustorien gebildet sind, entwickelt der Parasit darüber knollenartige Verdickungen, aus denen die Stängel und unterirdischen wurzelartigen Fäden hervorgehen, mit denen sich der Parasit auch an den Wurzeln benachbarter Pflanzen anheftet. Die Stängel sind blassgelb, unregelmäßig zylindrisch und anstelle von Blättern haben sie kleine Schuppen. Jede Sommerwurzblüte produziert eine einzelne mittelgroße Kapsel, die zahlreiche kleine, leichte und leicht klebrige Samen enthält. An einer Pflanze werden über einen längeren Zeitraum eine große Anzahl von Blüten gebildet, so dass sich während einige von ihnen in der Anfangsphase der Entwicklung

befinden, aus anderen bereits Samen gebildet wurden. Von einer Pflanze werden 30.000 bis 150.000 Samen produziert, die durch Wind, Oberflächenwasser, Tiere usw. verbreitet werden. Sommerwurzsaamen können im Boden über 10 Jahre keimfähig bleiben. Gerade diese physiologischen, biologischen und ökologischen Eigenschaften des Parasiten machen seine Bekämpfung äußerst schwierig.

Bei der Sonnenblume wurde die Bekämpfung der Sommerwurz erfolgreich durch die Entwicklung resistenter Sorten und Hybriden gelöst. In den letzten 10–15 Jahren war der Erfolg auf diesem Gebiet unbestritten. Die neu entwickelten Sorten und Hybriden besitzen neben der Resistenz auch die erforderlichen hohen technologischen Qualitäten und Ertragspotenziale. In anderen Kulturen umfasst die Bekämpfung des Parasiten einen Komplex von vorbeugenden und ausrottenden Maßnahmen wie: geeignete agronomische Praktiken, physikalische Methoden (Solarisation), chemische Mittel (Herbizide und künstliche Stimulatoren für die Samenkeimung), Einsatz resistenter Arten, biologische Bekämpfungsmethoden usw. Auf kleinen Flächen ist das mechanische Ausreißen aufgetauchter Sommerwurzstängel eine geeignete Bekämpfungsmaßnahme. Das Ausreißen und Verbrennen des Parasiten unmittelbar nach seinem Auftauchen ist eine wirksame Methode zu seiner Vernichtung, vorausgesetzt, das Jäten erfolgt vor der Samenreife und die Parasitendichte ist gering.

Die Fruchtfolge ist von wesentlicher Bedeutung für die Sommerwurzbekämpfung. Die Rotation von Sonnenblume in Abständen von mindestens 5 Jahren ist eine wirksame Maßnahme zum Schutz vor *O. cumana*. Fruchtfolgen mit Fangpflanzen sind eine sehr gute Möglichkeit, die Ausbreitung der Sommerwurz zu begrenzen. Es wurde festgestellt, dass einige Pflanzen, die keine Wirte des Parasiten sind, Substanzen ausscheiden, die die Keimung von *Orobanch*e induzieren. Solche Pflanzen sind Luzerne, Klee, Wintererbse, Raps, Rizinus, Sesam, Mais für *O. ramosa* und Paprika für *O. cumana*.

Bei der **Solarisation** wird die Wirkung hoher Temperaturen genutzt, um die Samenkeimung zu reduzieren. Eine Bodentemperatur von 48 bis 50°C unter Polyethylenfolie reicht aus, um die Keimfähigkeit von Sommerwurzsaamen abzutöten.

Die Begasung erfordert zum Zeitpunkt der Behandlung gut bearbeiteten, feuchten Boden, weil Samen am empfindlichsten sind, wenn sie gequollen sind. In unserem Land wird das Totalherbizid **Dazomet** (*Basamid Granulat*) zur Begasung verwendet, das in einer Tiefe von 15 cm mit Beregnung eingearbeitet wird, mit einer Menge von mindestens 5 l Wasser/m². **Die Begasung** wird in begrenztem Umfang auf kleinen Flächen angewendet, da die Maßnahme teuer und oft wirtschaftlich unrentabel ist. Chemische Mittel zur Sommerwurzbekämpfung werden in der Regel vor oder nach dem Auflaufen der Wirtspflanze, aber immer vor dem Auflaufen des Parasiten ausgebracht. Der limitierendste Faktor bei der Verwendung von Herbiziden ist ihr geringer Selektivitätsgrad gegenüber den Kulturen bei der wirksamen Dosis zur Parasitenbekämpfung. Glyphosat ist das erste Herbizid, das gegen *Orobanch crenata* zur Bekämpfung in Gartenbohne und Ackerbohne eingesetzt wurde. Eine einmalige Glyphosatbehandlung mit einer Dosis von 20 g/da gewährleistet eine vollständige Bekämpfung des Parasiten ohne Schädigung der Kultur. Unter experiment