



UPRAWA SŁONECZNIKA KOMPENDIUM WIEDZY

Sierpień 2023

Spis treści

Regiony upraw

Biologia słonecznika

Gleba i stanowisko

Następstwo roślin

Odmiany

Siew

Nawożenie

Choroby

Mączniak rzekomy (*Plasmopora halstedii*)

Zgnilizna twardzikowa (*Sclerotinia sclerotiorum* d.B.)

Szara pleśń (*Botrytis cinerea*)

Szkodniki

Zwalczanie chwastów

Ochrona chemiczna

Odchwaszczanie mechaniczne

Zbiór

Technika zbioru

Uprawa z przeznaczeniem na biogaz

Kierunki użytkowania

Odmiany niskooleinowe (low-oleic)

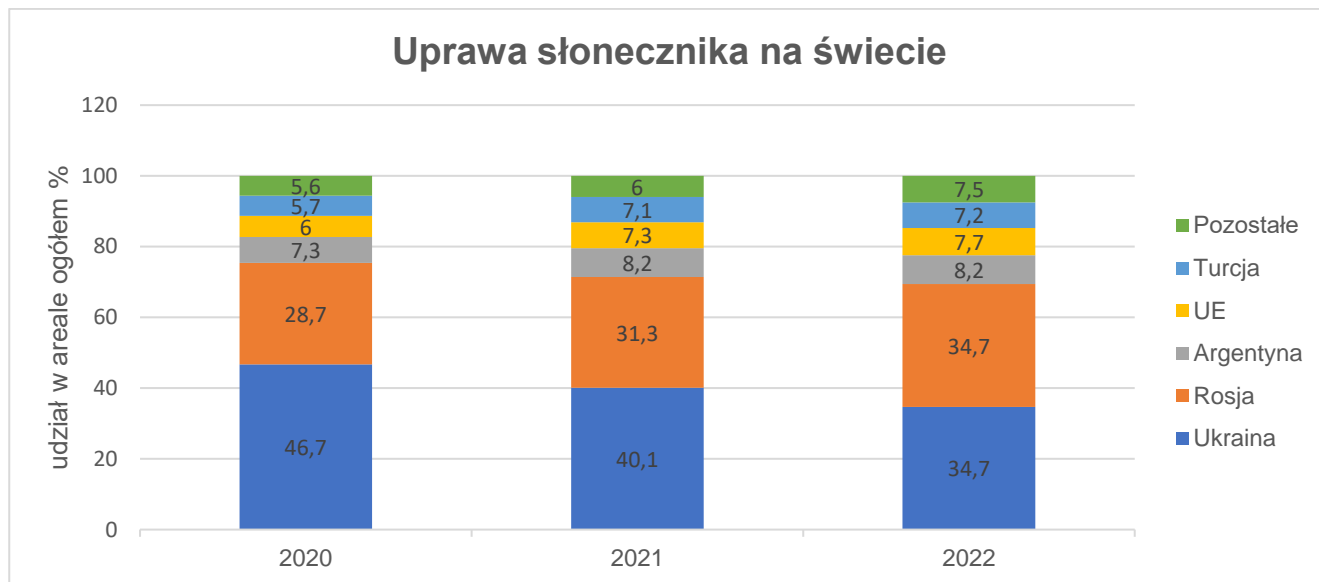
Odmiany wysokooleinowe (high-oleic)

Słonecznik paskowany

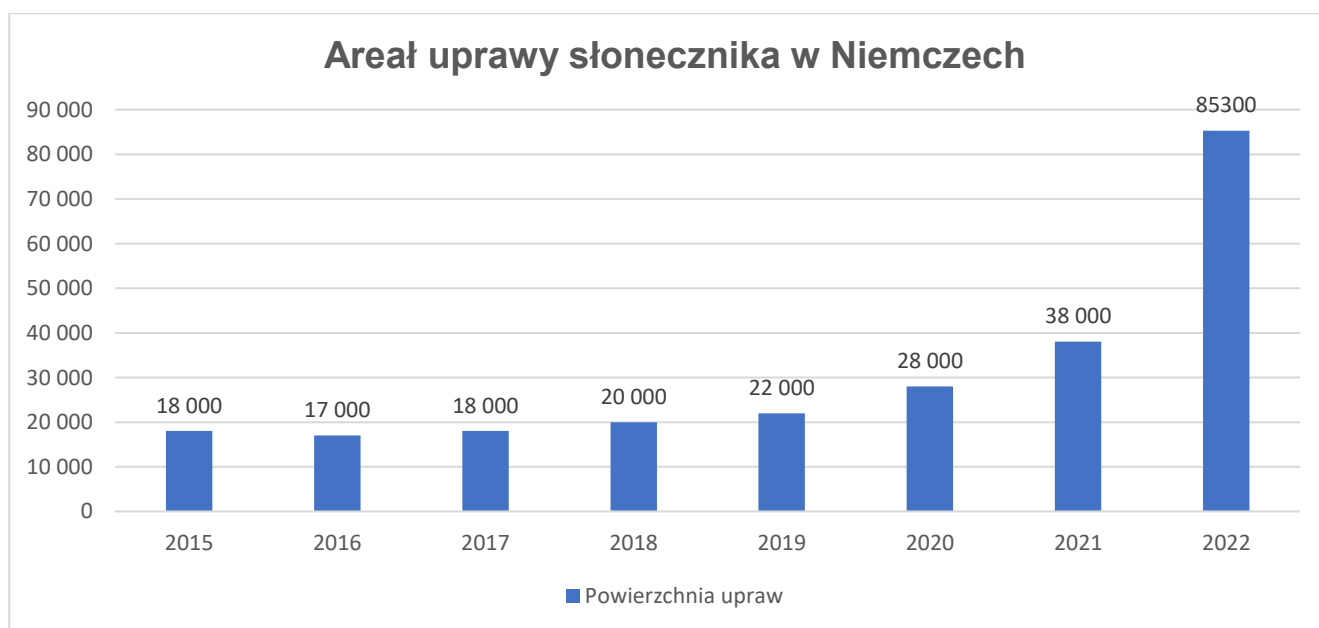
Śruta poekstrakcyjna

Regiony upraw

W ujęciu globalnym słonecznik jest trzecią pod względem ważności rośliną oleistą po soi oraz palmach olejowych. Powierzchnia upraw słonecznika w ostatnich latach nieznacznie rośnie, a w roku 2021/22 wyniosła 28.700 mln ha. W ostatnim roku z uwagi na wojnę w Ukrainie zmianie uległa nieco struktura rynku. Jeżeli chodzi o obszar Unii Europejskiej, to areal upraw systematycznie wzrasta. Polska, z 0,2% udziałem, mimo dynamicznie rosnącej z roku na rok powierzchni, pozostaje na tle UE nadal małym producentem.



W Niemczech na początku lat dwutysięcznych odnotowano spadek powierzchni uprawy słonecznika. Od tamtego czasu jednak areal rośnie z roku na rok, a w ostatnim roku został więcej niż podwojony. Najwięcej słonecznika uprawia się w Brandenburgii (prawie połowa całego arealu), Saksonii-Anhalt oraz Bawarii.



Wskaźnik samowystarczalności Niemiec w zakresie produkcji oleju słonecznikowego w 2021 wyniósł 8% i był o 3% wyższy niż w roku poprzednim. Olej słonecznikowy do Niemiec jest importowany głównie z Holandii (35%), Węgier (29%) oraz z Ukrainy (19%). W przypadku Holandii należy wziąć pod uwagę,

że przez port w Rotterdamie wpływają do Europy ogromne ilości tego produktu, np. z Ukrainy, zatem największą część importu z Holandii stanowi produkcja w krajach trzecich a nie ta pozyskiwana z lokalnych upraw.

W Polsce liczba plantacji słonecznika rośnie niezwykle dynamicznie. W roku 2020 areał upraw wynosił nieco ponad 9,5 tys. ha. W 2021 było to już 19,5 tys. ha, a w 2022 rekordowe 64,8 tys. ha.

Biologia słonecznika

Słonecznik jednoroczny (*Helianthus annuus* L.) należy do rodziny astrowatych. Charakteryzuje się wyraźnie zaznaczonym korzeniem palowym, który może wrastać nawet do 2 m w głąb gleby, oraz licznymi, długimi korzeniami bocznymi. Dostępne obecnie odmiany osiągają od 1,2 do 2 m wysokości. Pierwsze 5 – 8 par liści położonych jest równoległe po obu stronach łodygi, a następne skrętolegle.

Kwiatostan, który aż do końca kwitnienia obraca się w ciągu dnia za światłem słonecznym (heliotropizm), składa się z dużych, (przeważnie żółtych) kwiatów języczkowych na zewnątrz oraz kwiatów rurkowych wewnątrz. Kwiaty języczkowe są kwiatami płonnymi i pełnią wyłącznie rolę ozdobną (wabiącą). Koszyczek kwiatowy, zależnie od odmiany, ma średnicę od 15 do 30 cm. W każdym koszyczku znajduje się 800 – 1500 kwiatów rurkowych, które kwitną 5 – 12 dni, zależnie od warunków pogodowych. W przypadku słonecznika występuje zapylenie krzyżowe. Z uwagi na ciężki i lepki pyłek podstawowym wektorem jego przenoszenia są owady (pszczoły i trzmiele), rzadziej wiatr. Dlatego plonowanie słonecznika w dużej mierze zależne jest od dostępności plantacji dla owadów zapylających.

Owocem słonecznika jest niełupka, w której łupina stanowi 18 – 30%, a w środku znajduje się pojedyncze nasiono bogate w olej. Zawartość oleju zależy głównie od odmiany, ale może także podlegać wahaniom z uwagi na stanowisko i warunki atmosferyczne i wynosi przeciętnie od 40 do 50%. Parametry jak: sucha masa nasion, zawartość oraz profil kwasów tłuszczowych warunkowane są genetycznie, ale w mniejszym lub większym stopniu mogą zależeć także od warunków środowiskowych. Masa tysiąca ziaren zazwyczaj wynosi między 50 i 70 g.

Gleba i stanowisko

Zasadniczo słonecznik nie ma bardzo wygórowanych wymagań stanowiskowych. Ważna jest jednak dobra struktura umożliwiająca właściwy rozwój systemu korzeniowego. Niekorzystne są gleby ciężkie i zimne, zagęszczone lub ze skłonnością do zagęszczeń. Młode rośliny słonecznika, w przeciwieństwie np. do kukurydzy, są odporne na przymrozki do -5°C . W kolejnych stadiach rozwoju ważna staje suma dni wolnych od przymrozków w okresie wegetacji (niezbędne co najmniej 150 dni). Roczna suma opadów powinna wynosić min. 450 mm, dzięki czemu słonecznik może być z powodzeniem uprawiany także w bardziej suchych regionach. Poza tym słonecznik, dzięki dużemu i mocno rozwiniętemu systemowi korzeniowemu, jest w stanie efektywnie korzystać także z wód gruntowych. Dostateczne zaopatrzenie w wodę w okresie kwitnienia oraz napełniania nasion jest szczególnie ważne dla właściwego zapylenia i zawiązywania nasion.

Słonecznik ma wysokie wymagania odnośnie do sumy temperatur w okresie wegetacji. Suma temperatur efektywnych (obliczona od wartości bazowej 6°C) od siewu do zbioru powinna wynosić min. 1.450°C . Co do zasady, słonecznik może być uprawiany na terenach, na których średnia temperatura od maja do września jest wyższa niż $15,5^{\circ}\text{C}$.

Następstwo roślin

Ponieważ słonecznik, m.in. z uwagi na choroby płodozmianowe, źle toleruje samego siebie, nie należy go uprawiać na tym samym stanowisku częściej niż co 4, a najlepiej co 5 lat. Najlepszymi przedplonami dla słonecznika są m.in. zboża, kukurydza i ziemniaki. Nie nadają się natomiast stanowiska po roślinach krzyżowych (rzepak, gorczyca, rzodkiew oleista), które są roślinami żywicielskimi *Sclerotinia*. Ważne jest także dobre zwalczanie chwastów jak tasznik i starzec zwyczajny. Słonecznik najlepiej jest uprawiać po roślinach skutecznie tłumiących chwasty. Poza tym nie są korzystne stanowiska po bobowatych oraz bardzo bogate w próchnicę z uwagi na wysokie zawartości azotu, co może istotnie opóźnić dojrzewanie, ale także podnosić ryzyko wylegania. Słonecznik natomiast jest doskonałym przedplonem ze względu na głęboko sięgający system korzeniowy.

Odmiany

Na rynku dostępne są wczesne, średnio późne oraz późne odmiany słonecznika. W naszej szerokości geograficznej należy wybierać odmiany wczesne, bo tylko one gwarantują pewne, terminowe zbiory. Dotychczas w przypadku słonecznika nie wprowadzono oznaczenia cyfrowego klas wczesności.

Dostępne są zarówno odmiany liniowe, jak i mieszańcowe. Pod względem kierunku użytkowania wyróżnić można odmiany ziarnowe, wysokoolejowe oraz z przeznaczeniem na paszę dla ptaków.

Obok zawartości oleju oraz plonowania warto brać pod uwagę także:

- jakość oleju
- wczesność
- tolerancja suszy
- tolerancja herbicydów
- odporność na choroby.

Siew

Nasiona słonecznika można wysiewać, gdy temperatura gleby na stałe wynosi powyżej 8°C. Na stanowiskach, które szybko i pewnie się nagrzewają, można siać już od 6°C. Gleba powinna być dobrze rozdrobniona na powierzchni i odpowiednio zagęszczona od 3 cm głębokości. W przypadku gleb skłonnych do zagęszczania nie należy przesadzać z rozdrobnieniem, ponieważ słonecznik jest wrażliwy na zasklepione powierzchnie i może źle wschodzić.

Optymalna głębokość siewu na glebach gliniastych, mułowych i glejowych wynosi 3 – 4 cm, a na glebach piaszczystych 5 cm. Jeżeli planowane jest przedwschodowe odchwaszczenie mechaniczne z użyciem brony, należy także na glebach gliniastych, mułowych i glejowych zwiększyć nieco głębokość wysiewu.

Słonecznik można wysiewać rzędowo jak kukurydzę, stosując specjalną tarczę wysiewającą przystosowaną do nasion słonecznika. Optymalny rozstaw rzędów to 33 – 60 cm. Na glebach piaszczystych można go zwiększyć nawet do 75 cm, przy czym należy się liczyć ze zwiększoną presją chwastów ze względu na późniejsze zakrycie międzyrzędzi. Obsada właściwa dla gleb zasobnych w wodę to 8 roślin/m². Na glebach suchych i piaszczystych należy ją zredukować do 7 roślin/m².

Nawożenie

Rośliny słonecznika wykształcają silny system korzeniowy i mają bardzo duży potencjał do samodzielnego zaopatrzenia w niezbędne składniki odżywcze.

Zapotrzebowanie na azot, zależnie od oczekiwanego plonu, wynosi standardowo 4 – 5 kg/dt, ale może się różnić zależnie od odmiany i zasobności stanowiska. Nawożenie azotem nie powinno przekraczać 80 kg/ha, z uwzględnieniem zawartości azotu mineralnego w glebie (N_{\min})

Zaleca się następujące dawki azotu:

- $N_{\min} < 50$ kg/ha = 80 kg/ha
- $N_{\min} 50 - 100$ kg/ha = 30 do 50 kg/ha
- $N_{\min} > 100$ kg/ha = 0 kg/ha.

Wyższe nawożenie azotem nie jest wskazane, ponieważ ma niewielki wpływ na poziom plonowania, ale może skutkować większą podatnością na choroby oraz wyleganie.

Nawożenie fosforem, potasem oraz magnezem należy dopasować do zapotrzebowania na te pierwiastki oraz ich dostępność w glebie. Słonecznik wykazuje wysokie zapotrzebowanie na potas. Na 1 dt plonu potrzeba 9 – 12 kg K_2O . Przy średniej zasobności gleby zaleca się zastosowanie od 120 do 200 kg K_2O /ha.

W przypadku nawożenia fosforem rekomendowane są dawki na poziomie 50 – 80 kg P_2O_5 , a magnezem 40 – 80 kg MgO /ha. Słonecznik jest bardzo wrażliwy na nawozy zawierające chlorki, np. Korn-Kali, dlatego zaleca się stosowanie nawozów siarczanowych (np. Patentkali).

W okresie kwitnienia występuje zwiększone zapotrzebowanie na bor. Przy oczekiwanym plonie na poziomie 25 dt/ha należy zastosować około 1,5 kg boru na hektar. Niedobory boru pojawiają się przede wszystkim na glebach zasadowych ($pH > 8$) oraz glebach lekkich, pływających, z dużą zawartością piasku. Objawiają się one pęcherzykowatymi wybrzuszeniami na liściach, brązowo-fioletowymi przebarwieniami, zdeformowanymi koszyczkami oraz pęknięciami na łodydze, które mogą prowadzić do oberwania koszyczka.

Pożądany odczyn gleby, zależnie od jej rodzaju i zasobności w substancje organiczne, powinien kształtować się w okolicach $pH 6,2 - 7$.

Choroby

Mączniak rzekomy (*Plasmopora halstedii*)

Objawy

Porażone rośliny przestają rosnąć i stają się karłowate. W zaawansowanym stadium na wierzchniej stronie blaszek liściowych, wzdłuż użytkowania, pojawiają się kanciaste, bladezielone do żółtych odbarwienia. Na spodnich stronach liści występuje natomiast biały, mączysty nalot, który jest nośnikiem zarodników konidialnych. Koszyczki nie wykształcają się dostatecznie i zwisają w dół.

Rozprzestrzenianie i znaczenie

Mączniak rzekomy występuje przede wszystkim w regionach cieplejszych. Z racji wykształcenia nowych generacji patogenu choroba występuje także coraz częściej także w regionach chłodniejszych. Skutkiem infekcji są duże straty plonu oraz zmniejszenie zawartości oleju. Zarodniki konidialne są w stanie przetrwać w glebie nawet do 10 lat, ale są przenoszone także z materiałem siewnym. Rozwój hodowli odmian niepodatnych na mączniaka rzekomego ograniczył nieco znaczenie tej choroby,

niemniej jednak w przypadku licznych odmian mieszańcowych pojawiły się już nowe, odporne formy patogenu.

Zwalczanie

Oprócz uprawy odmian niepodatnych na mącznika rzekomego najlepszą formą ochrony przed tą chorobą jest zaprawianie nasion słonecznika substancją aktywną metalaksyl-M. Należy sprawdzić każdorazowo dopuszczenie danego środka do stosowania w uprawie słonecznika.

Zgnilizna twardzikowa (*Sclerotinia sclerotiorum* d.B.)

Objawy

Zgnilizna może porażać całe rośliny, w szczególności korzenie, łodygi i koszyczki. Objawami choroby są chlorotyczne odbarwienia oraz wilgotne plamy zgnilizny na szyjce korzeniowej lub łodydze. Niezbitym dowodem choroby jest wypełnienie łodygi, która normalnie jest pusta, grzybnią przypominającą watę, w której z czasem wykształcają się bladoszare, a później czarne, nieregularne sklerocja, będące postacią przetrwalnikową patogenu.

W czasie zbiorów i następujących po nich prac agrotechnicznych sklerocja dostają się do gleby, gdzie mogą zalegać do 10 lat. W wilgotnych warunkach, przy temperaturze 7 - 11°C przy powierzchni gleby wykształcają się apotecja (owocniki grzyba). Tylko sklerocja znajdujące się na głębokości do 5 cm gleby są w stanie wykiełkować do postaci owocników, które wytwarzają następnie zarodniki workowe (askospory). Te z kolei są wyrzucane w powietrze i w największej mierze osiadają w rozgałęzieniach łodyg. Do kiełkowania zarodników niezbędna jest wilgoć oraz temperatura rzędu 20°C.

Rozprzestrzenianie i znaczenie

Zgnilizna jest jedną z najbardziej rozpowszechnionych chorób, która może skutkować poważnymi szkodami, włącznie z całkowitym obumarciem roślin. W przypadku porażenia koszyczków znacznemu obniżeniu ulega zarówno plon nasion, jak i ilość oraz jakość oleju. Porażone nasiona nie nadają się ani do celów spożywczych ani na paszę. Największe straty notowane są w regionach z wysoką wilgotnością powietrza. Dodatkowo rozprzestrzenianiu choroby sprzyja relatywnie szeroki wachlarz roślin żywicielskich, do których zalicza się głównie rośliny krzyżowe, pomidory i ogórki, ale także niektóre chwasty, np. chwasty należące do rodziny kapustowatych.

Zwalczanie

Ponieważ zgnilizna jest przede wszystkim chorobą płodozmianową, najskuteczniejszą formą jej zwalczania jest 5 letnia przerwa w uprawie roślin żywicielskich. Można ją także zwalczać przy użyciu biologicznego preparatu Contans WG, który zawiera grzyb, który w glebie pasożytuje sklerocjach. Można też zastosować w okresie kwitnienia fungicyd Pictor 400 SC (boskalid + dimoksystrobiną). W obu przypadkach należy przestrzegać aktualnych etykiet – instrukcji stosowania preparatów.

Innymi sposobami zwalczania jest zachowanie odpowiednich odstępów między roślinami, unikanie zbyt dużej obsady oraz zwalczanie chwastów żywicielskich. Zgodnie z najnowszą wiedzą występują także różne stopnie odporności na chorobę w przypadku odmian liniowych i mieszańcowych, niemniej jednak póki co na rynku nie ma dostępnej żadnej odmiany hybrydowej słonecznika.

Szara pleśń (*Botritis cinerea*)

Szara pleśń występuje we wszystkich regionach uprawowych Europy, szczególnie tam, gdzie wilgotność powietrza jest wysoka. W przypadku późnych infekcji choroba ta może powodować obniżenie plonów nawet o 35% i dodatkowo spadek jakości oleju. Ogólnie rzecz biorąc jednak, zagrożenie szarą pleśnią należy ocenić znacznie poniżej zgnilizny twardzikowej.

Objawy

Szara pleśń poraża liście, łodygi i przede wszystkim kwiatostany. Na początku infekcji można zaobserwować na roślinach szaro-zielone przebarwienia. Przy wysokiej wilgotności pojawia się szary nalot składający się z trzonek i zarodników konidialnych grzyba. W miarę rozwoju infekcji tkanki roślinne zaczynają gnić, co może m.in. skutkować łamaniem się łodyg.

Grzyb zimuje w postaci grzybni, sklerocjów i konidiów na resztkach zamierających roślin. Do infekcji dochodzi wiosną, przy odpowiedniej wilgotności powietrza i temperaturze między 10 - 15°C. Szczególnie narażone są rośliny dotknięte stresem biotycznym lub abiotycznym.

Zwalczanie

Niestety, obecnie nie ma żadnych dopuszczonych do stosowania w uprawach słonecznika fungicydów, którymi można byłoby zwalczać szarą pleśń. Do środków zapobiegawczych zaliczyć jednak można obniżoną obsadę, zapewniającą lepsze wietrzenie i niższą wilgotność ładu. Poza tym należy unikać stanowisk narażonych na szczególnie wysokie opady deszczu.

Inne choroby

- Phoma
- Phomopsis

Szkodniki

Szkodniki mogą występować we wszystkich stadiach rozwoju słonecznika. Obok ślimaków nagich duże szkody w fazie kiełkowania oraz wczesnego wzrostu mogą wyrządzać także gołębie i bażanty. Aż do końca kwitnienia uprawom słonecznika zagrażać mogą także różnego rodzaju mszyce. W czasie dojrzewania natomiast znaczącym szkodnikiem mogą być gołębie, które wyłuskują ziarna z koszyczków.

W przypadku żerowania ptaków najważniejszym instrumentem zapobiegawczym jest odpowiednio duża powierzchnia uprawy. Listę dopuszczonych do stosowania w uprawie słoneczników chemicznych insektycydów należy sprawdzić na stronie odpowiednich urzędów administracji.

Zwalczanie chwastów

Ponieważ w przypadku słoneczników relatywnie późno zakrywane są międzyrzędzia, zachwaszczenie plantacji może być poważnym problemem. Praktycznie do fazy 5 liści rośliny słonecznika nie stanowią żadnej konkurencji dla chwastów. Dlatego bardzo ważnym czynnikiem jest przedplon, który jest w stanie skutecznie tłumić rozwój zachwaszczenia.

Ochrona chemiczna

W przypadku słonecznika podstawową metodą chemicznego odchwaszczania są zabiegi przedwschodowe. W tym wypadku w grę mogą wchodzić np. Bandur 600 SC (aclonifen 600 g/l) lub Stomp Aqua 455 CS (pendimetalina 455 g/l) w połączeniu ze Spectrum Plus (dimetanamid-P 212,5 g/l i pendimetalina 250 g/l). W zabiegach powstodowych chwasty jednoliścienne można zwalczać przy użyciu Fusilade Forte 150 EC (fluazofop-P butylu 150 g/l). Natomiast chwasty dwuliścienne po wschodach można zwalczać chemicznie jedynie w odmianach wykazujących tolerancję na tribenuron, który należy do grupy sulfonilomoczników i zapewnia skuteczne rozwiązanie problemu chwastów uciążliwych jak: rumianek, samosiewy rzepaku czy mak polny. W przypadku odmian nieodpornych na tribenuron nie ma możliwości zwalczania chwastów dwuliściennych po wschodach słonecznika.

Odchwaszczanie mechaniczne

W przypadku upraw ekologicznych lub braku dostępnych środków chemicznych i słabego lub średniego zachwaszczenia można użyć bron lub pielników. W przypadku bronowania w ciemno należy zwrócić uwagę na odpowiednią głębokość wysiewu nasion (około 5 cm), aby nie narażać ich na uszkodzenie. Od fazy rozwiniętej pierwszej pary liści do osiągnięcia przez rośliny wysokości około 30 cm można stosować pielniki. Z uwagi na dużą łamliwość słonecznika we wczesnych stadiach rozwoju zaleca się stosowanie w pielnikach tarczy osłonowych.

Zbiór

Wilgotność poniżej 10 – 12% oznacza dojrzałość żniwną, choć optymalne dla zbioru są wartości rzędu 9%. Przy sprawdzaniu wilgotności należy pamiętać, że koszyczki dojrzewają od zewnątrz do wewnątrz. Dlatego dla prawidłowości pomiaru ważna jest nie tylko sama liczba powtórzeń, ale także pobieranie ziaren z różnych części koszyczka. Dopiero gdy ziarna w środku koszyczka są odpowiednio dojrzałe, można mówić o optymalnym wykształceniu zawartości oleju i pełnej gotowości do zbioru. Problemem w czasie zbiorów jest fakt, że ziarna dosychają szybciej niż same koszyczki, które w trakcie zbioru są przeciętnie o 20 – 50% bardziej wilgotne. Przez to w trakcie zbioru wilgotność ziarna także wzrasta i tym samym wartości zmierzone przed rozpoczęciem żniw bywają o 3 – 5% niższe niż te obserwowane w odniesieniu do zawartości zbiornika kombajnu.

W miarę dojrzewania koszyczki zwieszają się coraz bardziej do dołu, a ich górna część przebarwia się na brązowo-czarno. Najodpowiedniejszy termin zbioru przypada na moment, gdy pierwsze ziarna zaczynają już wypadać z koszyczka. W przypadku zbyt wczesnego zbioru występują problemy z precyzyjnym koszeniem kapeluszy, w rezultacie czego do zbiornika kombajnu z dużą dozą prawdopodobieństwa trafiają także duże ilości innych części roślin.

Technika zbioru

Ponieważ po osiągnięciu pełnej dojrzałości koszyczki są bardzo wrażliwe na wstrząsy, zbiór przy użyciu konwencjonalnego kombajnu zbożowego nie jest najlepszym wyborem. Poza tym klasyczny nagarniacz nie jest odpowiedni, ponieważ kapelusze mogą się na nie nabijać. Dodatkowo, w przypadku tradycyjnego przyrządu żniwnego do zbioru zbóż z normalnymi rozdzielaczami łąnu, spora część kapeluszy może wypadać. Zatem generalnie przy braku dostosowanego wyposażenia kombajnu straty w zbiorach są bardzo znaczne.

Jeżeli ktoś nie chce inwestować w specjalistyczny sprzęt do zbioru słoneczników, można dokonać odpowiedniej adaptacji hedera zbożowego. Do belki nożowej przymocowuje się przede wszystkim tzw. łódeczki, które zapewniają odpowiednie i delikatne prowadzenie pędów słonecznika w stronę kosy i ich wciąganie. Dzięki ryńnikowatemu kształtowi przychwytyują one także osypujące się w momencie ścinania nasiona. Kolejne modyfikacje dotyczą rozdzielacza łąnu oraz nagarniacza i mają na celu minimalizację strat.

Także kombajny kukurydziane mogą być adaptowane do zbioru słonecznika. Modyfikacje dotyczą głównie łańcuchów, aby zmniejszyć prędkość i zapewnić delikatniejsze wciąganie oraz noża, w celu odpowiedniego ścinania kapeluszy. Duże powierzchnie powinny być jednak zbierane przy użyciu specjalnej przystawki słonecznikowej.

Uprawa z przeznaczeniem na biogaz

Całe rośliny słonecznika mogą być także wykorzystywane do produkcji biogazu. Ten kierunek wykorzystania w przypadku uprawy słonecznika jako plonu głównego nie ma jednak dużego znaczenia gospodarczego. Jest natomiast możliwy w przypadku uprawy następczej po wcześniej zbieranych uprawach, np. tzw. GPS-ach, czyli zbóż z przeznaczeniem na kiszonki z całych roślin. Wysiew przy takim kierunku uprawy powinien nastąpić do 15 czerwca, aby zagwarantowana była jeszcze odpowiednia liczba dni wegetacji. Z uwagi na późny siew wybierać należy wyłącznie odmiany bardzo wczesne. Ponieważ temperatury w tym okresie są zazwyczaj wysokie, nasiona można wysiewać płytko, na 2 cm, maksymalnie do 4 cm. Właściwa norma wysiewu to 8 – 10 ziaren/m². Ilość azotu może zostać ograniczone do 80 kg/ha, ponieważ najczęściej w przypadku roślin następczych ze względów ekonomicznych stosowane jest nawożenie organiczne.

Warunkiem krytycznym plonowania przy tym kierunku użytkowania jest zaopatrzenie w wodę. Za każdym razem należy rozważyć, czy uprawa ma sens, biorąc pod uwagę ryzyko suszy w okresie letnim. W doświadczeniach praktycznych Izby Rolniczej Nadrenii Północnej – Westfalii otrzymywano plony do 90 dt/ha suchej masy, które to jednak mogą podlegać dużym wahaniom zależnie od stanowiska i warunków danego sezonu. Należy w tym wypadku wziąć pod uwagę także relatywnie niskie zawartości suchej masy na poziom 23 – 25%, z powodu których zaleca się zakiszanie razem z kukurydzą, aby zapewnić prawidłowy przebieg procesu fermentacji. Wydajność metanu w przypadku kiszonki ze słonecznika wynosi około 300 l_N/kg suchej masy.

Kierunki użytkowania

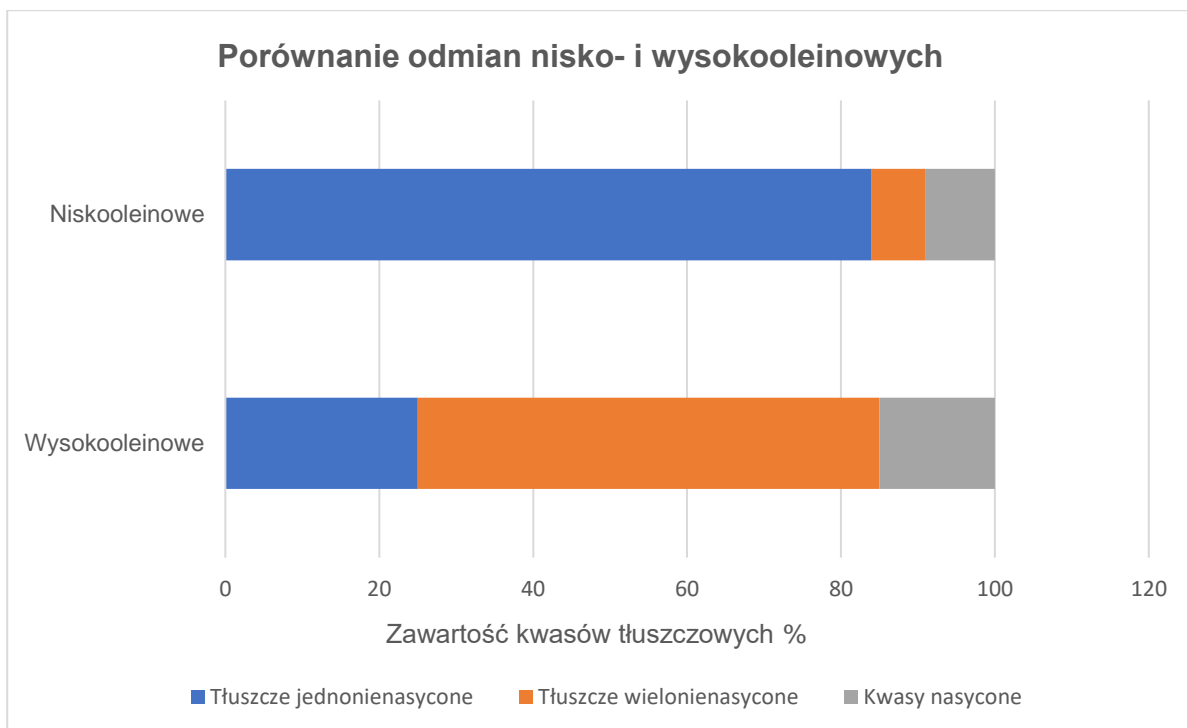
Odmiany niskooleinowe (low-oleic)

W Niemczech uprawa się głównie odmiany niskooleinowe, popularnie zwane odmianami konwencjonalnymi. W ich przypadku kwas oleinowy zbudowany jest w 60 – 80% z kwasu linolowego (C18:2), który jest bardzo cenionym składnikiem diety człowieka z uwagi na prozdrowotne właściwości. Znajduje on głównie zastosowanie spożywcze w postaci oleju lub margaryny, ale jest także wykorzystywany do produkcji lakierów, farb oraz wyrobów farmaceutycznych, kosmetyków i biopaliw.

Odmiany wysokooleinowe (high-oleic)

Wysokooleinowe odmiany słonecznika to odmiany, w których w procesie hodowli podwyższono zawartość kwasu oleinowego (C18:1) do ponad 80%, co automatycznie obniżyło zawartość kwasów nienasyconych, jak np. kwas linolowy. Jednocześnie charakteryzują się one także znacznie niższą zawartością kwasów nasyconych.

Dzięki wysokiej zawartości odpornego na utlenianie kwasu oleinowego olej jest bardziej stabilny i może być dłużej przechowywany oraz odporny na wysokie temperatury. Z tego powodu tego typu olej używany jest głównie do smażenia lub pieczenia. Może być jednak także wykorzystywany do smarowania maszyn lub do celów przemysłowych.



Słonecznik paskowany

Odmiany słonecznika paskowanego uprawiane są z przeznaczeniem na karmę dla ptaków. Odmiany te odróżniają się nie tylko optycznie, ale także grubszą i jednocześnie łatwą do otwarcia łuską.

Śruta poekstrakcyjna

Elementem ubocznym produkcji oleju jest śruta poekstrakcyjna, która znajduje zastosowanie w żywieniu zwierząt. Rozróżnia się śrutę z nasion nieobłuszczonych i obłuszczonych. W pierwszym przypadku śruta charakteryzuje się obniżoną o około 20% zawartością białka surowego i ca. 65% wyższą zawartością włókna surowego. Śruta słonecznikowa może być dobrą alternatywą dla śruty sojowej, choć jest o około połowę uboższa w lizynę i zawiera więcej metioniny oraz znacznie więcej fosforu.