

Metodyka ekologicznej produkcji nasion sałaty pod osłonami

Mariusz Chojnowski, Aleksandra Wojska,
Anna Bakalarska, Denise Fu Dostatny



Metodyka ekologicznej produkcji nasion sałaty pod osłonami



Autorzy

dr inż. Mariusz Chojnowski
mgr inż. Aleksandra Wojska
mgr inż. Anna Bakalarska
dr Denise Fu Dostatny

Projekt okładki

dr inż. Iwona Sowik

Opracowanie przygotowane w ramach zadania 7.3. „Opracowanie ekologicznych metod produkcji nasion wybranych gatunków roślin warzywnych”, finansowanego w ramach dotacji celowej MRiRW na rok 2025.

©Instytut Ogrodnictwa – PIB, Skierniewice 2025

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część niniejszej publikacji nie może być reprodukowana w jakiegokolwiek formie i w jakiegokolwiek sposób bez pisemnej zgody wydawcy.

SPIS TREŚCI

Wstęp.....	5
Wymagania rolnictwa ekologicznego.....	8
Materiał siewny w uprawach ekologicznych.....	9
Konwersja.....	10
Rejestracja plantacji nasiennej.....	10
Uprawa roślin.....	12
Izolacja przestrzenna.....	12
Przygotowanie i siew nasion sałaty.....	12
Przedsiewne traktowanie nasion.....	13
Siew nasion.....	14
Sadzenie roślin pod osłonami.....	14
Wymagania ekologicznej uprawy pod osłonami.....	14
Podłoża i nawożenie.....	15
Nawadnianie.....	17
Pielęgnacja i ochrona roślin.....	18
Ochrona przed chorobami.....	18
Zwalczanie szkodników.....	20
Zbiór nasion.....	20
Czyszczenie i suszenie nasion.....	21
Suszenie nasion.....	21
Obrót materiałem siewnym.....	21
Etykietowanie i plombowanie materiału siewnego.....	22
Wymagania jakościowe ekologicznego materiału siewnego – ocena laboratoryjna.....	22
Bibliografia.....	22

Wstęp

Sałata (Sałata siewna – *Lactuca sativa* L.) jest jednym z najpopularniejszych warzyw do bezpośredniego spożycia. Jest to roślina roczna tworząca w fazie wegetatywnej rozetę liści (wyjątkiem jest sałata pędowa). Według najnowszych badań sałata została udomowiona ponad 6 tys. lat temu w rejonie Kaukazu (Wei et al., 2021), skąd została przeniesiona do starożytnego Egiptu i Grecji. Początkowo pozyskiwane były wyłącznie nasiona w celu tłoczenia oleju. Obecnie znanych jest kilka grup użytkowych sałaty, które również bywają klasyfikowane jako odmiany botaniczne. Aktualnie wg klasyfikacji stosowanej przez COBORU (https://www.coboru.gov.pl/pl/kr/kr_gat) wyróżnia się cztery grupy odmian: sałata głowiasta, sałata liściowa, sałata łodygowa (syn. sałata szparagowa) oraz sałata rzymska.



Cykl rozwojowy sałaty w zależności od odmiany i warunków uprawy trwa od czterech do pięciu miesięcy. W niskiej temperaturze i przy krótkim dniu następuje rozwój wegetatywny, wraz ze wzrostem temperatury i zwiększającą się długością dnia rośliny przechodzą do fazy generatywnej. Rozwój nasion następuje w okresie 3 do 4 tygodni od kwitnienia. Optymalna dla rozwoju nasion jest temperatura powyżej 21°C – dla rozwoju nasion w gruncie optymalne są warunki klimatu śródziemnomorskiego. W naszym kraju możliwa jest polowa produkcja nasion sałaty w uprawie konwencjonalnej, jednakże produkcja nasion ekologicznych w gruncie niesie za sobą ryzyko porażenia nasion oraz ich obniżonej jakości, w tym zdolności kiełkowania i wigoru nasion. Z tego względu nawet renomowane firmy nasienne 95% nasion ekologicznych warzyw produkują pod osłonami.

Zgodnie z założeniami Europejskiego Zielonego Ładu do roku 2030 co najmniej 25% upraw w Europie mają stanowić gospodarstwa ekologiczne, a od roku 2036 do zakładania upraw ekologicznych dozwolony ma być wyłącznie ekologiczny materiał rozmnożeniowy i nasadzeniowy. Sytuacja ta stawia bardzo duże wyzwania przed sektorem nasiennym, zwłaszcza w warzywnictwie ekologicznym.

Biorąc pod uwagę ogólną powierzchnię upraw ekologicznych w Unii Europejskiej, Polska zajmuje wg danych Eurostatu na rok 2024 siódme miejsce z powierzchnią upraw 691,5 tys. hektarów (Tab. 1). W ciągu ostatnich dziesięciu lat Polskę w tym zestawieniu wyprzedziły takie kraje jak Portugalia i Rumunia, które zanotowały w ciągu dziesięciu lat wzrost powierzchni upraw ekologicznych odpowiednio o 233% oraz o 218%, podczas gdy w Polsce w latach 2015-2018 nastąpił spadek powierzchni upraw ekologicznych o 20% i dopiero od roku 2019 powierzchnia upraw ekologicznych zwiększała się stopniowo dając w efekcie powierzchnię

upraw ekologicznych wyższą prawie o 43% w stosunku do roku 2018, ale w okresie 2015-2024 jest to zwiększenie upraw ekologicznych o 19% (Tab. 1).

Tabela 1. Kraje o największej powierzchni upraw ekologicznych w Unii Europejskiej (tys. ha)

KRAJ	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Hiszpania	1 968,5	2 018,8	2 082,2	2 246,5	2 354,9	2 437,9	2 635,4	2 675,3	2 991,9	2 944,9
Francja	1 322,9	1 537,4	1 744,4	2 034,1	2 240,8	2 517,5	2 743,3	2 821,5	2 767,4	2 711,6
Włochy	1 492,6	1 796,3	1 908,6	1 957,9	1 993,2	2 094,6	2 186,2	2 349,5	2 455,6	2 514,6
Niemcy	1 060,3	1 135,9	1 138,3	1 221,3	1 290,8	1 591,0	1 601,3	1 631,0	1 850,3	1 840,5
Portugalia	241,4	245,1	253,8	213,1	293,2	319,5	768,8	760,0	860,9	804,0
Rumunia	245,9	226,3	258,5	326,3	395,2	468,9	578,7	644,5	694,0	781,4
Polska	580,7	536,6	495,0	484,7	507,6	509,3	549,4	554,6	636,0	691,5
Czechy	478,0	488,6	496,3	519,9	535,2	540,4	548,8	563,7	572,6	564,2
Szwecja	519,0	552,7	576,8	608,8	614,0	610,5	606,7	597,2	549,9	495,6
Węgry	129,7	186,3	199,7	209,4	303,2	301,4	293,6	320,5	320,2	308,0

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/org_cropar_custom_19512840/default/table?lang=en

Znacznie lepiej nasz kraj się prezentuje, jeżeli chodzi o powierzchnię upraw ekologicznych warzyw na tle innych krajów Unii Europejskiej. W 2015 roku Polska była liderem upraw ekologicznych w UE przed takimi potentatami w produkcji warzyw jak Włochy, Francja i Hiszpania. W latach 2016-2022 nastąpił drastyczny spadek powierzchni tych upraw w naszym kraju (zmaląła ona ponad dwukrotnie) i dopiero w latach 2023-2024 nastąpił dynamiczny wzrost powierzchni upraw ekologicznych warzyw o ponad 156% (Tab. 2).

Tabela 2. Kraje o największej powierzchni upraw ekologicznych warzyw w Unii Europejskiej (ha)

KRAJ	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Włochy	22 859	30 629	37 968	45 119	53 093	58 703	49 201	48 654	50 349	49 390
Polska	31 329	34 971	26 286	20 801	22 540	23 526	20 733	15 967	28 232	40 952
Francja	15 554	16 650	18 909	23 127	26 895	32 831	40 284	39 842	38 018	35 593
Hiszpania	9 997	11 576	16 088	18 680	18 693	19 220	20 774	20 496	24 967	26 383

KRAJ	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Niemcy	:	:	:	:	:	16 379	18 519	17 846	18 431	19 349
Niderlandy	6 185	6 746	7 230	7 754	8 844	9 445	10 295	9 826	9 549	9 363
Portugalia	1 136	1 463	2 022	3 064	3 778	4 010	3 643	4 821	7 325	8 949
Węgry	1 326	1 722	2 342	3 410	2 883	3 487	3 521	3 008	3 218	4 004
Belgia	1 013	1 180	1 654	2 384	2 717	2 913	3 617	3 855	3 625	3 490
Bułgaria	757	1 018	1 407	2 022	2 121	1 698	1 227	884	877	1 590

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/org_cropar_custom_19512840/default/table?lang=en

W roku 2024 powierzchnia upraw ekologicznych warzyw liściowych w naszym kraju zajmowała 798 hektarów, co lokuje Polskę na szóstej pozycji wśród krajów UE, ale w stosunku do roku 2015 stanowi spadek prawie o 36% (Tab. 3).

Tabela 3. Kraje o największej powierzchni produkcji ekologicznej warzyw liściowych w Unii Europejskiej (ha)

KRAJ	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Włochy	3 276	4 503	5 558	7 548	8 157	10 068	8 694	8 596	9 428	8 760
Francja	:	:	:	:	:	:	4 725	4 836	6 880	5 187
Niemcy	:	:	:	:	:	:	4 052	4 047	4 255	4 408
Hiszpania	1 608	2 026	2 372	2 775	3 291	3 068	3 210	3 173	3 230	2 953
Niderlandy	934	964	1 174	1 321	1 336	1 267	1 635	1 572	1 329	1 257
Polska	1 083	947	1 089	915	915	928	861	742	847	798
Belgia	98	88	101	137	164	186	373	731	733	323
Szwecja	4	17	22	8	116	134	224	180	287	252
Węgry	154	356	409	378	304	265	358	558	254	181

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/org_cropar_custom_19512840/default/table?lang=en

Wspomniane na wstępie założenia strategii określone w Europejskim Zielonym Ładzie stawiają bardzo wysokie wymagania przed producentami nasion ekologicznych warzyw. Występują duże wahania sezonowe w podaży ekologicznych nasion sałaty (również nasion innych gatunków warzyw). Jak do tej pory odmiany warzyw nie są objęte badaniami

ekologicznego doświadczalnictwa odmianowego prowadzonego przez COBORU. Rekomendacje odmian warzyw do produkcji ekologicznej zostały przedstawione w instrukcji upowszechnieniowej Instytutu Ogrodnictwa – PIB (Kaniszewski 2018). Jediną rekomendowaną do uprawy ekologicznej odmianą sałaty jest Grenada Ożarowska. Obecnie dobór odmian na rynku jest zdeterminowany przez dostępność nasion. W styczniu 2025 roku dostawcy zgłosili dostępność ośmiu odmian sałaty z ilościami nasion ekologicznych od ~1,5 kg do 103 kg (Tab. 4).

Tabela 4. Ilości ekologicznych nasion sałaty oferowane przez polskich dostawców w styczniu 2025 r (źródło PIORIN)

Nazwa odmiany	Dostawca	Ilość dostępnego materiału ekologicznego
‘Królowa Majowych’	PlantiCo - Hodowla i Nasiennictwo Ogrodnicze Zielonki Sp. z o.o.	790 szt*0,5 g; 1*1,610 kg
‘Regina di Ghiacci’	PlantiCo - Hodowla i Nasiennictwo Ogrodnicze Zielonki Sp. z o.o.	978 szt*0,5 g; 1*1,07 kg
‘Meraviglia d’inverno’	W. Legutko	23 kg
‘Black Seeded Simpson’	W. Legutko	50 kg
‘Blonde de Paris’	W. Legutko	3,55 kg
‘Král Máje I’	W. Legutko	53,5 kg
‘Lollo’	W. Legutko	89,8 kg
‘Merveille des quatre saisons’	W. Legutko	103,35 kg
‘Red salad bowl’	W. Legutko	6 926 szt*0,5 g

Wymagania rolnictwa ekologicznego

Rolnictwo ekologiczne jest zalecanym w Unii Europejskiej systemem produkcji żywności i gospodarowania na wsi. Żywność w tym systemie wytwarzana jest w sposób bezpieczny i przyjazny dla ekosystemu. Stopniowo ustalone zostały standardy, które są wymagane w gospodarstwach ekologicznych. Zasady funkcjonowania rolnictwa ekologicznego, regulują akty prawne obowiązujące w państwach członkowskich Unii Europejskiej oraz przepisy krajowe. W rolnictwie ekologicznym nie stosuje się sztucznie syntetyzowanych środków ochrony roślin do zwalczania chorób, szkodników i chwastów, wykorzystując w tym celu przede wszystkim płodozmian oraz metody agrotechniczne, np. mechaniczne niszczenie chwastów. W gospodarstwach prowadzących uprawy ekologiczne, w celu utrzymania prawidłowej struktury i żyzności gleby stosuje się nawozy zielone, zwłaszcza z roślin

motylkowych, kompost, obornik i wapnowanie. Do ochrony i poprawy struktury gleby wykorzystuje się np. płytką orkę i głębokie spulchnianie. Dzięki temu ogranicza się negatywne oddziaływanie na pożyteczne mikroorganizmy glebowe. Nasiona do produkcji ekologicznej powinny pochodzić z ekologicznych plantacji nasiennych. Od 2036 roku przewidziane jest odejście od możliwości odstępstw w tym zakresie.

Nasiennictwo roślin warzywnych jest działem produkcji ogrodniczej niezwykle złożonym i wymagającym. Nasiennictwo warzyw prowadzone metodami ekologicznymi stawia przed producentami jeszcze większe wymagania. Produkcja nasion musi być prowadzona przez certyfikowane gospodarstwo ekologiczne. Produkcja ekologiczna jest ogólnym systemem zarządzania gospodarstwem i produkcją żywności, łączącym praktyki najkorzystniejsze dla środowiska i klimatu, wysoki stopień różnorodności biologicznej, ochronę zasobów naturalnych oraz stosowanie wysokich norm dotyczących produkcji, odpowiadających zapotrzebowaniu rosnącej liczby konsumentów na produkty wytwarzane przy użyciu naturalnych środków ochrony roślin i nawozów. Gospodarstwa ekologiczne w większym stopniu niż gospodarstwa konwencjonalne realizują cele ochrony gleby, środowiska i bioróżnorodności oraz dostarczania żywności wysokiej jakości.

Materiał siewny w uprawach ekologicznych

W uprawie ekologicznej stosowane są nasiona pozyskane w oparciu o naturalną odporność na choroby i szkodniki, wytworzone bez użycia chemicznych środków ochrony roślin i nawozów. Nasiona wprowadzone na rynek muszą spełniać szereg norm unijnych oraz krajowych, aby mogły zostać przeznaczone do upraw ekologicznych. Niedozwolona jest uprawa roślin genetycznie modyfikowanych.

Wymagania jakie powinien spełniać ekologicznie wytwarzany materiał siewny, a także metody oceny dla poszczególnych gatunków roślin wynikają z przepisów prawnych.

Aktualne przepisy z zakresu nasiennictwa są dostępne na stronie internetowej www.piorin.gov.pl.

System kontroli i certyfikacji w rolnictwie ekologicznym stanowi gwarancję dla konsumenta, produkty ekologiczne znajdujące się na rynku wyprodukowane zostały zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi rolnictwa ekologicznego. Inspekcja Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych sprawuje nadzór nad produkcją ekologiczną i jednostkami certyfikującymi w Polsce. Filarami systemu kontroli i certyfikacji w rolnictwie ekologicznym są Główny Inspektor JHARS (GI) oraz jednostki certyfikujące. Jednostki certyfikujące upoważnione są przez GI do przeprowadzania urzędowych kontroli i certyfikacji w systemie rolnictwa ekologicznego, czyli do wydawania certyfikatów ekologicznych. Kontrola urzędowa i inne czynności urzędowe przeprowadzane przez jednostkę certyfikującą, które zostały wpisane do rejestru inspektorów rolnictwa ekologicznego, zwane dalej „inspektorami rolnictwa ekologicznego”. Inspektorem rolnictwa ekologicznego może być osoba, która zdała egzamin sprawdzający wiedzę z zakresu produkcji ekologicznej oraz znajomość przepisów

dotyczących rolnictwa ekologicznego, przed komisją kwalifikacyjną powołaną przez GI. Główny Inspektor sprawując nadzór nad jednostkami certyfikującymi i nad produkcją ekologiczną, powierza wojewódzkim inspektorom przeprowadzanie kontroli u producentów ekologicznych. Kontrole te mają na celu sprawdzenie czy jednostki certyfikujące prawidłowo przeprowadzają kontrole urzędowe oraz czy producenci prowadzą swoją działalność zgodnie z przepisami dotyczącymi rolnictwa ekologicznego. Wykaz jednostek certyfikujących znajduje się na stronie internetowej <https://www.gov.pl/web/ijhars/jednostki-certyfikujace>.

Konwersja

Okres konwersji to czas, w którym gospodarstwo przystępuje do gospodarowania zgodnie z zasadami rolnictwa ekologicznego, pod nadzorem jednostki certyfikującej, ale bez możliwości znakowania produktów jako ekologicznych. Jest to okres, który ma na celu stopniowe wyeliminowanie pozostałości stosowanych wcześniej środków agrochemicznych oraz osiągnięcie równowagi ekologicznej w gospodarstwie.

Okres konwersji jest określony:

- dla upraw rocznych trwa 24 miesiące przed siewem roślin, które mogą uzyskać status produktu ekologicznego;
- dla upraw wieloletnich, takich jak sady, plantacje jagodowe, winnice, okres konwersji trwa 36 miesięcy przed zbiorem produktów ekologicznych.

Podczas okresu konwersji, gospodarstwo musi stosować metody zgodne z zasadami rolnictwa ekologicznego, jednak produkowane plony nie mogą być jeszcze oznakowane jako ekologiczne. Zgodnie z obowiązującymi przepisami, w określonych sytuacjach istnieje możliwość skrócenia okresu konwersji poprzez złożenie wniosku o odstępstwo.

Odstępstwa od zasad produkcji ekologicznej w zakresie produkcji roślinnej. Wyjątek od ogólnych zasad ekologicznej produkcji roślinnej odnosi się do sytuacji, w której równolegle prowadzona jest produkcja ekologiczna, produkcja w okresie konwersji i nieekologiczna. W takiej sytuacji co do zasady w jednostkach nieekologicznych należy prowadzić uprawę roślin różnych odmian, które są łatwe do odróżnienia. Zgodnie z art. 9 ust. 8 rozporządzenia nr 2018/848 w odniesieniu do roślin z upraw wieloletnich wymagających co najmniej trzyletniego okresu uprawy, można uwzględnić różne odmiany trudne do rozróżnienia lub te same odmiany, o ile dana produkcja stanowi część planu konwersji oraz konwersja ostatniej części danego obszaru przeznaczonego na produkcję ekologiczną rozpocznie się w możliwie najkrótszym terminie i zostanie ukończona najpóźniej w ciągu pięciu lat.

Rejestracja plantacji nasiennej

Wszystkie uprawy nasienne muszą być zarejestrowane w Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa. Rejestracja odbywa się poprzez złożenie wniosku o dokonanie oceny materiału siewnego. Jeśli rolnik jest podwykonawcą to wszystkie formalności związane

z rejestracją dokonuje firma z którą rolnik podpisał umowę. Natomiast rolnik, który sam chce wytwarzać materiał siewny i dokonywać obrotu takim materiałem musi być wpisany do ewidencji przedsiębiorców przed złożeniem wniosku o dokonanie oceny materiału siewnego. Jeśli odmiana jest chroniona wyłącznym prawem hodowcy, to należy uzyskać zgodę hodowcy na rozmnażanie materiału siewnego.

Wniosek o dokonanie oceny materiału siewnego składa się do Wojewódzkiego Inspektora właściwego ze względu na położenie plantacji nasiennej. Wniosek o dokonanie oceny materiału siewnego roślin wieloletnich składa się w każdym roku oceny.

Do wniosku o dokonanie oceny materiału siewnego dołącza się:

- oświadczenie zachowującego odmianę, że materiał siewny został wyprodukowany zgodnie z metodyką hodowli przyjętą dla danej odmiany, oraz własne oznaczenie odmiany identyfikujące materiał siewny użyty do siewu – w przypadku zgłaszania do oceny materiału siewnego na plantacji obsianej albo obsadzonej materiałem matecznym;
- opis składników mieszańca – w przypadku zgłaszania do oceny polowej odmiany mieszańcowej. W opisie nie uwzględnia się składników, którymi są odmiany wpisane do krajowego rejestru lub wspólnotowych katalogów;
- oryginał albo kopię protokołu pobrania próby materiału siewnego do oceny tożsamości i czystości odmianowej;
- oryginał albo kopię dokumentu zakupu zawierającego w szczególności numer partii i stopień kwalifikacji – w przypadku zgłaszania do oceny materiału siewnego na plantacji nasiennej obsianej albo obsadzonej materiałem siewnym kategorii elitarny albo kategorii kwalifikowany;
- oryginał albo kopię świadectwa oceny laboratoryjnej;
- oryginał albo kopie decyzji Centralnego Ośrodka w sprawie wyrażenia zgody na wprowadzenie do obrotu materiału siewnego przeznaczonego do testów lub doświadczeń albo zgody w tym zakresie właściwego urzędu państwa członkowskiego, w przypadku zgłoszenia do oceny materiału siewnego na plantacji nasiennej obsianej lub obsadzonej materiałem siewnym odmian roślin rolniczych.

Wnioskodawca, który złożył wniosek o dokonanie oceny polowej materiału siewnego roślin rolniczych, przechowuje etykiety dotyczące partii materiału siewnego użytego do siewu lub sadzenia do czasu zakończenia oceny tego materiału i okazuje je na żądanie organu dokonującego oceny albo przekazuje je producentowi materiału siewnego. W przypadku gdy wnioskodawca przekaze producentowi materiału siewnego etykiety, producent materiału siewnego jest obowiązany do przechowywania etykiet do czasu zakończenia oceny tego materiału i okazywania etykiet na żądanie organu dokonującego oceny.

Uprawa roślin

Przy wytwarzaniu materiału siewnego powinno się zapewnić odpowiednie dla gatunku i odmiany warunki agrotechniczne, w szczególności utrzymanie tożsamości i czystości odmianowej oraz ochronę przed porażeniem chorobami i szkodnikami roślin, przenoszonymi przez materiał siewny. Ponieważ w produkcji ekologicznej zakazane jest używanie syntetycznych środków ochrony roślin, dlatego ryzyko porażenia przez patogeny lub szkodniki jest znacznie wyższe niż w wypadku konwencjonalnej produkcji nasion. Szczególnie w naszych warunkach klimatycznych produkcja nasion sałaty metodami ekologicznymi jest trudna i zawodna (Janas i Grzesik, 2017). Ryzyko to zwiększa się przy niekorzystnym przebiegu pogody, co w warunkach zmieniającego się klimatu jest coraz częstsze. Równolegle rosnące koszty pracy (blisko trzykrotny wzrost płacy minimalnej w latach 2015-2025) powodują, iż gruntowa produkcja nasion ekologicznych nie tylko jest obciążona wysokim ryzykiem, ale jest również bardzo droga. W związku z wysokim ryzykiem firmy nasienne około 95% produkcji nasion ekologicznych prowadzą pod osłonami.

Produkcja pod osłonami pozwala na otrzymanie materiału siewnego o odpowiedniej dla poszczególnych gatunków i odmian jakości przez uzyskanie odpowiedniej zdolności kiełkowania, czystości, kontroli zanieczyszczeń, utrzymania tożsamości gatunkowej i odmianowej, zdrowotności a także cech zewnętrznych odpowiednich dla określonych gatunków i grup roślin. Zastosowanie osłon pozwala od samego początku kontrolować ryzyko porażenia roślin chorobami lub szkodnikami, a w okresie kwitnienia roślin i dojrzewania nasion pozwala kontrolować warunki w tunelu lub szklarni.

Izolacja przestrzenna

Sałata jest gatunkiem samopylnym, jednakże przepisy (Dz. U. 2013 Poz. 517) określają minimalną izolację przestrzenną jako 300 m. Produkcja nasion pod osłonami przy zachowaniu odpowiednich zabezpieczeń – siatki przeciw owadom, nie tylko zabezpiecza rośliny przed przenoszeniem chorób i szkodników, ale również pozwala na zapobieganie przypadkowemu zapyleniu obcym pyłkiem, w związku z czym izolacja ta zastępuje izolację przestrzenną.

Przygotowanie i siew nasion sałaty

Jakość nasion determinuje jakość roślin. Ponieważ materiał siewny powinien pochodzić z plantacji ekologicznych, może to oznaczać, że niechronione wysoce skutecznymi syntetycznymi środkami ochrony rośliny dadzą nasiona o niższej zdrowotności niż w nasiennictwie konwencjonalnym. Z uwagi na możliwość większego porażenia przez patogeny, nasiona z upraw ekologicznych mogą stanowić źródło chorób, a tym samym poważne zagrożenie dla plantacji ekologicznych. Nasiona pochodzące z upraw ekologicznych, często mogą charakteryzować się słabszym wigorem i niższą zdolnością kiełkowania, choć będą spełniać normy jakościowe. Zarodniki lub nawet grzybnia *Fusarium*, *Alternaria*, *Pythium*,

Rhizoctonia, które powodują zgorzel siewek mogą być przenoszone przez nasiona. Kluczowa jest więc w całym cyklu produkcji nasiennej ochrona przed pojawieniem się zagrożeń biotycznych w postaci infekcji grzybowych, bakteryjnych czy pojawienia się owadów, które mogą powodować uszkodzenia nasion lub przenosić choroby wirusowe.

Przedśiewne traktowanie nasion

Nasiona o niskim poziomie ochrony przed patogenami są przyczyną obniżenia plonów. To powoduje poszukiwanie i stosowanie metod dozwolonych w rolnictwie ekologicznym w celu zabezpieczenia i polepszenia jakości materiału siewnego. Przepisy pozwalają na stosowanie metod fizycznych, jak termoterapia, skaryfikacja, kalibracja, oraz metod biologicznych, w których wykorzystuje się mikroorganizmy antagonistyczne wpływające lub wprowadzanie dodatkowych upraw korzystnie wpływających na jakość roślin.

Jednym ze sposobów może być, znane od wielu lat, odkażanie termiczne gleby, nasion, podłoża w szklarniach, naczyń i sprzętów. W rolnictwie ekologicznym dozwolone jest odkażanie termiczne nasion. Na materiał siewny można oddziaływać ciepłem w różny sposób.

Wśród stosowanych metod wyróżnia się odkażanie (Domoradzki i wsp. 2015):

- w gorącej wodzie;
- powietrzem nasyconym parą wodną;
- suchym gorącym powietrzem;
- promieniowaniem mikrofalowym nawilżonych nasion;
- promieniowaniem mikrofalowym w połączeniu z zastosowaniem pary wodnej;
- polem elektromagnetycznym o wysokiej częstotliwości.

Przyjmuje się, że zdrowotność nasion jest nierozdzielnie związana ze zdrowotnością roślin i może być utrzymywana z pokolenia na pokolenie poprzez występujące na nasionach mikroorganizmy, tzw. mikrobiom (Wang and Zhang, 2023; Hu et al., 2025). W związku z tym proponuje się całkiem nowe podejście do problemu zdrowotności i jakości nasion, w wyniku którego poprzez właściwe postępowanie można znacznie poprawić jakość i zdrowotność nasion (Klaedtke et al., 2022). W tym celu zaleca się inokulację nasion odpowiednio dobranymi szczepami pożytecznych mikroorganizmów (Szczech et al., 2016). Zalecane również bywa traktowanie nasion dostępnymi w handlu preparatami takimi jak Tytanit (0,4%; 0,4 ml/100 ml wody), Goëmar Goteo (1%; 1 ml/100 ml wody), Apol-Humus. Zabieg polega na uwilgotnieniu nasion sałaty do około 40% i następnie 4 godzinnej ich inkubacji w 20°C (Janas i Grzesik, 2017). Jednakże brak jest szczegółowych badań nad wpływem tych traktowań na plon nasion i ich jakość w uprawie ekologicznej.

Siew nasion

Wysokiej jakości nasiona sałaty kiełkują w optymalnej temperaturze 18-20°C praktycznie w ciągu 24 godzin, a w pełni wykształcone siewki pojawiają się w ciągu trzech – czterech dni. Z tego powodu siew należy przeprowadzić do skrzynek lub lepiej do multi-palet, co pozwoli uzyskać rozsadę w optymalnych terminach agrotechnicznych. Do siewu należy stosować podłoża dostępne do uprawy ekologicznej posiadające odpowiednie certyfikaty np. substrat ProLine (Klasmann-Deilmann), COMPO BIO (www.compo.pl), Podłoże BIO (EKO-ZIEM). Siewki uzyskane z siewu do skrzynek wymagają pikowania. Siew przeprowadzamy w końcu lutego lub na początku marca w zależności od wczesności odmian, tak aby rośliny mogły utworzyć główki w celu oceny czystości odmianowej oraz przeprowadzenia urzędowej lustracji.

Sadzenie roślin pod osłonami

Ze względów ekonomicznych do produkcji nasion sałaty pod osłonami wykorzystujemy wysokie tunele foliowe lub nieogrzewane szklarnie, w których uzyskamy ochronę przed niesprzyjającymi warunkami atmosferycznymi oraz ograniczymy możliwość rozwoju chorób i szkodników. W nieogrzewanych tunelach foliowych lub zimnych szklarniach rozsadę sałaty można sadzić w połowie marca (w zależności od przebiegu pogody). Termin ten pozwala na przeprowadzenie obserwacji rozwoju roślin w fazie wegetatywnej (formowanie główek) i wykonanie selekcji negatywnej, która pozwala na utrzymanie czystości odmianowej. Jeżeli zdecydujemy się na produkcję nasion metodą bezgłówkową to zakłada się, pod nadzorem wojewódzkiego inspektora ochrony roślin i nasiennictwa, poletko kontrolne o powierzchni nie mniejszej niż 10 m² z każdej wysianej partii w celu sprawdzenia wyrównania i tożsamości odmiany. Poletko kontrolne zakłada się w gospodarstwie, na terenie którego jest prowadzona kwalifikacja plantacji nasiennych obsianych materiałem siewnym z tych partii (Dz. U. 2013 poz. 517). Zgodnie z tym rozporządzeniem przeprowadza się dwie lustracje – pierwsza w okresie dojrzałości konsumpcyjnej, druga w czasie dojrzewania nasion. Wymogi jakościowe określone są w powyższym rozporządzeniu.

Wymagania ekologicznej uprawy pod osłonami

Uprawy pod osłonami wymagają odpowiedniego przygotowania podłoża. Zanim nasiona lub sadzonki zostaną wysadzone, warto zastosować polepszacze gleby, które umożliwią roślinom lepszą dostępność substancji odżywczych, w tym także azotu, fosforu, magnezu i potasu.

Tunele foliowe są najlepszym środowiskiem do prawidłowego wzrostu i pielęgnacji roślin. Zapewniają im odpowiednią ochronę i temperaturę. Uprawa warzyw pod osłonami przynosi nam same korzyści, chroni przed zmienną pogodą, silnym wiatrem, szkodnikami czy działalnością ptaków. Pozwala znacząco wydłużyć sezon wegetacyjny od wczesnej wiosny nawet do późnej jesieni. Uprawa w tunelach foliowych lub zimnych szklarniach może być

prowadzona zarówno w gruncie jak i w pojemnikach. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w uprawie nasiennej sałaty obowiązuje przerwa w płodozmianie co najmniej dwuletnia.

Ekologiczną uprawę warzyw pod osłonami można prowadzić w naturalnej ziemi wzbogaconej w masę organiczną lub ziemi przygotowanej specjalnie na pryzmie. Powinna ona zawierać przynajmniej 7% próchnicy i 20% części ilastych, być przepuszczalna i przewiewna, wolna od grzybów i bakterii chorobotwórczych oraz szkodników.

Podłoże przygotowuje się bezpośrednio w szklarni, tunelu foliowym lub polu. Ziemię o małej zawartości próchnicy nawozi się przefermentowanym obornikiem w dawce 0,6 do 10 dt na 100 m², kompostem lub torfem niskim w ilości 10-20 dt na 100 m². Ziemię ciężkie można rozluźnić drobnoziarnistym piaskiem, surową korą, trocinami lub węglem brunatnym. Nawożenie dobrze rozłożonym obornikiem stosuje się przeciętnie co 1,5 do 2 lat.

W kompoście stosowanym przedwegetacyjnie można podnieść zawartość fosforu poprzez dodanie do kompostowanych materiałów mączek fosforytowych. Stosowanie dolomitu w nawożeniu przedwegetacyjnym chroni rośliny przed niedoborem wapnia i magnezu. W przypadku stwierdzenia niedoboru magnezu rośliny można opryskiwać 0,3-0,5% roztworem siarczanu magnezu co 5-7 dni. Przy braku wapnia należy dogłębowo zastosować kredę (węglan wapnia) w ilości 10-15 g na roślinę, lub opryskać związkami zawierającymi wapń. Przy nawożeniu gleby nawozami organicznymi nie ma problemów z niedoborami mikroelementów.

Dobrą ziemię do uprawy pod osłonami można przygotować w polu. W tym celu wybrany kawałek pola, np. po wieloletnich motylkowatych z trawami lub lucernie nawozi się jesienią obornikiem w dawce 35 t/ha i przyoruje głęboką orką, pozostawiając na zimę w ostrej skibie. Wiosną stosuje się nawożenie mineralne nawozami fosforowymi do zawartości 150 mg/l P i potasowymi do zawartości 300 mg/l K.

Podłoża i nawożenie

W rolnictwie ekologicznym dopuszczone jest stosowanie nawozów mineralnych nie pochodzących z syntezy chemicznej o niskim stopniu rozpuszczalności i koncentracji składnika pokarmowego. Nie zezwala się na stosowanie mineralnych nawozów azotowych.

Jednostką organizacyjną oceniającą i potwierdzającą zgodność w zakresie wymagań określonych w przepisach rolnictwa ekologicznego dla nawozów i środków poprawiających właściwości gleby do produkcji ekologicznej oraz prowadzącą ich wykaz jest IUNG-PIB w Puławach.

Zasobność gleby przed sadzeniem sałaty powinna wynosić (w 1 dm³): 150-200 mg N, 200-300 mg P, 300-350 mg K, 100-120 mg Mg, 1800 – 2500 mg Ca (Stębowska, 2020). Jeżeli wyniki analizy gleby wykażą niższe wartości należy uzupełnić je do zalecanego poziomu, dobierając odpowiednie dawki, w zależności od zastosowanego nawozu. Aktualny wykaz nawozów

dopuszczonych do stosowania w rolnictwie ekologicznym można znaleźć na stronie Instytutu Uprawy i Nawożenia Gleby – PIB (<https://www.iung.pl/rolnictwo-ekologiczne-systemy-wsparcia-decyzji/>).

Sałata doskonale rośnie po oborniku, co pozwala na uzupełnienie pożądanej dawki nawozów obornikiem lub kompostem przygotowanym w gospodarstwie ekologicznym lub podłożem posiadającym odpowiednie certyfikaty. Właściwy poziom składników pokarmowych można uzyskać uprawiając jako przedplon rośliny motylkowe, które istotnie wzbogacają glebę w azot. Poprzez odpowiedni dobór przedplonu (gorczyca, aksamitka) możemy również poprawić stan fitosanitarny gleby.

Największe potrzeby pokarmowe sałaty w uprawie na nasiona występują od momentu przejścia do fazy generatywnej tj. od wybicia pędów nasiennych (Sá et al., 2025). W celu zapewnienia składników pokarmowych w tej fazie rozwoju roślin zaleca się pogłównie nawożenie granulatami obornika lub innych nawozów organicznych (Kaniszewski, 2018).

Podłoża do upraw ekologicznych w pojemnikach powinny być wolne od syntetycznych nawozów oraz dodatków mineralnych. Źródłem składników pokarmowych są pozostałości roślinne i zwierzęce oraz naturalnie występujące substancje mineralne, takie jak sól potasowo-magnezowa czy fosforany. Podstawą doboru wszystkich materiałów wyjściowych do podłoża jest rozporządzenie WE o produkcji ekologicznej (WE834/2007) wraz z rozporządzeniem wykonawczym 889/2008, załącznik I.

Na polskim rynku można znaleźć substraty odpowiednie do uprawy roślin ekologicznych w pojemnikach. Są to na przykład wcześniej już wspomniane:

- **Substrat ProLine**, który składa się z następujących składników zatwierdzonych do produkcji ekologicznej – czarny torf przemrożony, miąższ kokosowy (jakość ekologiczna), GreenFibre (włókno drzewne), torf jasny średnio rozłożony, włókna kokosowe, TerrAktiv (wysokiej jakości kompost substratowy), torf jasny bardziej rozłożony, perlit gruboziarnisty i drobny, TerrAktiv FT (sfermentowane włókno drzewne), torf jasny cegiełkowy, keramzyt Leca, włókna torfowe, glinka granulowana, glinka mielona (wg broszury Klasmann-Deilmann Polska).
- **COMPO BIO Ziemia do pomidorów i innych warzyw w tym sałaty**

Torf użyty do produkcji tego podłoża pochodzi z naturalnych źródeł, które stale poddawane są rekultywacji. Dodatkowe komponenty organiczne zwiększają biologiczną aktywność pożytecznych mikroorganizmów, które pozytywnie wpływają na żyzność gleby i prawidłowy rozwój roślin – startowa dawka nawozu organicznego zapewnia odpowiednią ilość składników pokarmowych przez pierwsze 2-5 tygodni od posadzenia. Powolne i delikatne działanie nawozów organicznych gwarantuje stabilny wzrost posadzonych roślin bez ryzyka przenawożenia. Kompost poprawia strukturę i właściwości podłoża, dodatkowo użyźnia, zwiększa jego biologiczną aktywność oraz zawartość materii organicznej. Guano ptaków morskich zapewnia wysoką zawartość substancji biologicznie czynnych stanowiących bardzo cenne źródło składników

pokarmowych dla roślin. (<https://www.compo.pl/produkty/podloza/ekologiczne/compo-bio-ziemia-do-pomidorow-i-innych-warzyw>).

- **Podłoże BIO do uprawy ziół i warzyw (EKO- ZIEM)**

Specjalistyczne podłoże składające się z naturalnych składników, polecane do wysiewu nasion i kolejnych etapów produkcji rozsady różnych gatunków odmian ziół i warzyw w uprawach ekologicznych. Podłoże polecane jest również do wysiewu roślin i pikowania rozsady w tunelach foliowych. Bardzo ważny jest fakt iż w jego składzie nie ma dodatku nawozów mineralnych i jest wolne od nasion chwastów i patogenów (<https://ekoziem.pl/produkt/podloze-bio-do-ziol-i-warzyw>).

Najprostszą technologią uprawy pojemnikowej jest uprawa w workach, w których dostarczane jest podłoże. Można też uprawiać rośliny na nasiona w donicach o pojemności co najmniej 10-15 L, wymaga to jednak większego nakładu pracy. Podczas uprawy roślin metodą pojemnikową szczególnie ważne jest systematyczne uzupełnianie składników pokarmowych. Nawozy w formie płynnej należy dostarczać w odpowiednim stężeniu, najlepiej w cyklu tygodniowym. Z odpowiednim wyprzedzeniem należy również stosować nawozy granulowane dopuszczone do użycia w produkcji ekologicznej (Sá et al., 2025). Do zasilania pogłównego może być wykorzystana gnojówka, zawierająca przeciętnie 0,5% N, 0,7% K, małe ilości P-0,04% oraz mikroelementy. Przefermentowaną gnojówką, po rozcieńczeniu w stosunku 1:5, można dokarmiać rośliny co 3- 4 dni dawką 2-3 litry na roślinę. Nawóz ten będzie zawierał w 1 dm³ około 100 mg N i około 140 mg K.

Do dokarmiania pogłównego można również używać pomiot ptasi wysuszony i sproszkowany w ilości 2 kg na 10 m² (wysuszony pomiot rozdrabniać można na rozdrabniaczach zbożowych), lub rozcieńczony wodą w stosunku 1:10 w dawce 1-2 dm³ na roślinę co 3-4 dni.

Na rynku dostępny jest innowacyjny preparat Totalhumus, nawóz ekologiczny pozyskiwany z węgla brunatnego, zawierający stężone kwasy humusowe, fulwowe oraz huminy, sprzyjające tworzeniu się próchnicy w glebie, stanowiącej podstawowe źródło odżywcze dla roślin, polepszacz gleby oraz stymulator wzrostu roślin, ale także środek znakomicie chroniący plony przed działaniem szkodliwych czynników środowiskowych. Jego przewaga nad nawozami organicznymi w postaci obornika czy kompostu polega na tym, że jest to preparat całkowicie pozbawiony zanieczyszczeń w postaci pasożytów, ich jaj oraz form przetrwalnikowych, a także szkodliwych związków chemicznych, hamujących wzrost roślin oraz znacząco pogarszających walory odżywcze i smakowe warzyw. (<https://totalhumus.pl/informacje/uprawy-pod-oslonami/>).

Nawadnianie

Ze względu na ograniczenie podwyższonego ryzyka pojawienia się chorób grzybowych, którym sprzyja wysoka wilgotność powietrza oraz gromadząca się na powierzchni roślin woda

optymalnym sposobem nawadniania pod osłonami jest nawadnianie kropłowe. Zaletami nawadniania kropłowego są: oszczędność energii i wody, praca przy niskim ciśnieniu, możliwość utrzymania optymalnej wilgotności gleby w strefie systemu korzeniowego, eliminowanie ujemnego wpływu opadu na strukturę gleby, możliwość utrzymania niższej wilgotności powietrza, punktowego dostarczania wody i zmniejszonej ewaporacji, możliwość dokarmiania roślin roztworami nawozów (fertygacji) i automatyzacji tego zabiegu. W zależności od sposobu uprawy można zastosować linie kroplujące dla roślin uprawianych bezpośrednio w gruncie lub kapilary, które podają wodę bezpośrednio w strefę korzeniową w pojemniku. W celu zaprojektowania właściwego systemu nawodnienia kropłowego można skorzystać z pomocy **internetowej platformy wspomagania decyzji nawodnieniowych** – serwisu prowadzonego przez Instytut Ogrodnictwa – Państwowy Instytut Badawczy (<http://www.nawadnianie.inhort.pl/systemy-nawodnieniowe/20-nawadnianie-kroplowe>).

Pielęgnacja i ochrona roślin

W ekologicznej uprawie roślin niedozwolona jest chemiczna walka z chwastami. Należy stosować odchwaszczanie ręczne, mechaniczne bądź stosować ściółkowanie w celu ograniczenia wzrostu chwastów. Rozporządzenie MRiRW (Dz. U. Poz. 517.) stanowi, że plantacja nasiennea powinna być praktycznie wolna od następujących chwastów: cykorii podróznika, mniszka pospolitego, łoczygi pospolitej, komosy białej i przymiotna kanadyjskiego. Zachwaszczenie plantacji nasiennej w stopniu ograniczającym prawidłowy rozwój nasion lub uniemożliwiający prawidłowe dokonanie oceny jest podstawą do jej dyskwalifikacji. Chwasty znajdujące się na plantacji oprócz bezpośredniej konkurencji o składniki pokarmowe, wodę i światło tworzą również sprzyjające środowisko do rozwoju chorób i szkodników. Do ściółkowania podłoża można użyć materiały sztuczne, takie jak agrotkaniny czy agrowłókniny lub materiały pochodzenia organicznego takie jak słoma, kora czy ściółka z roślin motylkowatych skoszonych przed kwitnieniem.

Ochrona przed chorobami

W sezonie wegetacyjnym uważnie pielęgnujemy rośliny usuwając ręcznie nie tylko pojawiające się chwasty, ale także zasychające lub zagniwające liście. Zabieg ten ma podstawowe znaczenie profilaktyczne w zapobieganiu pojawienia się ognisk chorobowych.

Poniżej podane zostały choroby występujące w uprawie sałaty i stosowane przy nich ekologiczne środki ochrony roślin wg aktualnego programu ochrony sałaty 2025 (Golian i wsp. 2025):

- **Zgnilizna twardzikowa i rizoktonioza** – stosować należy Serenade ASO – przed sadzeniem lub siewem lub po siewie czy sadzeniu. W fazie rozwoju według skali BBCH (wyjaśnienia faz rozwojowych – Golian i wsp. 2025) od początku kiełkowania nasion (wg skali BBCH-00) aż do momentu gdy liścienie przebijają się na powierzchnię gleby

(wg skali BBCH-09). W trakcie produkcji uprawy można profilaktycznie stosować od fazy 3 liścia do fazy, gdy osiągnięta jest typowa masa liści (wg BBCH 13-49). Liczba zabiegów to 6, a odstęp pomiędzy zabiegami to co najmniej 5 dni;

- **Rizoktonioza** – oprócz Serenade ASO można też stosować Trianum-G – stosować zapobiegawczo 1 zabieg przy produkcji rozsady (przed siewem wymieszać z podłożem) oraz Trianum-P – stosować zapobiegawczo bezpośrednio po wysadzeniu sadzonek;
- **Choroby odglebowe** spowodowane przez np. *Fusarium* spp., *Pythium* spp. – stosować Biocontrol T34 – przed sadzeniem rozsady zastosować doglebowo 10 g/m³ podłoża a po wysadzeniu sadzonek 0,5 g/m² powierzchni;
- **Chorobotwórcze mikroorganizmy glebowe przenoszone przez nasiona** – np. *Pythium* spp., *Rhizoctonia* spp., *Fusarium* spp., *Botrytis* spp., *Phytophthora* spp., *Alternaria* spp., – profilaktycznie przeprowadzić dezynfekcję gleby i termicznie odkażać nasiona na mokro (moczenie nasion przez 20-30 min. w wodzie o temp. 48-50°C);
- **Alternarioza** – stosować należy Nordox 75 WG – środek stosować od fazy 2 liścia do fazy osiągnięcia typowej masy główki, wielkości, kształtu i twardości (wg skali BBCH 12-49);
- **Mączniak rzekomy** – stosować należy:
Nordox 75 WG, Taegro, Romeo – środek należy stosować od fazy 2 liścia do fazy osiągnięcia typowej masy główki, wielkości, kształtu i twardości (wg skali BBCH 12-49),
Amylo-X WG – środek należy stosować zapobiegawczo lub po zauważeniu pierwszych objawów choroby od fazy 4 liścia do zakończenia fazy rozwoju (wg skali BBCH 14-79),
Essenciel, Limocide, Pesticol, Prev-AM, Prev-BIO – środek stosować należy od fazy 2 liścia do fazy pełnej dojrzałości (wg skali BBCH 12-89);
- **Mączniak prawdziwy** – stosować należy:
Siarkol 80 WG, Siarkol Bis 80 WG, Siarkol 800 SC – stosować zapobiegawczo lub z chwilą wystąpienia pierwszych objawów choroby od fazy 3 liścia do fazy, gdy osiągnięta jest typowa masa liści (wg skali BBCH 13-49),
Essenciel, Limocide, Pesticol, Prev-AM, Prev-BIO – środek stosować od fazy 2 liścia do fazy pełnej dojrzałości (wg skali BBCH 12-89);
- **Szara pleśń** – stosować należy:
Serenade ASO – środek stosować zapobiegawczo od fazy 3 liścia do fazy, gdy osiągnięta jest typowa masa liści (wg skali BBCH 13-49),
Amylo-X WG – stosować zapobiegawczo lub po zauważeniu pierwszych objawów choroby od fazy 4 liścia do zakończenia fazy rozwoju (wg skali BBCH 14-79),
Taegro – stosować zapobiegawczo od fazy 2 liścia do momentu gdy główka osiągnie typową wielkość i kształt (wg skali BBCH 12-49),

Serifel – stosować zapobiegawczo od fazy widocznego punktu wzrostu 1 liścia właściwego do osiągnięcia typowej wielkości i kształtu główki (wg skali BBCH 10-49).

Zwalczanie szkodników

Pędraki zwalczać przed założeniem uprawy wykorzystując metody mechaniczne (kilkakrotne uprawki ostrymi narzędziami jak talerzówka, glebogryzarka) fitosanitarne oraz biologiczne, np. uprawa gryki. Do zwalczania pędraków i opuchlaków stosować środki zawierające grzyby i nicienie entomopatogeniczne (np. Larvanem, Nemasys L i H).

Szkodniki glebowe: drutowce, pędraki i rolnice należy zwalczać przed założeniem uprawy stosując głęboką orkę jesienią lub wiosną przed siewem nasion prowadząc uprawki ostrymi narzędziami jak talerzówka, glebogryzarka. Szkodniki glebowe ogranicza także odpowiednie zmianowanie. Jeżeli uwzględniamy w płodozmianie warzywa korzeniowe należy je uprawiać na danym polu nie częściej, niż co 4-6 lat. W przypadku pędraków w płodozmianie uwzględnić uprawę gryki i gorczycy.

Guzak północny (*Meloidogyne hapla*) – należy uprawiać sałatę na glebach lekkich, wolnych od tego nicienia. Nie uprawiać na tym samym polu po sobie warzyw korzeniowych, a w płodozmianie uwzględnić rośliny zbożowe lub mieszanki traw.

Mszyce: Mszyca brzoskwińska (*Myzus (Nectarosiphon) persicae*), Mszyca ziemniaczana smugowa (*Macrosiphum euphorbiae*), Mszyca porzeczkowo sałatowa = Mszyca porzeczkowo-mleczna (*Nasonovia ribisnigri*), Bawełnica topolowo-sałatowa (*Pemphigus bursarius*);

Mączlik warzywny (*Aleyrodes proletella*);

Wciornastki (*Thysanoptera*)

Stosuje się środek **Naturalis (M)** *Beauveria bassiana* szczep ATCC 74040 – 0,185 g/kg (0,0185 %) w dawce 0,75-1,0 L/ha co 5 dni.

Zbiór nasion

W produkcji nasion sałaty pod osłonami najwyższą jakość nasion uzyskamy zbierając je ręcznie poprzez ścięcie dojrzałych owocostanów. Jeżeli mamy dużą powierzchnię do zbioru to można przeprowadzić go jednorazowo, gdy 70% nasion na plantacji jest dojrzałych. Wyrrywamy wówczas całe rośliny z korzeniem i układamy je na płachtach agrotkaniny, tak aby korzenie były poza nią w celu uniknięcia osypywania się ziemi z korzeni. W taki sposób dosuszamy nasiona do tygodnia, tak aby dojrzewające nasiona mogły pobrać składniki pokarmowe z usychających roślin. Całe owocostany przed omłótem i czyszczeniem nasion wstępnie dosuszamy w przewiewnych pomieszczeniach/suszarniach dbając o to aby utrzymać wilgotność powietrza około 40% RH i temperaturę nie przekraczającą 25°C. Z powierzchni jednego ara w uprawie pod osłonami możemy zebrać od 3 do 6 kg nasion.

Czyszczenie i suszenie nasion

Po kilku dniach wstępnego suszenia możemy przystąpić do omlotu nasion i oczyszczenia na wialni lub separatorze powietrznym. Następnie nasiona dosuszamy jeszcze przez kilka dni i przystępujemy do dalszego czyszczenia. Wykorzystywane w tym celu są maszyny typu separatorów powietrznych, sit czy maszyn do szczotkowania nasion (w celu usunięcia aparatów lotnych). W zależności od potrzeb używa się maszyny o wydajności od kilku do kilkuset kilogramów na godzinę. Kluczowym jest, aby cały ciąg technologiczny od zbioru poprzez czyszczenie i pakowanie był przeznaczony wyłącznie do nasion ekologicznych.

Suszenie nasion

Suszenie nasion jest kluczowym etapem postępowania z zebranymi nasionami. Od przebiegu tego procesu zależy zarówno fizjologiczna jakość nasion jak i potencjalny rozwój szkodliwych organizmów. Proces ten nie powinien przebiegać w sposób gwałtowny. W początkowej fazie suszymy nasiona w temperaturze nie przekraczającej 25°C i wilgotności około 40% RH, co pozwoli na zakończenie fazy dojrzewania nasion. Dopiero tak wstępnie podsuszone nasiona doczyszczamy i suszymy dalej do zawartości wody około 9-11%. Do pakowania hermetycznego nasion wskazane jest osiągnięcie dolnego poziomu wilgotności (ok. 9%). Jeżeli popełnimy błąd podczas suszenia nasion np. używając zbyt wysokiej temperatury, zwłaszcza w początkowym etapie suszenia lub gdy zapakujemy nasiona niedostatecznie wysuszone, możemy się spodziewać istotnego obniżenia zdolności kiełkowania nasion oraz ich wigoru. Również na tym etapie pomieszczenia do suszenia i magazynowania nasion ekologicznych powinny być odseparowane od pomieszczeń dla nasion konwencjonalnych.

Obrót materiałem siewnym

Obrót materiałem siewnym roślin rolniczych i warzywnych wytworzonym w posiadanym gospodarstwie, może prowadzić producent, który zgłosi zamiar prowadzenia obrotu tym materiałem wojewódzkiemu inspektorowi właściwemu ze względu na miejsce zamieszkania producenta.

Zgłoszenia dokonuje się w terminie 7 dni przed planowanym dniem rozpoczęcia prowadzenia obrotu materiałem siewnym. Wojewódzki inspektor po otrzymaniu zgłoszenia wpisuje producenta do ewidencji i wydaje zaświadczenie o wpisie do tej ewidencji.

Materiał siewny roślin warzywnych wprowadzany do obrotu i znajdujący się w obrocie powinien być opakowany. Opakowanie materiału siewnego zabezpiecza się w sposób trwały i uniemożliwiający jego otwarcie bez uszkodzenia.

Etykietowanie i plombowanie materiału siewnego

Materiał siewny znajdujący się w obrocie zaopatruje się w etykiety wydawane przez wojewódzkiego inspektora – dla materiału siewnego wytworzonego na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej albo właściwy urząd innego niż Rzeczpospolita Polska państwa członkowskiego - dla materiału siewnego wytworzonego na terytorium tego państwa, albo prowadzącego obrót.

Etykiety są dokumentami urzędowymi, na których umieszczone są informacje identyfikujące materiał siewny określone w przepisach. W celu zabezpieczenia opakowania materiału siewnego stosuje się plomby wydawane przez wojewódzkich inspektorów, zwane dalej "plomby urzędowymi", albo plomby prowadzących obrót. Etykiety i plomby urzędowe stosuje się dla materiału siewnego kategorii elitarny, kategorii kwalifikowany i kategorii handlowy. Etykiety i plomby urzędowe, na wniosek prowadzącego obrót, wydaje odpłatnie wojewódzki inspektor.

Wymagania jakościowe ekologicznego materiału siewnego – ocena laboratoryjna

Minimalne wymagania jakościowe wszystkich kategorii nasion sałaty to: czystość analityczna – 95% (wagowo), maksymalna zawartość nasion innych gatunków – 0,5% (wagowo), zdolność kiełkowania – 75%, jednakże dla potrzeb profesjonalnych wskazana jest zdolność kiełkowania znacznie powyżej normy minimalnej, zwykle co najmniej 95%.

Oceny laboratoryjnej materiału siewnego roślin rolniczych dokonują laboratoria wojewódzkich inspektoratów ochrony roślin i nasiennictwa, zwane dalej "urzędowymi laboratoriami" lub laboratoria, które uzyskały akredytację wojewódzkiego inspektora, zwane "akredytowanymi laboratoriami".

Plantator powinien zebrać starannie rośliny z zakwalifikowanej plantacji, omlócić, po czym oczyścić dokładnie nasiona. Następnie zawiadamia urzędowego próbobiorcę, który pobiera średnią próbkę do kontroli laboratoryjnej zgodnie z obowiązującą w tym względzie normą. Próbobiorca sporządza protokół z pobrania próbek (gatunek, odmiana, stopień kwalifikacji, wielkość partii itp.) Jeżeli składający wniosek o dokonanie oceny laboratoryjnej, oceny weryfikacyjnej lub oceny cech zewnętrznych materiału siewnego roślin rolniczych nie zgadza się z wynikiem oceny dokonanej przez wojewódzkiego inspektora, może złożyć wniosek o ponowne dokonanie oceny do Głównego Inspektoratu.

Bibliografia

Domoradzki, M., Kaniewska, J., Gozdecka, G., Poćwiardowski, W., 2015. Żywność ekologiczna – produkcja roślinna. Wymagania, zasady produkcji. Nauka niejedno ma imię.T.3, s. 103-116 (http://dlibra.pbs.edu.pl/Content/1128/PDF/Kaniewska_J_Domoradzki_M_Gozdecka_G_Zywnosc_ekologiczna_produkcja.pdf).

- Dz.U. 2012 poz. 1512 z późn. zm. Ustawa z dnia 9 listopada 2012 roku o nasiennictwie (<https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20120001512>).
- Dz. U. 2013 poz. 517. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 kwietnia 2013 r. w sprawie terminów składania wniosków o dokonanie oceny polowej materiału siewnego poszczególnych grup roślin lub gatunków roślin rolniczych i warzywnych oraz szczegółowych wymagań w zakresie wytwarzania i jakości materiału siewnego tych roślin (<https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20130000517>).
- Dz.U. 2021 poz. 1499. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 12 sierpnia 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie rodzaju opakowań materiału siewnego roślin rolniczych i warzywnych, sposobu ich zabezpieczania oraz szczegółowego sposobu etykietowania i plombowania (<https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20210001499>).
- Dz. U. 2022 poz. 1370. Ustawa z dnia 23 czerwca 2022 roku o rolnictwie ekologicznym i produkcji ekologicznej (<https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU2022001370>).
- Dz. U. 2025 poz. 330. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 14 marca 2025 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków i szczegółowego trybu przyznawania i wypłaty płatności ekologicznych w ramach Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027 (<https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20250000330>).
- Dz.U. 2025 poz. 419. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 21 marca 2025 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie terminów składania wniosków o dokonanie oceny polowej materiału siewnego poszczególnych grup roślin lub gatunków roślin rolniczych i warzywnych oraz szczegółowych wymagań w zakresie wytwarzania i jakości materiału siewnego tych roślin (<https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20250000419>).
- Dz.U. L 250 z 18.9.2008, pp. 1-84 Rozporządzenia Komisji nr 889/2008 z dnia 5 września 2008 r. ustanawiające szczegółowe zasady wdrażania rozporządzenia Rady (WE) nr 834/2007 w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych w odniesieniu do produkcji ekologicznej, znakowania i kontroli (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=celex:32008R0889>).
- Golian J., Z. Anyszka., R. Lichman., A. Włodarek., D. Rybczyński., G. Soika., A. Długosz., N. Skubij. Program ochrony sałaty. Skierniewice 2025 (http://arc.inhort.pl/files/sor/programy_ochrony/Program_ochrony_salaty.pdf).
- Hu, H., Geng, S., Zhu, Y., He, X., Pan, X., Yang, M., 2025. Seed-Borne Endophytes and Their Host Effects. *Microorganisms* 13, 842. (<https://doi.org/10.3390/microorganisms13040842>).
- Janas R., Grzesik M., 2017. Instrukcja uprawy sałaty (*Lactuca sativa* L.) na nasiona metodami ekologicznymi. Instytut Ogrodnictwa – PIB, Skierniewice.

- Jednostki certyfikujące – Inspekcja Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych – Portal Gov.pl (<https://www.gov.pl/web/ijhars/jednostki-certyfikujace>).
- Kaniszewski S., 2018. Warzywa w uprawie ekologicznej. Instytut Ogrodnictwa – PIB, Skierniewice.
- Klaedtke, S.M., Rey, F., Groot, S.P.C., 2022. Designing a Seed Health Strategy for Organic Cropping Systems, Based on a Dynamic Perspective on Seed and Plant Health. *Sustainability* 14, 10903 (<https://doi.org/10.3390/su141710903>).
- Sá, J.M. de, Cardoso, A.I.I., Seguchi, D.S., Ávila, J. de, Carvalho, J.R. de, Souza, E.P. de, Nakada-Freitas, P.G., Sá, J.M. de, Cardoso, A.I.I., Seguchi, D.S., Ávila, J. de, Carvalho, J.R. de, Souza, E.P. de, Nakada-Freitas, P.G., 2025. Growth Curve and Nutrient Accumulation in Lettuce for Seed Production Under Organic System. *Horticulturae* 11 (<https://doi.org/10.3390/horticulturae11060707>).
- Stępnowska A. 2020. Zalecenia nawozowe dla sałaty w uprawie pod osłonami. Instytut Ogrodnictwa – PIB, Skierniewice.
- Szczech, M., Szafirowska, A., Kowalczyk, W., Szwejda-Grzybowska, J., Włodarek, A., Maciorowski, R., 2016. The Effect of Plant Growth Promoting Bacteria on Transplants Growth and Lettuce Yield in Organic Production. *Journal of Horticultural Research* 24, 101–107 (<https://doi.org/10.1515/johr-2016-0026>).
- Wang, Y.-L., Zhang, H.-B., 2023. Assembly and Function of Seed Endophytes in Response to Environmental Stress. *J. Microbiol. Biotechnol.* 33, 1119-1129 (<https://doi.org/10.4014/jmb.2303.03004>).
- Wei, T., van Treuren, R., Liu, Xinjiang, Zhang, Z., Chen, J., Liu, Yang, Dong, S., Sun, P., Yang, T., Lan, T., Wang, X., Xiong, Z., Liu, Yaqiong, Wei, J., Lu, H., Han, S., Chen, J.C., Ni, X., Wang, J., Yang, H., Xu, X., Kuang, H., van Hintum, T., Liu, Xin, Liu, H., 2021. Whole-genome resequencing of 445 *Lactuca* accessions reveals the domestication history of cultivated lettuce. *Nat Genet* 53, 752–760 (<https://doi.org/10.1038/s41588-021-00831-0>).