

PRZEWODNIK

Uprawa buraka ćwikłowego na nasiona (*Beta vulgaris* L.) w systemie rolnictwa ekologicznego (II rok uprawy)



Autor: dr Regina Janas

Opracowanie przygotowano w ramach Badań na Rzecz Rolnictwa Ekologicznego 2024 finansowanych przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, zadanie:

Badania w zakresie oceny produktywności ekologicznego materiału rozmnożeniowego buraka ćwikłowego otrzymanego w I roku uprawy oraz opracowania ekologicznych metod zwiększenia jego potencjału plonotwórczego w drugim roku produkcji nasiennej, z uwzględnieniem zasad dobrej praktyki i czynników usprawniających produkcję wraz z wytycznymi (kompleksowy przewodnik – 2 letniej produkcji buraka ćwikłowego na nasiona).

Skierniewice 2024

Spis treści

1. Wstęp
2. Biologia rośliny nasiennej buraka ćwikłowego (formy generatywnej) – II rok uprawy
 - 2.1. Architektura nasiennika buraka ćwikłowego
3. Najważniejsze czynniki wpływające na produktywność materiału rozmnożeniowego buraka ćwikłowego w ekologicznej produkcji nasiennej
 - 3.1. Przechowywanie materiału rozmnożeniowego (wysadków) buraka ćwikłowego przeznaczonego do ekologicznej produkcji nasiennej
 - 3.2. Selekcja materiału rozmnożeniowego
 - 3.3. Kalibracja i sortowanie materiału rozmnożeniowego
 - 3.4. Izolacja przestrzenna
4. Zasady i wymagania ekologicznej uprawy nasiennego buraka ćwikłowego w aspekcie zwiększenia produktywności materiału rozmnożeniowego (II rok uprawy – produkcja nasion)
 - 4.1. Czynniki klimatyczne i ich wpływ na produktywność roślin nasiennych
 - 4.2. Czynniki agrotechniczne w produkcji nasiennej buraka ćwikłowego
 - 4.3. Nawożenie
 - 4.4. Ochrona plantacji nasiennej i materiału siewnego buraka ćwikłowego
 - 4.4.1. Profilaktyczne metody zapobiegania występowaniu chorób na ekologicznych plantacjach nasiennych
 - 4.5. Zbiór i przechowywanie nasion
5. Plon i wymagania jakościowe dla materiału siewnego
 - 5.1. Wymogi dotyczące produkcji i jakości materiału siewnego buraka ćwikłowego
 - 5.1.1. Kwalifikacja polowa plantacji nasiennych
 - 5.1.2. Wymogi jakościowe dla materiału siewnego – ocena laboratoryjna
6. Literatura
7. Akty prawne dotyczące rolnictwa ekologicznego
 - 7.1. Przepisy krajowe
 - 7.2. Przepisy unijne

1. Wstęp

Zwiększające się zainteresowanie burakiem ćwikłowym wynika z kluczowego znaczenia tej rośliny w aspekcie: gospodarczym, użytkowym i prozdrowotnym. Przedmiotem badań jest głównie roślina w I roku wegetacji (przeznaczona do konsumpcji). Literatura polska i światowa z tego zakresu jest bogata i różnorodna. Charakterystyka odmian buraka ćwikłowego dotyczy głównie cech użytkowych rośliny pod kątem przydatności konsumpcyjnej i nie uwzględnia preferencji odmiany do uprawy na nasiona. Brak jest kompleksowych badań nad rozwojem rośliny w II roku wegetacji i procesem reprodukcji nasion. Nasiennik buraka ćwikłowego zachował cechy typowe dla roślin dzikich: nierównomierność kwitnienia i dojrzewania, skłonność do osypywania się nasion i w rezultacie zróżnicowany, heterogeniczny materiał siewny.

Celem drugiej części przewodnika, opracowanego w ramach badań na rzecz rolnictwa ekologicznego, finansowanych przez MRiRW jest transfer uzyskanych wyników badań z zakresu produkcji materiału rozmnożeniowego buraka ćwikłowego oraz reprodukcji nasion w II roku upraw do praktyki, wskazanie możliwości optymalizacji produkcji nasiennej tego dwuletniego gatunku oraz zmotywowanie producentów do upraw nasiennego buraka ćwikłowego w systemach ekologicznych.

2. Biologia rośliny nasiennej buraka ćwikłowego (formy generatywnej) – II rok uprawy



W drugim roku uprawy buraka ćwikłowego na nasiona rozwój rośliny rozpoczyna się od wytworzenia **rozety liściowej**. Dynamika rozwoju liści jest wówczas znacznie większa niż w pierwszym roku, gdyż na wiosnę roślina może korzystać z materiałów zapasowych korzenia. **Rozwój systemu korzeniowego** również przebiega inaczej niż w pierwszym roku uprawy. Roślina nie tworzy już korzenia palowego, lecz liczne korzenie boczne, które rozwijają się nieprzerwanie aż do

zbioru roślin, a nawet w fazie dojrzewania nasion. Do przejścia ze stadium wegetatywnego do generatywnego, rośliny buraka wymagają **procesu jaryzacji**, który przebiega w temperaturze bliskiej 0 °C. Na ogół po 30-40 dniach od wysadzenia materiału rozmnożeniowego (wysadków-korzeni) pojawiają się **pędy nasienne**, wyrastające z głowy korzenia. W zależności od wielkości wysadków, warunków ich przechowywania oraz właściwości odmianowych **jedna roślina buraka ćwikłowego może wytworzyć od 1 do kilkunastu (15-30) pędów kwiatostanowych**. Rozwój pędów generatywnych w dużej mierze zależy od temperatury przechowywania wysadków. Wyższa temperatura przechowywania wysadków ogranicza rozwój organów generatywnych. Na pędach nasiennych tworzą się kwiaty, wyraźnie protandryczne, produkujące pyłek przenoszony przez wiatr. Kwitnienie następuje po 50-60 dniach od wysadzenia wysadków. Kwitnienie rozpoczyna się od dolnych kwiatów na pędzie głównym, przesuując się stopniowo w kierunku



wierzchołka pędu. W tej samej kolejności zakwitają kwiaty na bocznych rozgałęzieniach. W



obrębie jednego kłębka najpierw zakwitają kwiaty środkowe, a potem boczne. Okres kwitnienia pojedynczej rośliny trwa około miesiąca.

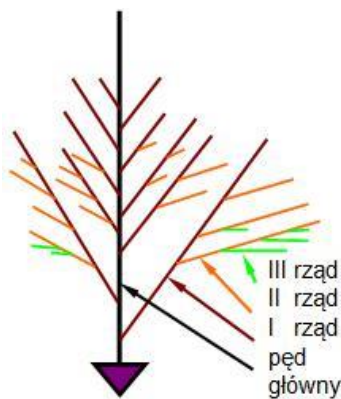
Kwiat buraka ćwikłowego jest promienisty, obupłciowy i składa się z 5 działek kielicha, 5 pręcików i słupka utworzonego z 3 owocolistków z jednym zgiętym (kapylotropowym) zalążkiem. Pyłek dojrzewa na dwa dni przed dojrzewaniem znamienia słupka, co powoduje wybitną **obcopenność** tej

rośliny. **Kwiatostanem** buraka ćwikłowego jest wiecha kłosokształtna. **Owocem** buraka jest forma pośrednia pomiędzy torebką a orzeszkiem. Kulistonerkowate nasienie znajduje się pod wieczkiem owocu.

U buraka ćwikłowego mamy do czynienia z roślinami **wielonasiennymi i jednonasiennymi**. U tych ostatnich kwiaty rozmieszczone są na pędzie przy przylistku pojedynczo w odróżnieniu od wielonasiennych, u których kwiaty zrosnięte są po kilka. Po ich przekwitnięciu tworzy się **kłębek**, zawierający przeważnie dwa lub więcej nasion. Jednonasienne rośliny wytwarzają owocki zawierające po 1 nasieniu właściwym. **Najlepszej jakości nasiona tworzą się na pędzie głównym i pędach pierwszego rzędu**. W miarę rozgałęziania się pędów nasiennych na II i III rzędy, nasiona mają gorsze parametry jakości (masę 100 nasion, zdolność kiełkowania, zdrowotność). W produkcji nasiennej buraka ćwikłowego, (jak już wspomniano w pierwszej części poradnika) spotykamy dwa niepożądane zjawiska, są to tzw. **pośpiechy i uparciuchy**. Jeśli jaryzacja nastąpi w pierwszym roku uprawy, co może mieć miejsce w warunkach wczesnego siewu chłodnej wiosny, wówczas pojawiają się już w **I roku niepożądane pośpiechy**. Z kolei zbyt wysoka



temperatura podczas przechowywania może spowodować niedostateczną jaryzację, co w konsekwencji będzie przyczyną nie zakwitania roślin czyli **uparciuchów w II roku uprawy**.



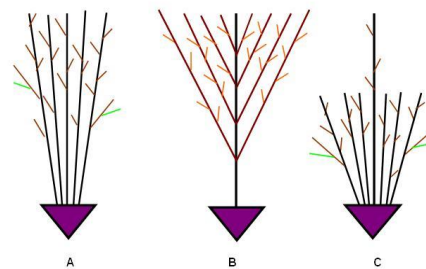
2.1. Architektura nasiennika buraka ćwikłowego

Architektura nasiennika (pokrój) zależy od odmiany, wielkości wysadków, gęstości sadzenia i rzeczywistej obsady roślin na jednostce powierzchni, a także od metody uprawy. Burak ćwikłowy ma skłonność do wytwarzania różnej liczby pędów nasiennych, które rozgałęzają się w mniejszym lub większym stopniu. U tego gatunku wyróżnia się pędy I rzędu rozgałęzające

się na pędy II i III rzędu. Należy podkreślić, że najlepszej jakości nasiona buraka ćwikłowego uzyskuje się z pędu głównego oraz I rzędu. Długość pędów jest zróżnicowana i waha się od 60–150 cm w zależności od odmiany. Pędy są nagie lub krótko owłosione, kanciaste lub obłe z bardziej lub mniej wyraźnymi żeberkami. Niekiedy występują różnice w zabarwieniu od zielonych do czerwono zielonych. Dolne fragmenty pędów w przeciwieństwie do górnych ulegają drewnieniu. Istnieje ścisły związek pomiędzy krzewieniem nasiennika i jego pokrojem a zagęszczeniem roślin, jak również średnicą wysadków i ilością wytworzonych pędów nasiennych, a także pokrojem nasiennika. Pokrój rośliny nasiennej warunkuje dojrzewanie nasion na poszczególnych pędach, modyfikuje ich masę, kiełkowanie i skład chemiczny. Nasienniki buraka ćwikłowego kwitną od 20 do nawet 50 dni, a w sprzyjających warunkach pojedyncze kwiaty buraków mogą kwitnąć aż do zbioru roślin. Dlatego w zebranych plonie znajdują się nasiona charakteryzujące się dużą zmiennością cech. Nasiona na pędach głównych dojrzewają znacznie wcześniej niż na pędach dalszych rzędów. Często dojrzewanie nasion na ostatnich rozgałęzieniach pędów nasiennych przypada na okres niekorzystnych warunków meteorologicznych, co negatywnie wpływa na jakość materiału siewnego (zdolność kiełkowania, masę nasion, zdrowotność). Taka kolejność zakwitania i zawiązywania nasion gwarantuje odpowiednio proporcjonalną kolejność wypełniania nasion, a więc także ich masy 1000 sztuk (dorodności). Jakość uzyskanych nasion buraka ćwikłowego jest również uzależniona od **czynnika maternalnego (lokalizacji nasion na pędach nasiennych, w kwiatostanie i owocostanie)**, co wiąże się z nieproporcjonalną dystrybucją produktów asymilacji przez roślinę. **Pęd główny jest najlepiej zaopatrzony w asymilaty, stąd wzrost jego długości korzystnie odbija się na plonie. Odwrotna sytuacja występuje na rozgałęzieniach II rzędu, dlatego wydłużanie tych rozgałęzień odbywa się kosztem plonu nasion.**

Pokrój nasiennika wywiera duży wpływ na plonowanie, a długość pędów jest jednym z najważniejszych czynników wpływających na plon nasion. Nasienniki jednopędowe mają krótkie pędy, a więc łączna długość pędów owocujących jest również mała. Dojrzewają one wcześniej i dają niskie plony. Najlepiej plonują nasienniki wielopędowe tworzące 30-40 pędów wyrosłych z korzenia i rozgałęzieniach I rzędu z gęsto osadzonymi nasionami.

Charakteryzując nasienniki buraków ćwikłowych, można je zaliczyć do 3 typów w zależności od rodzaju i liczby pędów: o wielu jednakowo rozwiniętych pędach bocznych, bez pędu głównego (A), o jednym pędzie głównym (bez pędów bocznych) (B), o kilku pędach z wyraźnie zaznaczonym pędem głównym (C).



3. Najważniejsze czynniki wpływające na produktywność materiału rozmnożeniowego buraka ćwikłowego w ekologicznej produkcji nasiennej

Jakość materiału rozmnożeniowego jest jednym z kluczowych czynników decydujących o plonie nasion buraka ćwikłowego. Z przeprowadzonych badań wynika, że w aspekcie fitopatologicznym istnieje możliwość zwiększenia produktywności materiału rozmnożeniowego (wysadków) w uprawach buraka nasiennego w systemie ekologicznym.

Specyfika produkcji nasiennego buraka ćwikłowego z materiału rozmnożeniowego (wysadków) w II roku uprawy, jest różna od produkcji buraka z siewu w I roku uprawy i wymaga odrębnej wiedzy z zakresu reprodukcji nasion.

Czynnikami limitującymi produktywność wysadków są przede wszystkim:

- błędy agrotechniczne w I roku uprawy,
- niewłaściwe warunki przechowywania wysadków,
- brak lub niewłaściwie przeprowadzona selekcja materiału rozmnożeniowego przed posadzeniem,
- zaniechanie kalibracji,
- nieprzestrzeganie izolacji przestrzennej,
- czynniki klimatyczne,
- błędy agrotechniczne w II roku uprawy,
- niewłaściwa ochrona roślin nasiennych.

3.1. Przechowywanie materiału rozmnożeniowego (wysadków) buraka ćwikłowego przeznaczonego do ekologicznej produkcji nasiennej

Różnice uwidaczniają się już na etapie **przechowywania wysadków buraka**. Do przechowywania przeznacza się tylko wysadki mające w czasie sprzętu zdrową i dużą rozetę liści. Wysadki, będące materiałem rozmnożeniowym, **wymagają innych warunków przechowywania**, niż korzenie buraka przeznaczone do konsumpcji. Nie wolno dopuścić do zwiędnięcia wysadków przed kopcowaniem. Po zbiorze i wysuszeniu należy zapewnić takie warunki zimowego przechowania wysadków, aby przeszły jaryzację (proces polegający na wykorzystaniu niskiej temperatury do pobudzenia kwitnienia roślin). Podczas przechowywania nie należy przykrywać korzeni obciętymi liśćmi buraczanymi, ze względu na przenoszenie się chorób i gnicie wysadków. Dla dobrego przechowania korzeni wymagana jest temperatura w granicach 0 °C i niedopuszczenie do zagrzania wysadków w kopcach, gdyż powoduje to znaczne straty, spowodowane gniciem korzeni. Nie przestrzeganie parametrów przechowywania (zbyt niska lub za wysoka temperatura) negatywnie wpływa na tworzenie się w II roku uprawy pędów nasiennych, wzrost i rozwój roślin nasiennych, przebieg kwitnienia i zawiązywania nasion, w konsekwencji prowadząc do strat plonów nasion i spadku ich jakości.



3.2. Selekcja materiału rozmnożeniowego

Selekcja materiału rozmnożeniowego jest nieodzownym elementem reprodukcji nasion metodą wysadkową i warunkiem uzyskania stabilnych plonów o najlepszej jakości nasion. **Selekcję w II roku uprawy wykonuje się wiosną**, przed sadzeniem wysadków buraka ćwikłowego w polu. Materiał rozmnożeniowy (wysadki) podobnie, jak materiał siewny, **podlega ocenie w zakresie wytwarzania nasion oraz musi spełniać normy pod kątem występowania chorób i szkodników wpływających na jego jakość** (zgodnie z Dziennikiem Urzędowym UE L41/2020).

Należy **eliminować** korzenie buraka z objawami porażenia przez choroby, uszkodzone mechanicznie, spękane, drobne (o średnicy poniżej 4 cm), zniekształcone, miękkie oraz z nietypową dla odmiany barwą. Dobre wysadki powinny być średniej wielkości (5-8 cm). Przed sadzeniem, dla zwiększenia ich produktywności oraz ochrony przed patogenami glebowymi i stymulacji odporności na warunki stresowe, zaleca się zaprawianie środkami zwiększającymi ich odporność na choroby i niekorzystne warunki agrometeorologiczne. Dostępne środki i możliwości zaprawiania materiału rozmnożeniowego zgodne z zasadami

dobrej praktyki i wymogami uprawy w systemach ekologicznych zestawiono w I części poradnika.

3.3. Kalibracja i sortowanie materiału rozmnożeniowego

Zaleca się kalibrowanie i sortowanie wysadków według wielkości, gdyż od wielkości wysadków zależy liczba wytworzonych pędów kwiatostanowych i plon nasion. Jednakowa wielkość wysadków buraka ćwikłowego warunkuje równomierność kwitnienia i zawiązywania nasion. Usprawnia to również zbiory nasion i zapobiega stratom, powodowanym przez osypywanie się nasion. **Najbardziej opłacalna jest produkcja nasion z wysadków o średnicy 5-8 cm.** Wysadki małe (średnicy 5 cm) i duże (średnicy 8 cm) należy sadzić oddzielnie. **Najwcześniej kwitną, zawiązują i dojrzewają nasiona roślin nasiennych powstałych z wysadków dużych, o średnicy 6-8 cm, a najpóźniej z wysadków mniejszych o średnicy 4-5 cm.** Ta zależność dotyczy również liczby wytworzonych pędów nasiennych. **Z wysadków dużych roślina nasienne wytwarza ich znacznie więcej, niż z drobnych.** Niska kwasowość gleby i niska zawartość wapnia mogą negatywnie wpłynąć na tworzenie się pędów nasiennych i ograniczyć ich ilość.



3.4. Izolacja przestrzenna

W produkcji nasiennej wymagane jest zachowanie czystości genetycznej reprodukowanych materiałów, co zapewnimy stosując izolację przestrzenną pomiędzy innymi odmianami i formami buraka ćwikłowego oraz plantacjami nasiennymi tego gatunku. Szczegółowe przepisy w tym zakresie reguluje Ustawa o Nasiennictwie z dnia 9 listopada 2012 roku (załączniki do Ustawy). Zgodnie z tym izolacja przestrzenna w I roku uprawy nasiennego buraka ćwikłowego wynosi minimum 2 m od upraw innych odmian i form buraka ćwikłowego, a 200 m od plantacji nasiennych buraka ćwikłowego, pastewnego lub cukrowego. **W II roku uprawy powinna być oddalona o 1000 m od innych plantacji nasiennych buraków oraz od kwitnących pośpiechów.**

4. Zasady i wymogi ekologicznej uprawy nasiennego buraka ćwikłowego w aspekcie zwiększenia produktywności materiału rozmnożeniowego (II rok uprawy – produkcja nasion)

W II roku uprawy buraka ćwikłowego na nasiona wysadki sadzi się jak najwcześniej: już w końcu marca do połowy kwietnia, gdyż duża wilgotność gleby wiosną, sprzyja ich dobremu ukorzenianiu się. Nawet kilkudniowe opóźnienie sadzenia korzeni, może powodować znaczne straty plonu nasion i ich późniejsze dojrzewanie. **Gleba pod uprawę powinna być żyzna i zasobna w próchnicę.** Gleby suche, piaszczyste, kwaśne, podmokłe nie nadają się pod uprawy nasienne buraków. **Najlepszym przedplonem w II roku uprawy buraka ćwikłowego na nasiona są zboża, rośliny motylkowe i ogórki.** Należy unikać zakładania plantacji nasiennych po szpinaku, kapuście i warzywach korzeniowych oraz rzepaku,



gdyż na takich stanowiskach zwiększa się prawdopodobieństwo wystąpienia chorób i szkodników.

Standardowo wysadki sadzi się w rzędy odległe co 40-60 cm, w rzędzie co 30-45 cm (w zależności od rodzaju gleb). Powszechnie stosuje się sadzenie w wyredlone bruzdy. Korzenie powinny być posadzone tak, by ich **główki były przykryte ok. 1-2 cm warstwą gleby**. Jeśli korzeń jest zbyt długi, lepiej go przyciąć, gdyż nie może być podwinięty. Nie należy sadzić wysadków w glebę zbryloną, ze względu na jej przesychnanie i słabe wybijanie pędów. Po wysadzeniu ważnym zabiegiem jest obsypywanie wysadków obsypnikiem i wałowanie plantacji wałem gładkim, aby umożliwić lepsze podsiąkanie wody, a także szybsze i równomierne ukorzenianie się roślin. Do czasu rozkrzewienia się roślin, należy wzruszać międzyrzędzia, a gdy nasienniki osiągną wysokość około 40-50 cm można zastosować obredlanie, co zabezpieczy rośliny przed wyleganiem pod ciężarem pędów nasiennych, zwłaszcza po opadach deszczu.

Zabiegi pielęgnacyjne na plantacjach wymagają staranności, zwłaszcza w zakresie systematycznego odchwaszczania, ochrony roślin przed chorobami i szkodnikami oraz w razie suszy deszczowania. Do bardzo szkodliwych chwastów w uprawach nasiennych buraka ćwikłowego należą: komosa biała, rdesty, łopucha, przytulia czepna i powój, ze względu na trudne oddzielenie nasion tych chwastów od nasion buraka podczas czyszczenia, a przede wszystkim na ujemny wpływ na plony nasion buraka.

Walka z najgroźniejszymi chorobami buraka ćwikłowego uprawianego w systemie ekologicznym – głównie chwościkiem burakowym oraz szkodnikami – przede wszystkim mszycą trzmielinowo-burakową i śmietką ćwikłanką wymaga środków ochrony dopuszczonych do stosowania w rolnictwie ekologicznym - szczegółowo opisanych w I części poradnika (I rok uprawy materiału rozmnożeniowego buraka ćwikłowego – 2023 rok).

4.1. Czynniki klimatyczne i ich wpływ na produktywność roślin nasiennych

Plony nasion buraka ćwikłowego i ich wartość siewna mogą być modyfikowane przez wiele czynników, spośród których **kluczowe znaczenie przypisuje się przebiegowi pogody w okresie wegetacji nasienników i sposobowi uprawy. Największy wpływ na wysokość plonu nasion spośród czynników meteorologicznych mają opady**. Wysadki (materiał rozmnożeniowy) wymagają dobrego uwilgotnienia już w czasie sadzenia, a największe **zapotrzebowanie na wodę wykazują przed kwitnieniem roślin nasiennych i tuż po kwitnieniu, w czasie formowania nasion**. Obfite opady sprzyjają uzyskiwaniu większych plonów nasion, o lepszej zdolności kiełkowania. Zbyt obfite lub zbyt małe opady, zwłaszcza podczas kwitnienia roślin i zbioru nasion, powodują pogorszenie parametrów jakości reprodukowanych nasion. Brak opadów w okresie kwitnienia roślin może wpływać na obniżenie kiełkowania uzyskanych nasion buraka, zwłaszcza na glebach zasobnych w azot. W



takich warunkach łatwy pobór azotu z gleby, powoduje dysproporcje w rozwoju części wegetatywnych i generatywnych roślin, kosztem jakości nasion. **Zakłócenia pogodowe mogą zachwiać równowagę pomiędzy wzrostem wegetatywnym i generatywnym buraka ćwikłowego**. Stadium intensywnego wzrostu roślin buraka ćwikłowego trwa od wytworzenia łodygi i głównej masy liści i do początku kwitnienia nasienników i w dużym stopniu jest uzależnione od warunków pogodowych tj. opadów i temperatury. Rośliny buraka rozwijają większą masę liści, gdy

wiosna jest chłodniejsza. W okresach niedoboru wody na plantacjach nasiennych buraka ćwikłowego zaleca się deszczowanie roślin. Zabieg deszczowania pozwala osiągnąć znaczące przyrosty plonów nasion buraka ćwikłowego (w zależności od warunków pogodowych nawet do 180%), jak również **ma korzystny wpływ na formowanie i kiełkowanie nasion buraka.**

4.2. Czynniki agrotechniczne w produkcji nasiennej buraka ćwikłowego

Czynniki agrotechniczne mają istotny wpływ na wzrost i rozwój buraka ćwikłowego w II roku uprawy tego gatunku na nasiona. Oddziałują na morfologię nasiennika, modyfikując jego pokrój, a pośrednio wpływają na strukturę plonu i jakość materiału siewnego. **Rozstawa roślin** – czyli zagęszczenie roślin na jednostkę powierzchni oraz **wielkość wysadków** są ważnymi czynnikami agrotechnicznymi wpływającymi na plonowanie nasion w wysadkowej uprawie buraka ćwikłowego. **Wyrównane wysadki** – o jednolitej masie lub średnicy – dają gwarancję równomiernego kwitnienia i dojrzewania, a zatem wyższego plonu o lepszej jakości nasion.

Zagęszczenie roślin pozostaje w ścisłym związku z morfologią nasiennika, plonem i jakością nasion. Przy produkcji nasion buraka ćwikłowego preferuje się dwie rozstawy zbliżone kształtem do kwadratu 45x30 cm oraz 30x30 cm. **Zbyt małe zagęszczenie** roślin powoduje bardziej intensywny wzrost, opóźnienie kwitnienia, a późno uformowane owocostany nie osiągają odpowiedniego stopnia dojrzałości przed zbiorem. W związku z tym zbyt bujny wzrost roślin nie jest wskazany, gdyż może to wpływać negatywnie na cechy jakościowe nasion buraka (zdolność kiełkowania, masa tysiąca nasion, zdrowotność).

Interakcja pomiędzy średnicą wysadków a zagęszczeniem roślin modyfikuje wyraźnie pokrój nasiennika. W początkowym okresie wzrostu wegetatywnego roślin (od początku kwietnia do pierwszej dekady maja) zagęszczenie roślin i wielkość wysadków nie mają wpływu na dynamikę wzrostu roślin. Rośliny stabilnie i w jednakowym czasie wchodziły w kolejne fazy rozwojowe (2, 4, 9 liści) i tworzą rozetę (w sprzyjających warunkach meteorologicznych). Dopiero przy intensywnym rozwoju roślin (od drugiej dekady maja) i przechodzenia rośliny z fazy wegetatywnej w generatywną, czynniki agrotechniczne współdziałając ze sobą, modyfikują rozwój roślin nasiennych buraka ćwikłowego.

Badania wykazały, że **średnica wysadków** ma istotny wpływ na ontogenezę roślin oraz pokrój nasiennika. **Rośliny wyrosłe z wysadków większych (o średnicy 6-8 cm) wcześniej o ok. 10 dni strzelały w pędy kwiatowe i wcześniej zakwitły.** Różnice pomiędzy kwitnieniem roślin otrzymanych z wysadków dużych (6-8 cm) i małych (4-6 cm) wyrównywały się jednak w fazie pełni kwitnienia, która niezależnie od średnicy wysadków następowała na ogół w tym samym czasie i przypadała na pierwszą, bądź początek drugiej dekady lipca. Szybkość przyrostów pionowych nasienników uzyskanych z wysadków większych 6-8 cm była większa niż z wysadków o średnicy 4-6 cm. **Z wysadków dużych otrzymywano wyższe nasienniki. Rośliny otrzymane z wysadków większych (6-8 cm) szybciej wchodziły w fazę generatywną i tworzyły pędy nasienne.** Różnice w wysokości nasienników w zależności od średnicy wysadków wyrównywały się pod koniec wegetacji, przy czym wysadki **mniej (4-6 cm) silniej reagowały na duże zagęszczenie roślin, wytwarzając jednopędowy pokrój nasiennika.**

Rozstawa roślin i średnica wysadków buraka ćwikłowego wpływały także na rozkrzewianie się roślin, liczbę pędów uzyskanych z rośliny oraz średnicę nasienników. Wraz ze wzrostem zagęszczenia, rośliny nasienne tworzyły krótsze pędy i w rezultacie zmniejszała się średnica nasiennika.

Rozstawa roślin (zagęszczenie roślin na jednostce powierzchni) oraz wielkość wysadków są również ważnymi czynnikami agrotechnicznymi wpływającymi na plonowanie nasion w wysadkowej uprawie buraka ćwikłowego. Z wysadków dużych

uzyskuje się wyższe plony nasion, niż z wysadków małych. Dlatego zaleca się kalibrowanie korzeni do optymalnej średnicy. Z wysadków najmniejszych o średnicy 2-4 cm uzyskuje się najniższe plony nasion. Korzystny wpływ dużych wysadków na plon nasion zaznacza się przede wszystkim w latach suchych lub rejonach o małej ilości opadów. Zwraca się jednocześnie uwagę na fakt, że **wyrównane wysadki – o jednolitej masie lub średnicy – dają gwarancję równomiernego kwitnienia i dojrzewania, a zatem wyższego plonu o lepszej jakości nasion.**

Porównując **masę nasion z jednej rośliny** przy stosowaniu dwóch wielkości wysadków, **stwierdzono niższe plony nasion dla wysadków mniejszych (4-6 cm) w porównaniu z wysadkami dużymi 6-8 cm.**

Wymienione czynniki agrotechniczne mają również wpływ na jakość i dorodność reprodukowanych nasion, mierzoną masą 1000 nasion. W miarę zagęszczania roślin na jednostce powierzchni, uzyskuje się nasiona o mniejszej masie 1000 nasion.

4.3. Nawożenie

Burak ćwikłowy uprawiany na nasiona (w II roku) wymaga dobrej gleby i wysokiego nawożenia. Wysadki wysadza się w pierwszym roku po oborniku. Dopuszcza się uprawę buraka nasiennego w drugim roku po oborniku, ale tylko na glebach bardzo żyznych. Nawozy fosforowe i potasowe wysiewa się jesienią, a nawozy azotowe najlepiej w dwóch dawkach: jak najwcześniej wiosną, a następnie pogłównie – przed kwitnieniem roślin nasiennych. Nawożenie roślin mącznych a zwłaszcza nawożenie azotem w II roku uprawy buraka na nasiona, ma duży wpływ na plon i jakość otrzymanych nasion. Zbyt duże dawki azotu lub zbyt późne pogłównie nawożenie, skutkuje silnym wzrostem pędów nasiennych i liści, co opóźnia kwitnienie i przedłuża dojrzewanie nasion. Natomiast niskie nawożenie azotem wywołuje wcześniejsze dojrzewanie i zmniejsza intensywność kwitnienia oraz liczbę kwiatków na roślinie, co w konsekwencji powoduje spadek plonu nasion. W uprawie nasiennej buraka ćwikłowego zaleca się nawożenie N:P:K w stosunku 2:1:2, przyjmując za optymalną zawartość składników pokarmowych w glebie: 120 N, 80 P₂O₅ i 200 K₂O w mg/l gleby. Rośliny mączne (nasienniki) zaopatrywane w niezbędne składniki pokarmowe, wytwarzają nasiona lepiej wypełnione, o większej masie. **Największy wpływ na dorodność nasion, mierzoną masą tysiąca nasion ma azot.** Nawożenie tym makroelementem zwiększa zawartość białka w nasionach. Jednak nadmiar azotu jest przyczyną pogorszenia się jakości materiału siewnego, na skutek opóźnienia dojrzewania i zbioru mniej dojrzałych nasion. Podobnie **niedobór fosforu** w nasionach jest przyczyną niższej zdolności kiełkowania a wyrosłe z nich rośliny często są niższe, niż rośliny wyrosłe z nasion bogatych w ten składnik. Duży wpływ na formowanie się nasion ma również **potas. Rośliny ubogie w ten pierwiastek wytwarzają zdeformowane nasiona z ciemno zabarwionym zarodkiem i okrywą nasienną.** Nasiona pochodzące z takich roślin charakteryzują się niską jakością (zdolnością kiełkowania, masą tysiąca nasion i zdrowotnością) i gorzej się przechowują. Burak ćwikłowy jest **wrażliwy na brak boru w glebie**, wywołujący takie choroby fizjologiczne, jak zgnilizna korzeni i zgorzel liści sercowatych. Warto więc wykonać analizę glebową i sprawdzić jego zawartość w glebie i w razie potrzeby uzupełnić jego zawartość.



4.4. Ochrona plantacji nasiennej i materiału siewnego buraka ćwikłowego

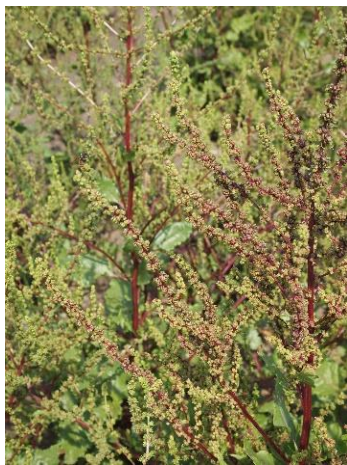
W uprawie buraków nasiennych zaleca się ochronę roślin przed chorobami grzybowymi jako warunek uzyskania plonów nasion wysokiej jakości. Ekologiczne środki o najlepszej skuteczności w zwalczaniu chorób i szkodników w uprawach nasiennego buraka ćwikłowego zestawiono w I części przewodnika. W II roku uprawy potwierdzono ich efektywność, jak również korzystny wpływ na kwitnienie i zawiązywanie nasion buraka (brak fitotoksyczności). Ważną rolę w indukcji odporności roślin buraka ćwikłowego uprawianego na nasiona odgrywa również aplikacja doglebowa i dolistna pożytecznych mikroorganizmów, izolowanych z ryzosfery buraka.

Szczegółowe wymagania dotyczące zdrowotności plantacji nasiennych warzyw wskazują, że plantacje nasienne powinny być praktycznie wolne od chorób i szkodników, a ich występowanie w stopniu mogącym pogorszyć jakość nasion lub uniemożliwiającym przeprowadzenie oceny polowej, może być przyczyną dyskwalifikacji plantacji nasiennej. Dlatego problem właściwej profilaktyki, biologicznej ochrony i stosowania skutecznych środków stymulujących odporność roślin na choroby, nabiera szczególnej wagi.

4.4.1. Profilaktyczne metody zapobiegania występowaniu chorób na ekologicznych plantacjach nasiennych

Do najważniejszych zasad zapobiegania chorobom na plantacjach nasiennych należą:

1. Przestrzeganie rejonizacji przy wyborze terenów do reprodukcji nasion poszczególnych gatunków roślin:



- warunki klimatyczne – zakładanie plantacji nasiennych w rejonach o małej sumie opadów, nasłonecznionych i przewiewnych, a więc nie sprzyjających rozwojowi chorób,
- wybór stanowiska do uprawy buraka ćwikłowego na nasiona – najlepsze są tereny przewiewne, gdyż wiatry obniżają wilgotność powietrza, co w przypadku niektórych patogenów utrudnia ich rozwój,
- wybór gleb – wolnych od patogenów. Konieczne jest wybieranie pod plantacje nasienne stanowisk, na których w przedplonie nie było roślin porażonych przez wspólne czynniki chorobotwórcze np. *Sclerotinia sclerotiorum*.

2. Zachowanie izolacji przestrzennej. Poleca się zakładanie szerokich pasów izolujących, obsianych wysokimi, silnie krzewiącymi się roślinami o obfitym ulistnieniu, np. kukurydzą, sorgo, słonecznikiem.

3. Terminowe wykonywanie zabiegów pielęgnacyjnych, w tym także zabiegów ochrony roślin:

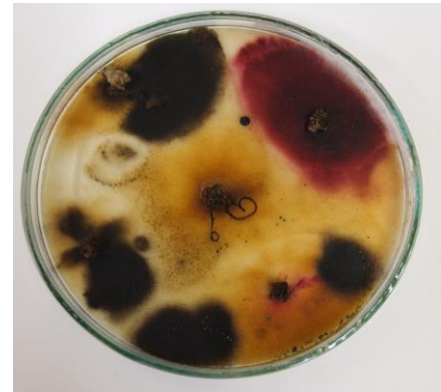
- zwalczanie chwastów – roślin żywicielskich wielu patogenów roślin uprawnych.
 - zwalczanie szkodników (mszyc, wciornastków, skoczków, miodunek) - wektorów chorób wirusowych,
 - prawidłowe przeprowadzenie zbioru, pozyskiwania nasion i ich przechowywania.
4. W płodozmianie należy uwzględnić rośliny wnoszące azot do gleby (bobowate) oraz rośliny fitosanitarne dzięki czemu zapobiega się rozwojowi chorób i szkodników, zwiększa żyzność gleb i optymalizuje wykorzystanie składników pokarmowych.
5. Dobór odmian - dostosowanych do lokalnych warunków glebowo-klimatycznych.
6. Systematyczne lustracje plantacji nasiennej buraka ćwikłowego.

Najczęstszymi sprawcami chorób roślin nasiennych i nasion buraka ćwikłowego są grzyby. Grzybnia niektórych z nich np. *Neocamarosporium betae*, może przerastać do formujących się na roślinach matecznych nasion. Porażone nasiona są zazwyczaj słabsze, a kielki z nich wyrosłe wykazują większą wrażliwość na infekcje ze strony patogenów glebowych. Zakażenie nasion przez sprawców chorób może następować na różnych etapach ich rozwoju, często już na roślinie macierzystej. Przebieg infekcji zależy od wielu czynników, z których szczególnie znaczenie mają: faza rozwojowa nasion oraz warunki meteorologiczne w czasie kontaktu patogena z materiałem siewnym. Im wcześniej dojdzie do porażenia rozwijających się nasion przez sprawców chorób tym większe są negatywne skutki mierzone m.in. zmniejszeniem dorodności i zdolności kiełkowania. Krótco po zbiorze na nasionach można stwierdzić występowanie grzybów z rodzaju *Alternaria*, *Cladosporium*, *Drechslera*, *Botrytis*. Z kolei nasiona przechowywane w niekorzystnych warunkach, uszkodzone, częściej są kolonizowane przez tzw. grzyby przechowalnicze, głównie z rodzaju *Aspergillus* i *Penicillium*. Materiał siewny jest jednym z zasadniczych źródeł pierwotnej infekcji grzybami: np. *Fusarium oxysporum* f. sp. *betae* sprawca fuzaryjnego wędnięcia roślin oraz *N. betae* odpowiedzialnego za plamistość liści buraka oraz zgorzel siewek.

Grzyby zasiedlające nasiona mogą poprzez wydzielanie mikotoksyn przyspieszać i pogłębiać proces fizjologicznej degradacji nasion. Destrukcyjne działanie patogenów ściśle wiąże się z ich żywotnością. Jest ona uzależniona nie tylko od właściwości biologicznych patogenów, ale także lokalizacji w nasionach oraz warunków przechowywania nasion.

Nie wszystkie jednak mikroorganizmy zasiedlające nasiona powodują infekcje i prowadzą do degradacji materiału siewnego. Obecność niektórych mikroorganizmów na materiale siewnym buraka ćwikłowego może być korzystna. Zasiedlanie kłębków buraka m.in. grzybami *Epicoccum purpurascens* poprawia np. ich kiełkowanie. Właściwości antagonistyczne niektórych mikroorganizmów są wykorzystywane w ochronie biologicznej roślin i materiału siewnego.

Porażenie nasion buraka ćwikłowego produkowanych w kraju, zwłaszcza w systemach ekologicznych jest powszechne i utrzymuje się na wysokim poziomie nawet 50-80%. Celem poprawy zdrowotności roślin nasiennych i ograniczenia porażenia nasion przez patogeny, zaleca się zaprawianie nasion oraz biologiczną ochronę roślin w okresie wegetacji.. Zabiegi ochronne przed chorobami pochodzenia grzybowego powinno się rozpocząć w momencie zagrożenia i/lub w chwili zauważenia pierwszych objawów, co 7-14 dni.



4.5. Zbiór i przechowywanie nasion

Nasienniki buraka dojrzewają w okresie od końca sierpnia do końca września. Pędy nasienne najlepiej ścinać, gdy w dolnej części nasienników nasiona są brązowe a na wierzchołkach zielone, lecz twarde i po zgnieceniu mączyste. Zbyt wczesny zbiór nasienników powoduje obniżenie zdolności kiełkowania nasion, gdyż mogą być nie w pełni dojrzałe, natomiast opóźniane zbioru skutkuje osypywaniem się nasion i stratami plonu. Najkorzystniejszy jest zbiór jednofazowy – kombajnem. Przy zbiorze dwufazowym, nasienniki po ścięciu należy pozostawić w kopcach do doschnięcia przez około 7-14 dni. Nie poleca się suszenia nasienników na polu, ze względu na duże straty osypujących się nasion. W przypadku braku suszarni, jest to jednak jedyna metoda. Po doschnięciu młóci się je kombajnem zbożowym. Wymłócone kłębki dosusza się na suszarniach podłogowo-

rusztowych lub workowych, najlepiej przy pomocy zimnego powietrza przez 4 do 8 dni, w zależności od wilgotności nasion i temperatury powietrza.

Można je też dosuszyć rozsypując cienkimi warstwami w przewiewnych miejscach, często szuflując. Dosuszone nasiona są następnie czyszczone na wialniach i maszynach typu Petkus. Tak przygotowane nasiona przechowuje się w chłodnych, suchych przewiewnych pomieszczeniach, w opakowaniach jutowych, lnianych, wiskozowych i papierowych. Ważne aby były one czyste, wolne od szkodników i innych zanieczyszczeń. Kłębki przechowywane w opakowaniach hermetycznych powinny mieć wilgotność nie wyższą niż 8%, natomiast w niehermetycznych 13%.

W przypadku uprawy odmiany mieszańcowej (F_1), przed zbiorem nasienników, usuwa się wszystkie rośliny formy ojcowskiej, aby przeciwdziałać zamieszananiu się tych nasion z nasionami F_1 , wytworzonymi przez rośliny mateczne.

5. Plon i wymagania jakościowe dla materiału siewnego

W gospodarstwach ekologicznych wymagane jest stosowanie materiału siewnego lub nasadzeniowego, reprodukowanego w gospodarstwach ekologicznych certyfikowanych lub rozmnażanie we własnym gospodarstwie będącym pod kontrolą jednostki certyfikującej. Niedozwolona jest uprawa roślin genetycznie modyfikowanych. Niedopuszczalne jest także zaprawianie nasion oraz materiału nasadzeniowego środkami chemicznymi.

Przeciętny plon nasion buraka ćwikłowego w sprzyjających warunkach agroklimatycznych i właściwej ochronie w produkcji w systemie konwencjonalnym wynosi 1500 do 3000 kg z ha. W uprawach ekologicznych ze względu na mniej przyjazne warunki uprawy, można spodziewać się nieco niższych plonów nasion w porównaniu z uprawą konwencjonalną. Straty plonu nasion są związane głównie z porażeniem roślin przez choroby grzybowe, z których większość przenosi się z materiałem siewnym oraz szkodliwą entomofauną. Dobry stan zdrowotny plantacji nasiennych buraka ćwikłowego, obok czystości odmianowej i gatunkowej, jest podstawowym warunkiem uzyskania wartościowego, kwalifikowanego materiału siewnego. Ważną rolę w ochronie upraw nasiennych buraka ćwikłowego przed patogenami przenoszonymi z nasionami odgrywają: **odpowiednia rejonizacja, uprawa odmian tolerancyjnych lub odpornych na choroby, prawidłowa agrotechnika, izolacja przestrzenna od innych upraw, biologiczne zaprawianie kłębków oraz kwalifikacja polowa plantacji i laboratoryjna nasion.**

5.1. Wymogi dotyczące produkcji i jakości materiału siewnego buraka ćwikłowego

5.1.1. Kwalifikacja polowa plantacji nasiennych

Zgodnie z polskim prawem nasiennym, przy produkcji materiału siewnego roślin dwuletnich, do których zalicza się burak ćwikłowy, obowiązują kwalifikacje polowe plantacji nasiennych oraz ocena laboratoryjna uzyskanych nasion, prowadzona w Laboratoriach Oceny Nasion. **Przy kwalifikacji polowej plantacji nasiennej buraka ćwikłowego obowiązują 3 oceny. W I roku produkcji, plantację ocenia się jeden raz – w fazie dojrzałości konsumpcyjnej roślin, natomiast w II roku uprawy buraka na nasiona, obowiązują dwie oceny: pierwsza przed wysadzeniem materiału rozmnożeniowego (korzeni wysadkowych) oraz druga – w okresie kwitnienia roślin nasiennych.**

5.1.2. Wymogi jakościowe dla materiału siewnego – ocena laboratoryjna

Wymogi oceny laboratoryjnej nasion (kwalifikacja laboratoryjna) zakładają, że materiał siewny odpowiadający kryteriom zakwalifikowania i dopuszczenia do obrotu handlowego musi posiadać: odpowiednią tożsamość gatunkową i odmianową, zdolność kiełkowania, czystość oraz zdrowotność. Dla kłębków buraka ćwikłowego zdolność kiełkowania nasion w obrocie handlowym nie powinna być niższa niż 70%, czystość analityczna nie mniejsza niż 98%, zawartość nasion innych gatunków powinna być mniejsza niż 0,5%, wilgotność nie większa niż 13% gdy nasiona przechowywane są w opakowaniach niehermetycznych i 8% w hermetycznych. Do uciążliwych zanieczyszczeń materiału siewnego buraka ćwikłowego należą kłębki innych form buraka (cukrowego, pastewnego) oraz gryki siewnej. Z nasion chwastów zanieczyszczających materiał siewny buraka, spotyka się najczęściej: rdest powojowy, przytulię czepną, tatarkę, dzikie wyki, kąkol, powój polny, rzodkiew świrzepę, komosę białą, chwastnicę jednostronną, poziewnik szorstki i szczaw zwyczajny. Zgodnie z wymogami energię kiełkowania nasion buraka ćwikłowego w warunkach laboratoryjnych ocenia się po 4 dniach, a zdolność kiełkowania po 14 dniach od wysiewu nasion.



ZALECENIA

W drugim roku uprawy buraka ćwikłowego na nasiona zaleca się:

- Zaprawianie wysadków przed sadzeniem, celem zabezpieczenia przed patogenami glebowymi.
- Kalibrację wysadków i przeznaczenie do sadzenia korzeni o średnicy 6-8 cm.
- Stosowanie rozstawy zbliżonej do kwadratu, nie większej jednak niż 45x45 cm, co pozwala uzyskać optymalny pokrój nasiennika z największą ilością pędów pierwszego rzędu, na których formują się najlepszej jakości nasiona
- Terminowe (wczesna wiosna) wysadzanie materiału rozmnożeniowego (wysadków) do gruntu, ze względu na proces jaryzacji, wymagający niższych temperatur.
- Stosowanie w uprawach ekologicznych buraka nasiennego naprzemiennie środki biologiczne zestawione w tabeli 1 oraz bioprodukty wzbogacone mikrobiologicznie.
- Zakładanie pasów ochronnych z roślin o szybkich przyrostach biomasy (m.in. kukurydza, sorgo, słonecznik)
- Przestrzeganie zasad Dobrej Praktyki Rolniczej (właściwie chronić roślinę, glebę i środowisko).

Tabela 1. Zestawienie wybranych preparatów - do stosowania w rolnictwie ekologicznym - zwiększających potencjał plonotwórczy materiału rozmnożeniowego (wysadków) i roślin nasiennych buraka ćwikłowego, odporność roślin na choroby i szkodniki oraz biologiczne właściwości gleb (Badania własne 2023 -2024 r.)

Nazwa środka	Skład i działanie	Forma aplikacji
Bakto Kompleks	Zawiera pożyteczne dla roślin bakterie z rodzaju <i>Bacillus</i> (5 szczepów), przyspiesza mineralizację resztek poźniwnych obornika i poplonów, poprawia strukturę gleby, ogranicza choroby glebowe roślin.	oprysk należy wykonać tuż przez uprawą gleby 1l/ha preparatu na 200-400 l wody.
Fungi Zum	Zawiera szczep bakterii <i>Paenibacillus polymyxa</i> który działa antagonistycznie na organizmy chorobotwórcze, a równocześnie pozostaje w symbiozie z rośliną. Zawiera również ekstrakt z jęczmienia (<i>Hordeum sativum</i>) i ziemniaka (<i>Solanum tuberosum</i>) a także mikroelementy. Tworzy ochronny biofilm wokół korzenia, który zabezpiecza roślinę przed działaniem czynników chorobotwórczych takich, jak grzyby i nicienie. Bakteria <i>Paenibacillus polymyxa</i> wchodząca w skład preparatu wytwarza enzym chitynazy, który rozkłada chitynę, która jest głównym budulcem komórek grzybowych. Dzięki temu uniemożliwia rozwój patogenów. Preparat wykazuje wysoką skuteczność w ograniczaniu mączniaków, parcha i szarej pleśni. Wspomaga również walkę z mszycami.	Zaprawianie nasion – 1l / t nasion/ 10 l wody. Na początku okresu wegetacyjnego – 50 ml/ 10 l cieczy / 100 m ² i taka sama dawka w przypadku zaobserwowania porażenia roślin przez patogeny.
ZumSil	Zawiera kwas ortokrzemowy, który otrzymywany jest z naturalnej, amorficznej ziemi okrzemkowej. ZumSil wyróżnia się wysoką zawartością krzemu (30% H ₄ SiO ₄ , 8,81% Si). Jest to stymulator wzrostu, stosowany dolistnie odkłada się na powierzchni liści, utrudniając infekcje grzybowe. Po wnikięciu do komórek roślinnych wzmacnia ściany komórkowe oraz podnosi aktywność enzymatyczną, zwiększając wytwarzanie chitynazy. Zwiększa też odporność roślin na przymrozki, ogranicza transpirację wody nawet o 20%, a finalnie zwiększa plon oraz jego jakość.	W standardowym zabiegu dolistnym zaleca się stężenie 0,01% preparatu (oprysk standardowy, moczenie nasion). W przypadku fertygacji zaleca się stężenie 0,03- 0,05%, czyli 1 l preparatu na 2000-3000 l wody.
ZumSil + Fungi Zum	Preparaty stosowane łącznie kompensują działanie ochronne roślin nasiennych przed chorobami i szkodnikami, plonotwórcze oraz stymulujące odporność roślin	Zaleca się łączne stosowanie preparatów dla zwiększenia produktywności roślin nasiennych
Green Alga Bioplasma - Bioalga	Preparat zawierający algi słodkowodne (<i>Chlorella vulgaris</i>). Szerokie spektrum działania: innowacyjny biostymulator ekspresji potencjału plonotwórczego roślin uprawnych, uodparnia rośliny na stres biotyczny i abiotyczny. Jest najbogatszym w przyrodzie źródłem chlorofilu, wysokiej zawartości mikro i makroelementów m.in. żelaza, wapnia, potas, magnez, cynku, manganu, selenu, sodu, miedzi, jodu ,beta-karotenu i kobaltu, a także witamin: A, B2, B6, B12, C, D, E, K1, PP,	Stosowany do zaprawiania nasion, doglebowo i dolistnie.

	biotyny, choliny i wielu cennych aminokwasów.	
Bormax	<p>Płynny nawóz dolistny zawierający 150 g boru (B) w 1 litrze (11%) w formie boroetanoloaminy. Bor (B) dostarczany w nawozie BORMAX jest szybciej wchłaniany, przemieszczany i przyswajany przez rośliny niż bor dostarczany roślinom w innych formach. Bor (B) dostarczany w nawozie BORMAX jest szybciej wchłaniany, przemieszczany i przyswajany przez rośliny niż bor dostarczany roślinom w innych formach. Wpływa na prawidłowy wzrost i rozwój najmłodszych części roślin: stożków wzrostu, korzeni (zwłaszcza włósnikowych – lepsze pobieranie wody i składników pokarmowych), a także pędów, pąków, owoców, prawidłowy przebieg procesu zapłodnienia kwiatów, zwiększenie efektywności pobierania składników pokarmowych, poprawę parametrów jakościowych plonu, lepszą jędrność owoców (działanie synergistyczne z wapniem), zwiększenie odporności roślin na warunki stresowe w okresie uprawy.</p>	<p>Termin stosowania: I: 4–8 liści (BBCH 14–18) II: dziewięć i więcej liści – rozwój rozety (BBCH 19–31) III: zakrywanie międzyrzędzi (BBCH 32–35) Na plantacjach z ostrymi objawami deficytu boru zalecane dodatkowe 3–4 zabiegi co 7 dni. Jednorazowa dawka 1-1,5 l/ha.</p>
Cropvit Zn	<p>Zawiera cynk (106,4 g/l). Zapobiega powstawaniu chorób, stymuluje rozwój systemu korzeniowego, zwiększa odporność roślin na suszę. Poprawia mrozoodporność poprzez zwiększenie tolerancji roślin na niskie temperatury. Profilaktyczne stosowanie nawozu w okresie jesienno-wiosennej wegetacji zabezpiecza rośliny przed niedoborem cynku, zwiększa plonowanie oraz poprawia parametry jakościowe plonu. Stosując nawóz interwencyjnie skutecznie niwelujemy braki składników pokarmowych.</p>	<p>Stosowanie: od fazy 4 liści do okresu zwarcia międzyrzędzi 1,0 - 2,0 l/ha preparatu na 200 – 300 l/ha wody.</p>
Kelpak	<p>Płynny koncentrat z alg morskich <i>Ecklonia maxima</i>. Zwiększa plon i polepsza jego jakość przez usprawnienie procesów fizjologicznych w roślinach. Łagodzi efekt stresów biotycznych i abiotycznych oraz redukuje szok związany z przesadzeniem/transplantacją. Wpływa na zawartość związków bioaktywnych w korzeniach, owocach. Podnosi trwałość przechowalniczą warzyw i owoców oraz wysokość plonów.</p>	<p>Zalecana dawka: 3-4 l/ha. Opryskiwać rośliny w fazie 3-4 par liści.</p>
Biochron	<p>Zawiera wyciąg z czosnku i octu. Przeznaczony do eliminacji mszyc, przedziorków, wciornastków, miseczników, mączlika, wełnowców i innych szkodników oraz różnych chorób grzybowych pojawiających się na kwiatach, drzewach owocowych oraz warzywach.</p>	<p>Oprysk preparatem 2-3 dni przed występującymi w danym okresie szkodnikami i chorobami - 10 litrów/ 200 l wody.</p>

6. Literatura

1. Adamczewski K., Banaszak K. 2000. Fazy rozwojowe roślin w skali BBCH (3). Ochrona Roślin 8: 5-12.
2. Agarwal V.K., Sinclair J.B., 1987. Principles of Seed Pathology. CRC Press Inc., Boca Raton, Florida, I, II
3. **Janas R. 2003.** Wpływ wybranych elementów technologii produkcji nasion buraka ćwikłowego na morfologię nasiennika, plon i jakość materiału siewnego. Praca doktorska. Instytut Warzywnictwa, Skierniewice: 1-125.
4. **Janas R. 2021.** Czym zaprawiać nasiona w ekologii. Warzywa i Owoce Miękkie 12/2021: 58-61.
5. **Janas R. 2023.** Jak z powodzeniem uprawiać warzywa ekologiczne? Sady i Ogrody – https://www.sadyogrody.pl/warzywa/102/jak_z_powodzeniem_uprawiac_warzywa_ekologiczne_trzymaj_sie_tych_wskazowek,37337.html
6. **Janas R. 2024.** Które odmiany warzyw najlepiej sprawdzają się w uprawach ekologicznych. Sady i Ogrody. https://www.sadyogrody.pl/warzywa/102/ktore_odmiany_warzyw_najlepiej_sprawdzaja_sie_w_uprawach_ekologicznych,39799.html
7. **Janas R., Grzesik M. 2005.** Zastosowanie środków biologicznych do poprawy jakości nasion roślin ogrodniczych. Progress in Plant Prot/ Postępy w Ochronie Roślin 45, 1: 739-741.
8. **Janas R., Grzesik M., Góralska R., Chojnowska E. 2019.** Doskonalenie produkcji nasiennej roślin warzywnych z wykorzystaniem fizjologicznych, fizycznych i biologicznych metod uszlachetniania nasion. Instytut Ogrodnictwa, Skierniewice:1-10.
9. **Janas R., Szwejdą J. 2021.** Ekologiczna uprawa warzyw. Warzywa, 10-11/2021: 42-44.
10. **Janas R., Grzesik M., Wojska A., Traczyk K. 2023.** Innowacyjne metody ekologicznej produkcji nasion roślin warzywnych. W: Monografia „Osiągnięcia i perspektywy badawcze z zakresu nauk przyrodniczych pod red. Maciąg M., Danielewska A. Wydawnictwo naukowe Tygiel. Lublin: 157-171
11. Michalik B. 2000. Komosowate – Burak ćwikłowy (*Beta vulgaris* L.). W: Nasiennictwo t. 2 red. Duczmał. PWRiL Poznań: 274-278.

7. Akty prawne dotyczące rolnictwa ekologicznego

7.1. Przepisy krajowe

- Ustawa z dnia 25 czerwca 2009 r. o rolnictwie ekologicznym (Dz.U. 2009. Nr 116, poz. 975);
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 2 marca 2010 r. w sprawie jednostek organizacyjnych oceniających i potwierdzających zgodność środków do produkcji ekologicznej z wymaganiami określonymi w przepisach dotyczących rolnictwa ekologicznego oraz prowadzących wykaz tych środków (Dz.U. Nr 54, poz. 326);
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 marca 2010 r. w sprawie niektórych warunków produkcji ekologicznej (Dz.U. Nr 56, poz. 348);
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 10 listopada 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie jednostek organizacyjnych oceniających i potwierdzających zgodność środków do produkcji ekologicznej z wymaganiami określonymi w przepisach dotyczących rolnictwa ekologicznego oraz prowadzących wykaz tych środków (Dz.U. Nr 225, poz. 1468);
- Ustawa z dnia 5 grudnia 2014 r. o zmianie ustawy o rolnictwie ekologicznym (Dz.U. z 2015 r., poz. 55);
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 29 kwietnia 2015 r. w sprawie nabywania uprawnień inspektora rolnictwa ekologicznego (Dz.U. z 2015 r., poz. 742);
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 26 maja 2015 r. w sprawie ogólnych odstępstw od warunków produkcji ekologicznej (Dz.U. z 2015 r., poz. 799);

- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 17 sierpnia 2015 r. w sprawie wzoru formularza wykazu producentów, którzy spełnili wymagania dotyczące produkcji w rolnictwie ekologicznym, oraz sposobu jego przekazywania (Dz.U. z 2015 r., poz. 1429);
- Ustawa z dnia 10 czerwca 2016 r. o zmianie ustawy o rejestracji i ochronie nazw i oznaczeń produktów rolnych i środków spożywczych oraz o produktach tradycyjnych oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2016 poz. 1001);
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 15 czerwca 2016 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie laboratoriów urzędowych i referencyjnych oraz zakresu analiz wykonywanych przez te laboratoria (Dz.U. z 2016 r., poz. 914);
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi zmieniające rozporządzenie w sprawie rodzaju opakowań materiału siewnego roślin rolniczych i warzywnych, sposobu ich zabezpieczania oraz szczegółowego sposobu etykietowania i plombowania 16 maja 2017r. (Dz. U 2017 poz. 1031);
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 25 sierpnia 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wzoru formularza wykazu producentów, którzy spełnili wymagania dotyczące produkcji w rolnictwie ekologicznym, oraz sposobu jego przekazywania (Dz.U. z 2017 r., poz. 1697);
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 4 września 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie rodzajów nieprawidłowości lub naruszeń przepisów dotyczących rolnictwa ekologicznego i minimalnych środków, jakie jednostki certyfikujące są obowiązane zastosować w przypadku stwierdzenia wystąpienia tych nieprawidłowości lub naruszeń w ramach kontroli w rolnictwie ekologicznym (Dz.U. z 2017 r., poz. 1761);
- Obwieszczenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 8 sierpnia 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w sprawie szczegółowych warunków i trybu przyznawania pomocy finansowej w ramach działania "Rolnictwo ekologiczne" objętego Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020;
- Obwieszczenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 9 stycznia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w sprawie danych dotyczących wyników przeprowadzonych analiz (Dz.U. z 2019 r., poz. 167);
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 30 maja 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie laboratoriów urzędowych i referencyjnych oraz zakresu analiz wykonywanych przez te laboratoria (Dz. U. z 2019 r. poz. 1067);
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 28 czerwca 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wzoru formularza wykazu producentów, którzy spełnili wymagania dotyczące produkcji w rolnictwie ekologicznym, oraz sposobu jego przekazywania (Dz. U. z 2019 r., poz. 1315);
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 15 lipca 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o rolnictwie ekologicznym (Dz. U. z 2020 r., poz. 1324);
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 19 lutego 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie laboratoriów urzędowych i referencyjnych oraz zakresu analiz wykonywanych przez te laboratoria (Dz. U. z 2021 r. poz. 334);
- Ustawa z dnia 23 czerwca 2022 r. o rolnictwie ekologicznym i produkcji ekologicznej (Dz. U. z 2022 r., poz. 1370);
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 20 marca 2023 r. w sprawie laboratoriów urzędowych i krajowych laboratoriów referencyjnych do celów przeprowadzania analiz, badań i diagnostyki laboratoryjnej w ramach produkcji w rolnictwie ekologicznym (Dz. U. z 2023 r. poz. 671);
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 22 maja 2023 r. w sprawie wzorów formularzy wykazów producentów, którzy spełnili określone wymagania dotyczące produkcji ekologicznej, szczegółowych informacji zawartych w tych wykazach oraz szczegółowej formy, w jakiej te wykazy są sporządzane (Dz. U. poz. 1107);
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 7 lipca 2023 r. w sprawie warunków produkcji ekologicznej w zakresie pozostawionym do określenia przez państwo

członkowskie Unii Europejskiej lub właściwy organ państwa członkowskiego Unii Europejskiej (Dz. U. poz. 1442);

- Rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 7 grudnia 2023 r. zmieniającego 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 (Dz. U. z 2024 r. poz. 33);
- Rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 8 marca 2024 r. w sprawie zmiany rozporządzenia zmieniającego 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 (Dz. U. poz. 346);
- Rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 8 marca 2024 r. zmieniającego 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 (Dz. U. poz. 354);
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 3 lipca 2024 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków i trybu przyznawania pomocy finansowej w ramach działania "Rolnictwo ekologiczne" objętego Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020 (dz. U. 2024 poz. 994);

7.2. Przepisy unijne

- Rozporządzenie Rady (WE) nr 834/2007 z dnia 28 czerwca 2007 r. w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych i uchylające rozporządzenie (EWG) nr 2092/91;
- Rozporządzenie Komisji (WE) 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;
- Rozporządzenie Komisji (WE) nr 1235/2008 (tekst pierwotny) z dnia 8 grudnia 2008 r. ustanawiające szczegółowe zasady wykonania rozporządzenia Rady (WE) nr 834/2007 w odniesieniu do ustaleń dotyczących przywozu produktów ekologicznych z krajów trzecich;
- Rozporządzenie Komisji (WE) nr 1254/2008 z dnia 15 grudnia 2008 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 889/2008 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;
- Rozporządzenie Komisji (UE) nr 271/2010 z dnia 24 marca 2010 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 889/2008 ustanawiające szczegółowe zasady wdrażania rozporządzenia Rady (WE) nr 834/2007 w odniesieniu do unijnego logo produkcji ekologicznej;
- Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) nr 392/2013 z dnia 29 kwietnia 2013 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 889/2008 w odniesieniu do systemu kontroli produkcji ekologicznej;
- Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2015/931 z dnia 17 czerwca 2015 r. w sprawie zmiany i sprostowania rozporządzenia (WE) nr 1235/2008 ustanawiającego szczegółowe zasady wykonania rozporządzenia Rady (WE) nr 834/2007 w odniesieniu do ustaleń dotyczących przywozu produktów ekologicznych z krajów trzecich;
- Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2016/2273 z dnia 8 grudnia 2017 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 889/2008 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 (Tekst mający znaczenie dla EOG);

- Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2017/2329 z dnia 14 grudnia 2017 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1235/2008 ustanawiające szczegółowe zasady wykonania rozporządzenia Rady (WE) nr 834/2007 w odniesieniu do ustaleń dotyczących przywozu produktów ekologicznych z krajów trzecich (Tekst mający znaczenie dla EOG);
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/848 z dnia 30 maja 2018 r. w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych i uchylające rozporządzenie Rady (WE) nr 834/2007 (Dz. U. L 150 z 14.06.2018 r.);
- Rozporządzenie delegowane Komisji (UE) 2020/427 z dnia 13 stycznia 2020 r. zmieniające załącznik II do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/848 w odniesieniu do niektórych szczegółowych przepisów dotyczących produkcji produktów ekologicznych (Dz. U. L 87 z 23.03.2020 r.);
- Dziennik Urzędowy UE L41 Rocznik 63 z dnia 13 lutego 2020. Zmiana dyrektywy 93/61/EWG Załącznik V. RNQP w odniesieniu do materiału rozmnożeniowego i nasadzeniowego warzyw;
- Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2020/464 z dnia 26 marca 2020 r. ustanawiające szczegółowe zasady dotyczące stosowania rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/848, w odniesieniu do dokumentów niezbędnych w celu uznania z mocą wsteczną okresów do celów konwersji, produkcji produktów ekologicznych oraz informacji, które mają być dostarczane przez państwa członkowskie (Dz. U. L 98 z 31.03.2020 r.);
- Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2020/977 z dnia 7 lipca 2020 r. wprowadzające odstępstwa od rozporządzeń (WE) nr 889/2008 i (WE) nr 1235/2008 w odniesieniu do kontroli produkcji produktów ekologicznych w związku z pandemią COVID-19;
- Rozporządzenie delegowane Komisji (UE) 2020/1794 z dnia 16 września 2020 r. zmieniające część I załącznika II do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/848 w odniesieniu do stosowania materiału rozmnożeniowego roślin w okresie konwersji i nieekologicznego materiału rozmnożeniowego roślin;
- Rozporządzenie delegowane Komisji (UE) 2020/2146 z dnia 24 września 2020 r. uzupełniające rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/848 w odniesieniu do wyjątkowych zasad produkcji w przypadku produkcji ekologicznej;
- Rozporządzenie delegowane Komisji (UE) 2021/642 z dnia 30 października 2020 r. zmieniające załącznik III do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/848 w odniesieniu do niektórych informacji, które należy przedstawić na znakowaniu produktów ekologicznych (Tekst mający znaczenie dla EOG);
- Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2020/1667 z dnia 10 listopada 2020 r. zmieniające rozporządzenie wykonawcze (UE) 2020/977 w odniesieniu do okresu stosowania środków tymczasowych w zakresie kontroli produkcji produktów ekologicznych;
- Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2020/1693 z dnia 11 listopada 2020 r. zmieniającego rozporządzenie (UE) 2018/848 w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych w odniesieniu do daty rozpoczęcia jego stosowania oraz niektórych innych dat, o których mowa w tym rozporządzeniu;
- Rozporządzenie delegowane Komisji (UE) 2021/269 z dnia 4 grudnia 2020 r. zmieniające rozporządzenie delegowane (UE) 2020/427 w odniesieniu do daty rozpoczęcia stosowania zmian niektórych szczegółowych przepisów dotyczących produkcji produktów ekologicznych w załączniku II do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/848 (Tekst mający znaczenie dla EOG);
- Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2020/2042 z dnia 11 grudnia 2020 r. zmieniające rozporządzenie wykonawcze (UE) 2020/464 w odniesieniu do daty rozpoczęcia jego stosowania oraz niektórych innych dat mających znaczenie dla stosowania rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/848 w sprawie produkcji ekologicznej (Tekst mający znaczenie dla EOG);
- Rozporządzenie delegowane Komisji (UE) 2021/771 z dnia 21 stycznia 2021 r. uzupełniające rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/848 przez ustanowienie szczegółowych kryteriów i warunków dotyczących sprawdzania dokumentacji rozliczeniowej w ramach kontroli urzędowych w zakresie produkcji ekologicznej oraz kontroli urzędowych grup podmiotów (Tekst mający znaczenie dla EOG);

- Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2021/279 z dnia 22 lutego 2021 r. ustanawiające szczegółowe zasady wykonania rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/848 w sprawie kontroli i innych środków zapewniających identyfikowalność i zgodność w produkcji ekologicznej oraz znakowania produktów ekologicznych (Tekst mający znaczenie dla EOG);
- Rozporządzenie delegowane Komisji (UE) 2021/1006 z dnia 12 kwietnia 2021 r. zmieniające rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/848 w odniesieniu do wzoru certyfikatu poświadczającego zgodność z przepisami dotyczącymi produkcji ekologicznej (Tekst mający znaczenie dla EOG);
- Rozporządzenie delegowane Komisji (UE) 2021/1189 z dnia 7 maja 2021 r. uzupełniające rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/848 w odniesieniu do produkcji i obrotu materiałem rozmnożeniowym roślin z organicznego materiału heterogenicznego poszczególnych rodzajów lub gatunków (Tekst mający znaczenie dla EOG);
- Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2021/772 z dnia 10 maja 2021 r. zmieniające rozporządzenie wykonawcze (UE) 2020/977 w odniesieniu do środków tymczasowych związanych z kontrolami produkcji produktów ekologicznych, w szczególności w odniesieniu do okresu stosowania (Tekst mający znaczenie dla EOG);
- Rozporządzenie delegowane Komisji (UE) 2021/1342 z dnia 27 maja 2021 r. uzupełniające rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/848 w odniesieniu do przepisów dotyczących informacji, które mają być przekazywane przez państwa trzecie oraz organy kontrolne i jednostki certyfikujące do celów nadzoru nad ich uznawaniem na mocy art. 33 ust. 2 i 3 rozporządzenia Rady (WE) nr 834/2007 w przypadku przywożonych produktów ekologicznych, oraz do przepisów dotyczących środków, jakie należy przyjąć w ramach sprawowania tego nadzoru;
- Rozporządzenie delegowane Komisji (UE) 2021/1691 z dnia 12 lipca 2021 r. zmieniające załącznik II do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/848 w odniesieniu do wymogów dotyczących zachowania dokumentacji przez podmioty prowadzące produkcję ekologiczną (Tekst mający znaczenie dla EOG);
- Rozporządzenie delegowane Komisji (UE) 2021/1697 z dnia 13 lipca 2021 r. zmieniające rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/848 w odniesieniu do kryteriów uznania organów kontrolnych i jednostek certyfikujących właściwych do przeprowadzania kontroli produktów ekologicznych w państwach trzecich oraz kryteriów cofnięcia uznania tych organów i jednostek certyfikujących (Tekst mający znaczenie dla EOG);
- Rozporządzenie delegowane Komisji (UE) 2021/1698 z dnia 13 lipca 2021 r. uzupełniające rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/848 o wymogi proceduralne dotyczące uznawania organów kontrolnych i jednostek certyfikujących właściwych do przeprowadzania kontroli podmiotów i grup podmiotów certyfikowanych jako ekologiczne oraz produktów ekologicznych w państwach trzecich, a także o zasady nadzoru nad nimi i ich kontroli oraz innych działań, które mają być prowadzone przez te organy kontrolne i jednostki certyfikujące (Tekst mający znaczenie dla EOG);
- Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2021/1165 z dnia 15 lipca 2021 r., zezwalające na stosowanie niektórych produktów i substancji w produkcji ekologicznej oraz ustanawiające ich wykazy;
- Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2021/1378 z dnia 19 sierpnia 2021 r. ustanawiające niektóre przepisy dotyczące certyfikatu wydawanego podmiotom, grupom podmiotów i eksporterom w państwach trzecich zaangażowanym w przywóz produktów ekologicznych i produktów w okresie konwersji do Unii oraz ustanawiające wykaz uznanych organów kontrolnych i jednostek certyfikujących zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/848;
- Rozporządzenie delegowane Komisji (UE) 2021/2305 z dnia 21 października 2021 r. w sprawie uzupełnienia rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/625 przepisami określającymi, w jakich przypadkach i na jakich warunkach produkty ekologiczne i produkty w okresie konwersji są zwolnione z kontroli urzędowych w punktach kontroli granicznej, i dotyczącymi miejsca kontroli urzędowych takich produktów oraz w sprawie zmiany rozporządzeń delegowanych Komisji (UE) 2019/2123 i (UE) 2019/2124;

- Rozporządzenie delegowane Komisji (UE) 2021/2306 z dnia 21 października 2021 r. uzupełniające rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/848 o przepisy dotyczące kontroli urzędowych w odniesieniu do przesyłek produktów ekologicznych i produktów w okresie konwersji przeznaczonych do przywozu do Unii oraz o przepisy dotyczące świadectwa kontroli (Tekst mający znaczenie dla EOG);
- Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2021/2307 z dnia 21 października 2021 r. ustanawiające przepisy dotyczące dokumentów i powiadomień wymaganych w przypadku produktów ekologicznych i produktów w okresie konwersji przeznaczonych do przywozu do Unii (Tekst mający znaczenie dla EOG);
- Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2021/1935 z dnia 8 listopada 2021 r. zmieniające rozporządzenie wykonawcze (UE) 2019/723 w odniesieniu do informacji i danych dotyczących produkcji ekologicznej oraz znakowania produktów ekologicznych przekazywanych za pomocą wzoru formularza;
- Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2021/2325 z dnia 16 grudnia 2021 r. ustanawiające, zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/848, wykaz państw trzecich oraz wykaz organów kontrolnych i jednostek certyfikujących, które zostały uznane na podstawie art. 33 ust. 2 i 3 rozporządzenia Rady (WE) nr 834/2007 do celów przywozu produktów ekologicznych do Unii;
- Rozporządzenie delegowane Komisji (UE) 2022/474 z dnia 17 stycznia 2022 r. zmieniające załącznik II do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/848 w odniesieniu do szczegółowych wymogów dotyczących produkcji i stosowania siewek nieekologicznych, siewek w okresie konwersji i siewek ekologicznych oraz innego materiału przeznaczonego do reprodukcji roślin (Tekst mający znaczenie dla EOG);
- Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2022/2047 z dnia 24 października 2022 r. w sprawie sprostowania rozporządzenia wykonawczego (UE) 2021/2325 w odniesieniu do uznawania niektórych organów kontrolnych i jednostek certyfikujących do celów przywozu produktów ekologicznych do Unii;
- Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2022/2049 z dnia 24 października 2022 r. zmieniające rozporządzenie wykonawcze (UE) 2021/2325 w odniesieniu do uznawania niektórych organów kontrolnych i jednostek certyfikujących do celów przywozu produktów ekologicznych do Unii;
- Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2023/121 z dnia 17 stycznia 2023 r. w sprawie zmiany i sprostowania rozporządzenia wykonawczego (UE) 2021/1165 zezwalającego na stosowanie niektórych produktów i substancji w produkcji ekologicznej oraz ustanawiającego ich wykazy.