

Krajowy Program Odbudowy i Zwiększania Odporności  
Komponent A „Odporność i konkurencyjność gospodarki”  
Inwestycja A3.1.1 „Wsparcie rozwoju nowoczesnego kształcenia zawodowego, szkolnictwa  
wyższego oraz uczenia się przez całe życie”.

## PROGRAM NAUCZANIA DLA SZKOLENIA

### OGRODNICTWO ZRÓWNOWAŻONE – UPRAWA SADÓW CZEREŚNIOWYCH

opracowany w ramach konkursu „Utworzenie i wsparcie funkcjonowania 120 Branżowych  
Centrów Umiejętności (BCU), realizujących koncepcję Centrów Doskonałości Zawodowej (CoVEs)”  
numer przedsięwzięcia KPO/23/2/BCU/U/0001

**SANDOMIERZ, 2025 r.**

Str. 1

Zamieszczony program nauczania odzwierciedla jedynie stanowisko autorów i instytucja finansująca nie ponosi odpowiedzialności za umieszczoną w nich zawartość merytoryczną.

## 1. FORMA, CZAS TRWANIA, ORGANIZACJA, WYPOSAŻENIE

<b>Nazwa formy kształcenia:</b>	Szkolenie zawodowe
<b>Uczestnicy szkolenia:</b>	Osoby dorosłe (15)
<b>Czas trwania:</b>	4 dni
<b>Liczba godzin kształcenia:</b>	30
<b>Sposób organizacji szkolenia:</b>	
Stacjonarny, zajęcia odbywają się w sali szkoleniowej, pracowni lub innym miejscu wyznaczonym przez organizatora. Zajęcia praktyczne i terenowe.	
<b>Wyposażenie:</b>	
Sala audiowizualna, pracownia komputerowa, prezentacje, filmy instruktażowe, sad czereśniowy, pułapki feromonowe, mikroskopy kieszonkowe, lupy, sekatory, materiały szkoleniowe dostępne na wybranej platformie.	

## 2. WYMAGANIA WSTĘPNE DLA UCZESTNIKÓW

- Osoby dorosłe w wieku 25–64 lata.
- Podstawowe wiadomości z zakresu produkcji sadowniczej.

## 3. CELE KSZTAŁCENIA I SPOSOBY ICH OSIĄGANIA

### Cele ogólne:

1. Kształtowanie umiejętności zakładania innowacyjnych sadów czereśniowych z uwzględnieniem ekonomicznych aspektów produkcji.
2. Kształtowanie kompetencji w zakresie agrotechniki i produkcji czereśni wysokiej jakości.
3. Poznanie zasad nowoczesnej ochrony i nawożenia i nawadniania w oparciu o cyfrowe systemy wsparcia decyzji.
4. Poznanie zasad integrowanej ochrony czereśni i zachowania bioróżnorodności w sadach czereśniowych.
5. Poznanie zasad zbioru, przechowywania oraz sortowania i pakowania czereśni.
6. Kształtowanie kompetencji z zakresu wykorzystania osłon w sadach czereśniowych.
7. Przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

### Sposoby osiągnięcia celów:

1. Wykłady i prezentacje multimedialne.
2. Filmy instruktażowe i przykłady praktyczne.
3. Pokaz praktyczny w sadzie.
4. Warsztaty praktyczne w sadzie.
5. Samodzielne wykonywanie zabiegów w sadzie pod okiem instruktora.

**Cele operacyjne szkolenia (słuchacz potrafi):**

1. Dobrać odmiany czereśni do planowanego okna zbioru.
2. Wybrać systemy zakładania i prowadzenia sadów czereśniowych.
3. Przygotować plan ochrony i nawożenia a także nawadniania.
4. Przeprowadzić lustrację sadu.
5. Uwzględnić wymagania owadów zapylających, dobór zapylaczy lub wybrać odmiany samopłodne.
6. Wykonać cięcie młodych drzewek (formowanie koron).
7. Wykonać cięcie drzew owocujących.
8. Wyznaczyć optymalny termin zbioru, sprawdzić jakość owoców.
9. Zaplanować logistykę zbiorów, sortowania i pakowania.
10. Wykorzystywać nowoczesne technologie wsparcia decyzji.
11. Dobrać maszyny i technologie wspierające uprawę wysokiej jakości owoców.

**4. PLAN NAUCZANIA OKREŚLAJĄCY NAZWĘ ZAJĘĆ ORAZ ICH WYMIAR**

Nazwa szkolenia	Nazwa bloków tematycznych	Liczba godzin kształcenia
OGRODNICTWO ZRÓWNOWAŻONE – UPRAWA SADÓW CZEREŚNIOWYCH	Wymagania klimatyczno-glebowe czereśni i wybór stanowiska pod sad	1
	Ekonomiczne aspekty produkcji czereśni (możliwości finansowania uprawy, rynki zbytu, marka)	1
	Charakterystyka podkładek oraz odmian samo- i obcoplodnych, dobór zapylaczy pod względem zgodności genetycznej, rola owadów zapylających	1
	Rodzaje drzewek i ich dobór do warunków stanowiska, przygotowanie stanowiska i techniki sadzenia	1
	Formy koron jedno- i wieloprzewodnikowe	1
	Rusztowanie, konstrukcja, rodzaje osłon przeciwdeszczowych, technika nawadniania (kropelkowe, podkoronowe)	1
	Potrzeby pokarmowe gatunku, metody oceny stanu odżywienia drzew i zasobności gleby, sposoby nawożenia, fertygacja i dokarmienia pozakorzeniowe	1
	Diagnostyka chorób i szkodników – metody ochrony według zaleceń ogrodnictwa zrównoważonego, bioróżnorodność, dobór środków, cyfryzacja	2
	Technika opryskiwania sadów czereśniowych, cyfryzacja i automatyka	1
	Metody łagodzenia skutków stresów drzew wywołanych warunkami atmosferycznymi, biostymulacja	1
	Mechanizacja uprawy i zbioru czereśni	1
	Zbiór owoców i ich jakość, działania post-harvest dla utrzymania jakości owoców (warunki przechowywania, chłodzenie, sortowanie, opakowania)	2

	Formowanie drzewek młodych (pokaz i zajęcia praktyczne)	2
	Cięcie drzew owocujących, terminy i sposoby (pokaz i zajęcia praktyczne)	2
	Lustracje jako podstawa diagnostyki zdrowotności drzew w sadzie (różne terminy) (Pokaz i zajęcia praktyczne)	4
	Wizyta w intensywnym sadzie czereśniowym, działania w praktyce (zajęcia terenowe)	8
	<b>RAZEM:</b>	30

## 5. TREŚCI NAUCZANIA W ZAKRESIE POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ

<b>Nazwa bloku tematycznego</b>	Wymagania klimatyczno-glebowe czereśni i wybór stanowiska pod sad
<b>Oczekiwane efekty uczenia się: wiedza lub umiejętności zawodowe w zakresie dziedziny zawodowej, przydatne do wykonywania zawodu:</b>	
<b>Wiedza zawodowa (uczestnik zna i rozumie):</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Zna wymagania klimatyczne (temperatura, nasłonecznienie, długość okresu wegetacyjnego, wrażliwość na przymrozki) i glebowe czereśni (rodzaje gleb i ich właściwości fizyczne i chemiczne, odczyn gleby i zawartości materii organicznej) oraz ich wpływ na wzrost, kwitnienie i owocowanie drzew.</li> <li>Zna czynniki ograniczające produkcję w różnych rejonach kraju (ukształtowanie terenu, zastoiska mrozowe, wodne, erozja, niska zawartość próchnicy).</li> <li>Zna zasady doboru stanowiska (z uwzględnieniem warunków klimatyczno-glebowych i ekonomicznych) zgodnie z zasadami rolnictwa zrównoważonego oraz skutki niewłaściwego doboru stanowiska dla plonowania i zdrowotności drzew.</li> </ol>
<b>Umiejętności zawodowe (uczestnik potrafi):</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Oceń przydatność gleby i stanowiska do zakładania sadu oraz rozpoznać typ gleby i jej strukturę na podstawie obserwacji terenowych i prostych testów (np. test struktury gleby, próba wodoprzepuszczalności).</li> <li>Umiejętnie ocenić lokalne uwarunkowania stanowiska (ekspozycja terenu, spadki, położenie względem wiatru) wpływające na ryzyko przymrozków i zastoisk mrozowych oraz wykorzystać dane meteorologiczne i mapy glebowe do planowania lokalizacji.</li> <li>Dobrać właściwe stanowisko z uwzględnieniem ochrony gleby i wód gruntowych a także dokonać oceny przydatności gleby do zakładania sadu czereśniowego z uwzględnieniem głębokości profilu, wilgotności i zasobności.</li> </ol>
<b>w tym kształtujące umiejętności cyfrowe:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Korzystanie z narzędzi cyfrowych do analizy warunków siedliskowych (geoportal.gov.pl, mapy glebowe IUNG, dane meteorologiczne IMGW) oraz posługiwanie się systemami GIS lub aplikacjami rolniczymi do tworzenia map gleb i granic działek.</li> <li>Analizowanie danych przestrzennych i pogodowych przy pomocy dostępnych platform i czujników (np. stacje pogodowe, aplikacje mobilne).</li> <li>Wyszukiwanie i interpretowanie danych dotyczących zmian klimatycznych oraz prognoz dla</li> </ol>

regionu. 4. Stosowanie technologii cyfrowych wspierających planowanie przestrzenne i gospodarowanie zasobami (np. planowanie nawadniania w oparciu o dane satelitarne).
<b>w tym kształtujące umiejętności związane z transformacją ekologiczną:</b>
1. Analizować wpływ wyboru stanowiska na środowisko (glebę, wody, bioróżnorodność). 2. Planować lokalizację sadu zgodnie z zasadami rolnictwa zrównoważonego i regeneratywnego (minimalizacja zużycia energii, ochrona zasobów naturalnych). 3. Dobierać rozwiązania ograniczające negatywne skutki uprawy: pasy roślinności ochronnej, zadrzewienia śródpolne, strefy buforowe oraz dbać o zachowanie bioróżnorodności i mikroklimatu poprzez odpowiedni układ sadu. 4. Stosować metody ochrony gleby przed erozją i utratą próchnicy; 5. Podejmować decyzje o lokalizacji sadu z uwzględnieniem oszczędności energii i wody. 6. Rozumieć znaczenie adaptacji do zmian klimatu (dobór lokalizacji o mniejszym ryzyku przymrozków, suszy, nadmiernych opadów).
<b>Nazwa bloku tematycznego</b> Ekonomiczne aspekty produkcji czereśni (możliwości finansowania uprawy, rynki zbytu, marka)
<b>Oczekiwane efekty uczenia się: wiedza lub umiejętności zawodowe w zakresie dziedziny zawodowej, przydatne do wykonywania zawodu:</b>
<b>Wiedza zawodowa (uczestnik zna i rozumie):</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawowe czynniki wpływające na koszty i opłacalność produkcji czereśni (nakłady inwestycyjne, koszty bieżące, wydajność, ceny skupu).</li> <li>2. Strukturę kosztów zakładania i prowadzenia sadu czereśniowego w różnych technologiach uprawy (tradycyjnej, intensywnej, ekologicznej).</li> <li>3. Źródła finansowania działalności rolniczej i inwestycji sadowniczych (dotacje PROW, kredyty preferencyjne, leasing, środki własne).</li> <li>4. Czynniki kształtujące rynki zbytu owoców: lokalne, krajowe i eksportowe kanały sprzedaży oraz podstawowe zasady marketingu produktów rolnych i promocji marki gospodarstwa.</li> </ol>
<b>Umiejętności zawodowe (uczestnik potrafi):</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opracować uproszczony kosztorys zakładania i prowadzenia sadu czereśniowego.</li> <li>2. Analizować ceny rynkowe owoców, koszty środków produkcji i prognozy popytu.</li> <li>3. Wyszukiwać aktualne informacje o programach wsparcia finansowego (np. ARiMR, KOWR, fundusze regionalne).</li> <li>4. Zaplanować działania marketingowe: dobór kanałów sprzedaży, promocję marki, identyfikację wizualną produktu oraz wybrać strategię sprzedaży (rynek lokalny, sprzedaż bezpośrednia, przetwórstwo, eksport).</li> <li>5. Współpracować z instytucjami doradczymi, bankami i organizacjami producenckimi.</li> </ol>
<b>w tym kształtujące umiejętności cyfrowe:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Korzystać z platform cyfrowych wspierających prowadzenie gospodarstwa (np. eWniosekPlus, ARiMR, aplikacje finansowe, kalkulatory rolnicze online).</li> <li>2. Prowadzić ewidencję kosztów, przychodów i sprzedaży w formie elektronicznej.</li> <li>3. Korzystać z cyfrowych narzędzi marketingowych (strona internetowa, media społecznościowe, marketplace rolnicze).</li> </ol>

4. Komunikować się elektronicznie z instytucjami publicznymi i kontrahentami (podpis elektroniczny, platformy ePUAP, e-faktury).

**w tym kształtujące umiejętności związane z transformacją ekologiczną:**

1. Analizować wpływ decyzji ekonomicznych na środowisko i bilans energetyczny gospodarstwa.
2. Planować inwestycje zgodnie z zasadami gospodarki obiegu zamkniętego i rolnictwa niskoemisyjnego.
3. Dobierać technologie i rozwiązania ograniczające zużycie energii, wody i środków chemicznych (np. systemy nawadniania precyzyjnego, odnawialne źródła energii w gospodarstwie).

**Nazwa bloku tematycznego** Charakterystyka podkładek oraz odmian samo- i obcoptodnych, dobór zapylaczy pod względem zgodności genetycznej, rola owadów zapylających

**Oczekiwane efekty uczenia się: wiedza lub umiejętności zawodowe w zakresie dziedziny zawodowej, przydatne do wykonywania zawodu:**

**Wiedza zawodowa (uczestnik zna i rozumie):**

1. Charakteryzuje podstawowe cechy podkładek dla czereśni oraz ich wpływ na wzrost i plonowanie drzew.
2. Rozróżnia odmiany samo- i obcoptodne oraz zna mechanizmy ich zapylania.
3. Wyjaśnia znaczenie zgodności genetycznej między odmianami zapylającymi a zapylanymi.
4. Opisuje rolę owadów zapylających w produkcji czereśni i ekosystemach sadowniczych.
5. Zna czynniki wpływające na efektywność zapylania (warunki pogodowe, rozmieszczenie odmian, obecność zapylaczy).

**Umiejętności zawodowe (uczestnik potrafi):**

1. Dobrać odpowiednie podkładki czereśni do warunków siedliskowych.
2. Wybrać odmiany zapylające zapewniające wysoką skuteczność zapylania na podstawie ich zgodności genetycznej.
3. Planować rozmieszczenie odmian i zapylaczy w sadzie w sposób zapewniający optymalne zapylenie.
4. Rozpoznać i ocenić aktywność owadów zapylających w uprawie sadowniczej.
5. Stosować zasady integrowanej ochrony czereśni sprzyjające obecności i aktywności zapylaczy.

**w tym kształtujące umiejętności cyfrowe:**

1. Posługuje się programami lub aplikacjami do planowania sadu (np. mapowania rozmieszczenia odmian i zapylaczy).
2. Analizuje dane pogodowe oraz informacje o aktywności owadów zapylających przy użyciu narzędzi cyfrowych.
3. Korzysta z zasobów internetowych (portali branżowych, atlasów odmian, systemów GIS) w celu doskonalenia wiedzy o doborze zapylaczy.

**w tym kształtujące umiejętności związane z transformacją ekologiczną:**

1. Potrafi dobrać odmiany odporne na choroby minimalizujące potrzebę ochrony.
2. Tworzy ostoje w pobliżu sadu dla owadów zapylających i pożytecznych.
3. Umie dobierać podkładki efektywnie wykorzystujące wodę i składniki pokarmowe.
4. Potrafi uwzględnić bioróżnorodność przy planowaniu sadu.

**Nazwa bloku tematycznego:** Rodzaje drzewek i ich dobór do warunków stanowiska, przygotowanie stanowiska i techniki sadzenia

**Oczekiwane efekty uczenia się: wiedza lub umiejętności zawodowe w zakresie dziedziny zawodowej, przydatne do wykonywania zawodu**

**Wiedza zawodowa (uczestnik zna i rozumie):**

1. Zna zasady i sposoby przygotowania stanowiska pod sad czereśniowy.
2. Zna prawidłowe głębokości i rozstawy sadzenia.
3. Zna rodzaje podkładek dla czereśni i ich właściwości (siła wzrostu, wymagania).
4. Posiada wiedzę na temat typów drzewek.

**Umiejętności zawodowe (uczestnik potrafi):**

1. Dobrać odpowiedni typ drzewka do warunków stanowiska.
2. Ocenić jakość materiału szkółkarskiego.
3. Przygotować stanowisko do posadzenie (uprawa, nawożenie).
4. Wykonać cięcie po posadzeniu drzewek.
5. Wykonać nawadnianie po posadzeniu.

**w tym kształtujące umiejętności cyfrowe:**

1. Umie wyszukiwać aktualne informacje o nowych odmianach.
2. Potrafi prowadzić cyfrową dokumentację pochodzenia i jakości materiału szkółkarskiego.
3. Umie korzystać z cyfrowych platform wymiany doświadczeń między producentami.

**w tym kształtujące umiejętności związane z transformacją ekologiczną:**

1. Potrafi dobrać odmiany odporne na choroby minimalizujące potrzebę ochrony chemicznej.
2. Umie dobierać podkładki efektywnie wykorzystujące wodę i składniki pokarmowe.
3. Potrafi uwzględnić bioróżnorodność przy planowaniu sadu.

**Nazwa bloku tematycznego: Formy koron jedno- i wieloprzewodnikowe**

**Oczekiwane efekty uczenia się: wiedza lub umiejętności zawodowe w zakresie dziedziny zawodowej, przydatne do wykonywania zawodu:**

**Wiedza zawodowa (uczestnik zna i rozumie):**

1. Posiada wiedzę o typach koron w sadach czereśniowych.
2. Zna zasady formowania koron czereśni.
3. Ma wiedzę o wpływie podkładek na poszczególne typy koron.

**Umiejętności zawodowe (uczestnik potrafi):**

1. Dobrać odpowiednią formę korony do systemu uprawy.
2. Wykonać cięcie po posadzeniu drzewek.
3. Wykonać cięcie formujące w różnych fazach rozwoju sadu.

**w tym kształtujące umiejętności cyfrowe:**

1. Potrafi dokumentować cyfrowo proces formowania koron.
2. Umie korzystać z materiałów instruktażowych online.

**w tym kształtujące umiejętności związane z transformacją ekologiczną:**

1. Potrafi dobrać typ korony minimalizujące potrzebę ochrony.
2. Umie dobierać podkładki efektywnie wykorzystujące wodę i składniki pokarmowe.
3. Potrafi uwzględnić bioróżnorodność przy planowaniu sadu.

**Nazwa bloku tematycznego: Rusztowanie, konstrukcja, rodzaje osłon przeciwdeszczowych, technika**

nawadniania (kropelkowe, podkoronowe)

**Oczekiwane efekty uczenia się: wiedza lub umiejętności zawodowe w zakresie dziedziny zawodowej, przydatne do wykonywania zawodu:**

**Wiedza zawodowa (uczestnik zna i rozumie):**

1. Zna rodzaje i znaczenie konstrukcji podporowych dla czereśni (rusztowania, stoły).
2. Zna rodzaje osłon przeciwgradowych oraz chroniących przed deszczem i owadami i ich skuteczność.
3. Posiada wiedzę o systemach nawadniania (kropelkowe, podkoronowe, nadkoronowe).
4. Rozumie potrzeby wodne czereśni w różnych fazach rozwoju.
5. Posiada wiedzę o nawadnianiu przeciwprzymrozkowym.

**Umiejętności zawodowe (uczestnik potrafi):**

1. Zaprojektować i zamontować konstrukcję podporową.
2. Zainstalować system osłon przeciwgradowych oraz chroniących przed deszczem i owadami.
3. Obliczyć potrzeby wodne i ustawić parametry nawadniania.
4. Umie ocenić efektywność systemów nawadniania i osłon.

**w tym kształtujące umiejętności cyfrowe:**

1. Umie korzystać z kalkulatorów online do obliczania zapotrzebowania na wodę.
2. Potrafi korzystać z czujników wilgotności gleby i systemów automatycznych.
3. Umie wykorzystywać wskazania nowoczesnych stacji meteo.

**w tym kształtujące umiejętności związane z transformacją ekologiczną:**

1. Potrafi wykorzystać systemy nawadniania minimalizujące zużycie wody.
2. Umie optymalizować nawadnianie z wykorzystaniem prognoz pogody.
3. Umie wykorzystać fertygację dla precyzyjnego dozowania nawozów.

**Nazwa bloku tematycznego: Potrzeby pokarmowe gatunku, metody oceny stanu odżywienia drzew i zasobności gleby, sposoby nawożenia, fertygacja i dokarmienia pozakorzeniowe**

**Oczekiwane efekty uczenia się: wiedza lub umiejętności zawodowe w zakresie dziedziny zawodowej, przydatne do wykonywania zawodu:**

**Wiedza zawodowa (uczestnik zna i rozumie):**

1. Zna potrzeby pokarmowe czereśni w poszczególnych fazach rozwoju.
2. Ma wiedzę o roli makro- i mikroelementów w uprawie czereśni.
3. Rozpoznaje objawy niedoborów i nadmiaru składników pokarmowych.
4. Zna metody diagnostyki żywieniowej (analiza gleby, analiza liści).
5. Rozumie zasady fertygacji w uprawie czereśni.
6. Zna skuteczność i terminy nawożenia dolistnego.

**Umiejętności zawodowe (uczestnik potrafi):**

1. Pobrać próbki gleby i liści zgodnie z metodyką.
2. Interpretować wyniki analiz chemicznych.
3. Obliczyć dawki nawozów na podstawie analiz.
4. Umie sporządzić roczny plan nawożenia sadu.
5. Wykonać nawożenie dolistne w optymalnych terminach.

6. Dobrać nawozy do fazy rozwoju i potrzeb drzew.
<b>w tym kształtujące umiejętności cyfrowe:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>Potrafi korzystać z kalkulatorów nawozowych online.</li> <li>Potrafi obsługiwać systemy dozowania nawozów w fertygacji.</li> <li>Potrafi analizować dane historyczne nawożenia.</li> <li>Umie korzystać z systemów wspomagania decyzji nawozowych.</li> </ol>
<b>w tym kształtujące umiejętności związane z transformacją ekologiczną:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>Realizuje nawożenie sadu czereśniowego w oparciu o zasobność gleby i zapotrzebowanie drzewa na składniki pokarmowe.</li> <li>Stosuje dawki dzielone w celu zminimalizowania wymywania składników pokarmowych i zanieczyszczenia środowiska.</li> <li>Przestrzega zaleceń dotyczących terminów podawania nawozów azotowych aby nie przenikały one do wód podziemnych i zbiorników powierzchniowych.</li> </ol>
<b>Nazwa bloku tematycznego:</b> Diagnostyka chorób i szkodników – metody ochrony według zaleceń ogrodnictwa zrównoważonego, bioróżnorodność, dobór środków, cyfryzacja
<b>Oczekiwane efekty uczenia się: wiedza lub umiejętności zawodowe w zakresie dziedziny zawodowej, przydatne do wykonywania zawodu:</b>
<p><b>Wiedza zawodowa (uczestnik zna i rozumie):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Zna najważniejsze choroby czereśni.</li> <li>Posiada wiedzę o szkodnikach czereśni i ich cyklach rozwojowych.</li> <li>Rozumie zasady integrowanej ochrony roślin (IPM).</li> <li>Zna metody monitoringu i progi szkodliwości.</li> <li>Posiada wiedzę o ochronie biologicznej i organizmach pożytecznych.</li> <li>Posiada wiedzę o zasadach doboru i rotacji środków.</li> </ol> <p><b>Umiejętności zawodowe (uczestnik potrafi):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Rozpoznać choroby i szkodniki czereśni.</li> <li>Przeprowadzić monitoring zdrowotności sadu.</li> <li>Dobrać metody i środki ochrony zgodne z IPM.</li> <li>Rozpoznać i wykorzystać owady pożyteczne w ochronie.</li> <li>Stworzyć warunki dla bioróżnorodności.</li> </ol>
<b>w tym kształtujące umiejętności cyfrowe:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>Umie wykorzystać systemy wspomagania decyzji.</li> <li>Potrafi korzystać z platform zarządzania ochroną roślin.</li> <li>Umie wykorzystać modele prognostyczne chorób.</li> <li>Potrafi prowadzić cyfrową ewidencję zabiegów.</li> </ol>
<b>w tym kształtujące umiejętności związane z transformacją ekologiczną:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>Potrafi priorytetyzować metody niechemiczne.</li> <li>Umie minimalizować użycie pestycydów poprzez profilaktykę.</li> <li>Potrafi wdrożyć metody biotechniczne (pułapki, bariery).</li> <li>Umie stworzyć strefy buforowe i siedliska dla organizmów pożytecznych.</li> </ol>
<b>Nazwa bloku tematycznego:</b> Technika opryskiwania sadów czereśniowych, cyfryzacja i automatyka
<b>Oczekiwane efekty uczenia się: wiedza lub umiejętności zawodowe w zakresie dziedziny zawodowej,</b>

**przydatne do wykonywania zawodu:**
**Wiedza zawodowa (uczestnik zna i rozumie):**

1. Rozumie zasady działania opryskiwaczy sadowniczych.
2. Rozumie możliwości cyfryzacji i automatyzacji prac z wykorzystaniem opryskiwaczy.
3. Posiada wiedzę o systemach precyzyjnego opryskiwania.
4. Posiada wiedzę na temat homologacji opryskiwaczy .
5. Posiada wiedzę na temat zasad BHP przy wykonywaniu zabiegów.

**Umiejętności zawodowe (uczestnik potrafi):**

1. Wykonać zabieg opryskiwania i inne prace z wykorzystaniem maszyn z zachowaniem zasad BHP.
2. Dobrać sprzęt do warunków sadu oraz warunków pogodowych.
3. Dobrać i obliczyć dawkę środka ochrony roślin zgodnie z etykieta.
4. Ocenić jakość wykonania zabiegów.

**w tym kształtujące umiejętności cyfrowe:**

1. Potrafi obsługiwać elektroniczne systemy sterowania maszynami.
2. Potrafi wykorzystać aplikacje do planowania zabiegów.
3. Umie korzystać ze stacji meteo dla optymalnych warunków opryskiwania.
4. Umie obsługiwać systemy do ewidencji zabiegów.

**w tym kształtujące umiejętności związane z transformacją ekologiczną:**

1. Potrafi optymalizować zużycie środków ochrony roślin precyzyjnie dobierając dawkę i przez precyzyjne opryskiwanie.
2. Umie minimalizować znoszenie cieczy ronoczej poza obszar docelowy.
3. Potrafi dobrać maszyny o niskim zużyciu energii.

**Nazwa bloku tematycznego:** Metody łagodzenia skutków stresów drzew wywołanych warunkami atmosferycznymi, biostymulacja

**Oczekiwane efekty uczenia się: wiedza lub umiejętności zawodowe w zakresie dziedziny zawodowej, przydatne do wykonywania zawodu:**
**Wiedza zawodowa (uczestnik zna i rozumie):**

1. Zna rodzaje stresów abiotycznych dla czereśni (susza, mróz, upał, grad...)
2. Posiada wiedzę o reakcjach fizjologicznych czereśni na stresy
3. Zna rodzaje biostymulatorów i ich zastosowanie
4. Posiada wiedzę o metodach ochrony przeciwprzymrozkowej
5. Zna techniki łagodzenia skutków suszy i upału
6. Rozumie znaczenie kondycji drzew w odporności na stresy

**Umiejętności zawodowe (uczestnik potrafi):**

1. Rozpoznać objawy stresu u drzew czereśni.
2. Zastosować metody łagodzenia skutków stresu i dobrać biostymulatory do rodzaju stresu.
3. Zaplanować działania profilaktyczne.
4. Ocenić skuteczność zastosowanych metod.

**w tym kształtujące umiejętności cyfrowe:**

1. Potrafi korzystać z prognoz pogody i systemów ostrzegania.
2. Umie wykorzystać czujniki do monitoringu warunków w sadzie.

3. Potrafi obsługiwać automatyczne systemy ochrony przeciwpromykowej.
4. Umie dokumentować występowanie stresów i efekty interwencji.

**w tym kształtujące umiejętności związane z transformacją ekologiczną:**

1. Umie wykorzystać naturalne metody wzmacniania odporności
2. Umie stosować biostymulatory pochodzenia naturalnego
3. Potrafi optymalizować zużycie wody w warunkach suszy
4. Umie dobierać odmiany i podkładowki odporne na stresy

**Nazwa bloku tematycznego** Zbiór owoców i ich jakość, działania post-harvest dla utrzymania jakości owoców (warunki przechowywania, chłodzenie, sortowanie, opakowania)

**Oczekiwane efekty uczenia się: wiedza lub umiejętności zawodowe w zakresie dziedziny zawodowej, przydatne do wykonywania zawodu:**

**Wiedza zawodowa (uczestnik zna i rozumie):**

1. Zna optymalne terminy zbioru czereśni różnych odmian.
2. Posiada wiedzę o wskaźnikach dojrzałości zbiorczej.
3. Rozumie wpływ sposobu zbioru na jakość i przechowalność.
4. Posiada wiedzę o warunkach przechowywania (temperatura, wilgotność, atmosfera) i chorobach przechowalniczych.
5. Zna zasady sortowania i klasyfikacji owoców czereśni.

**Umiejętności zawodowe (uczestnik potrafi):**

1. Określić optymalny termin zbioru.
2. Przeprowadzić zbiór zachowując jakość owoców.
3. Organizować pracę przy zbiorze.
4. Przygotować owoce do przechowywania oraz ustawić parametry przechowywania.
5. Przeprowadzić sortowanie według norm jakościowych.
6. Monitorować stan owoców podczas przechowywania.

**w tym kształtujące umiejętności cyfrowe:**

1. Potrafi korzystać z systemów zarządzania chłodnią.
2. Umie prowadzić cyfrową dokumentację partii owoców.
3. Potrafi korzystać z urządzeń do oceny jakości.
4. Potrafi zarządzać danymi o jakości i przechowywaniu.

**w tym kształtujące umiejętności związane z transformacją ekologiczną:**

1. Potrafi minimalizować straty owoców przez optymalny zbiór i przechowywanie
2. Umie optymalizować zużycie energii w przechowywaniu
3. Umie wykorzystać metody naturalne przedłużania trwałości

**Nazwa bloku tematycznego** Formowanie drzewek młodych (pokaz i zajęcia praktyczne)

**Oczekiwane efekty uczenia się: wiedza lub umiejętności zawodowe w zakresie dziedziny zawodowej, przydatne do wykonywania zawodu:**

**Wiedza zawodowa (uczestnik zna i rozumie):**

1. Zna cele i zasady formowania młodych drzewek czereśni.
2. Posiada wiedzę o reakcjach czereśni na cięcie w różnych fazach.
3. Rozumie budowę i fizjologię wzrostu drzew czereśni.

4. Zna techniki cięcia formującego dla różnych form korony.
5. Posiada wiedzę o terminach wykonywania zabiegów formujących.

**Umiejętności zawodowe (uczestnik potrafi):**

1. Wykonać cięcie formujące młodych drzewek czereśni.
2. Wybrać i usunąć niepożądane pędy.
3. Nadać drzewku żadaną formę korony.
4. Umie obsługiwać i konserwować narzędzia do cięcia.

**w tym kształtujące umiejętności cyfrowe:**

1. Potrafi dokumentować cyfrowo proces formowania.
2. Umie korzystać z materiałów instruktażowych online.
3. Potrafi nagrywać filmy szkoleniowe z zabiegów

**w tym kształtujące umiejętności związane z transformacją ekologiczną:**

1. Potrafi formować korony optymalizujące zdrowotność w sadzie.
2. Umie planować formowanie redukujące potrzebę późniejszych interwencji.
3. Potrafi kształtować korony ułatwiające naturalną ochronę.

**Nazwa bloku tematycznego Cięcie drzew owocujących, terminy i sposoby (pokaz i zajęcia praktyczne)**
**Oczekiwane efekty uczenia się: wiedza lub umiejętności zawodowe w zakresie dziedziny zawodowej, przydatne do wykonywania zawodu:**
**Wiedza zawodowa (uczestnik zna i rozumie):**

1. Zna cele cięcia drzew czereśni owocujących (odmładzającego, sanitarnego)...
2. Posiada wiedzę o terminach i intensywności cięcia.
3. Rozumie wpływ cięcia na plonowanie i jakość owoców.
4. Zna reakcje czereśni na różne typy cięcia.

**Umiejętności zawodowe (uczestnik potrafi):**

1. Przeprowadzić cięcie drzew owocujących.
2. Wykonać cięcie odmładzające i sanitarne.
3. Obsługiwać i konserwować narzędzia do cięcia.
4. Dobrać intensywność cięcia do stanu drzewa i siły wzrostu.
5. Zabezpieczyć duże rany po cięciu.
6. Dezynfekować narzędzia między drzewami (zapobieganie zarazie).

**w tym kształtujące umiejętności cyfrowe:**

1. Potrafi dokumentować stan drzew przed i po cięciu.
2. Umie udostępniać materiały szkoleniowe zespołowi.
3. Potrafi prowadzić ewidencję wykonanych zabiegów.

**w tym kształtujące umiejętności związane z transformacją ekologiczną:**

1. Umie wykonać cięcie minimalizujące potrzebę chemicznej ochrony
2. Potrafi zachować elementy siedliskowe dla organizmów pożytecznych
3. Umie zarządzać biomasą z cięcia zgodnie z zasadami gospodarki obiegu zamkniętego

**Nazwa bloku tematycznego Lustracje jako podstawa diagnostyki zdrowotności drzew w sadzie (różne terminy) (Pokaz i zajęcia praktyczne)**
**Oczekiwane efekty uczenia się: wiedza lub umiejętności zawodowe w zakresie dziedziny zawodowej,**

**przydatne do wykonywania zawodu:**
**Wiedza zawodowa (uczestnik zna i rozumie):**

1. Zna cele i zasady prowadzenia lustracji sadu czereśniowego.
2. Posiada wiedzę o kluczowych terminach lustracji w sezonie.
3. Rozumie na co zwracać uwagę w różnych fazach rozwoju.
4. Zna objawy chorób i szkodników w różnych stadiach.
5. Zna progi szkodliwości dla głównych agrofagów.
6. Zna naturalnych wrogów agrofagów.

**Umiejętności zawodowe (uczestnik potrafi):**

1. Potrafi przeprowadzić lustrację sadu.
2. Umie rozpoznać objawy chorób i obecność szkodników.
3. Potrafi podjąć decyzję o konieczności lub zaniechaniu interwencji (ochrony).
4. Potrafi stosować metody monitoringu (pułapki...).
5. Umie ocenić skuteczność wcześniejszych zabiegów.
6. Potrafi rozpoznać owady pożyteczne.

**w tym kształtujące umiejętności cyfrowe:**

1. Potrafi robić zdjęcia diagnostyczne i je katalogować.
2. Umie korzystać z systemów wspomagania decyzji opartych na danych z lustracji.
3. Umie generować raporty z lustracji.
4. Potrafi wykorzystać aplikacje do identyfikacji chorób i szkodników.

**w tym kształtujące umiejętności związane z transformacją ekologiczną:**

1. Potrafi ocenić bioróżnorodność w sadzie podczas lustracji.
2. Umie dostrzec problemy wynikające z praktyk niezrównoważonych.
3. Potrafi planować interwencje minimalizujące wpływ na środowisko.
4. Potrafi identyfikować elementy krajobrazu wspierające ochronę naturalną.

**Nazwa bloku tematycznego Wizyta w intensywnym sadzie czereśniowym, działania w praktyce (zajęcia terenowe)**
**Oczekiwane efekty uczenia się: wiedza lub umiejętności zawodowe w zakresie dziedziny zawodowej, przydatne do wykonywania zawodu:**
**Wiedza zawodowa (uczestnik zna i rozumie):**

1. Posiada kompleksową wiedzę o funkcjonowaniu intensywnego sadu czereśniowego.
2. Rozumie wzajemne powiązania wszystkich elementów systemu produkcji.
3. Zna praktyczne aspekty organizacji pracy w sadzie.
4. Posiada wiedzę o ekonomice produkcji czereśni.
5. Posiada wiedzę o trendach w nowoczesnym sadownictwie.

**Umiejętności zawodowe (uczestnik potrafi):**

1. Ocenić organizację i stan intensywnego sadu.
2. Rozpoznać zastosowane technologie i rozwiązania.
3. Identyfikować dobre praktyki do adaptacji we własnym gospodarstwie.
4. Dostrzec potencjalne problemy i obszary do poprawy.
5. Ocenić jakość wykonania różnych zabiegów.

6. Ocenić rentowność zastosowanych rozwiązań.

**w tym kształtujące umiejętności cyfrowe:**

1. Potrafi dokumentować cyfrowo wizytę (zdjęcia, notatki, filmy, szkice).
2. Potrafi ocenić stopień cyfryzacji i automatyzacji gospodarstwa.
3. Potrafi porównać rozwiązania z różnych gospodarstw używając narzędzi cyfrowych.
4. Umie wykorzystać geolokalizację do oznaczania ciekawych elementów.

**w tym kształtujące umiejętności związane z transformacją ekologiczną:**

1. Potrafi ocenić jakość praktyk zrównoważonego ogrodnictwa stosowanych w sadzie.
2. Potrafi ocenić bioróżnorodność i elementy wspierające organizmy pożyteczne.
3. Potrafi ocenić efektywność wykorzystania zasobów (woda, energia, nawozy).
4. Umie dostrzec kompromisy między intensyfikacją a zrównoważonym rolnictwem.

## 12) WYKAZ LITERATURY ORAZ NIEZBĘDNYCH ŚRODKÓW I MATERIAŁÓW DYDAKTYCZNYCH

### Wykaz literatury

Zeszyt uprawowy Czereśnia – Wydawnictwo Plantpress  
 Metodyka Integrowanej Ochrony Czereśni – InHort PIB (pdf wersja cyfrowa)  
 Program Ochrony Roślin Sadowniczych 2025 – wydawnictwo AgroHorti Media

### Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

Sekatory, mikroskop kieszonkowy, lupy.

## 2) SPOSÓB I FORMA PRZEPROWADZENIA ZALICZENIA ALBO EGZAMINU

Zaliczenie w formie testu jednokrotnego wyboru.

### Autor/rzy programu nauczania (jeśli dotyczy):

Monika Strużyk, Adam Paradowski

### Nadzór merytoryczny i metodyczny (jeśli dotyczy):

Marcin Piesiewicz

### Opracowanie redakcyjne (jeśli dotyczy):

Anita Łukawska

**DYREKTOR**  
**ZESPÓŁU SZKÓŁ**  
**CENTRUM KSZTAŁCENIA ROLNICZEGO**  
 im. Ziemi Siedleckiej w Siedlcach  
*mgr Krystyna Szulan*