

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 – INNOWACYJNA UPRAWA SADÓW GRUSZOWYCH

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

Nazwa formy kształcenia:	Szkolenie zawodowe
Uczestnicy szkolenia:	Osoby dorosłe (10)
Czas trwania:	5 dni
Liczba godzin kształcenia:	30
Sposób organizacji szkolenia:	
Stacjonarny, zajęcia odbywają się w sali szkoleniowej, pracowni lub innym miejscu wyznaczonym przez organizatora. Zajęcia praktyczne i terenowe.	
Wyposażenie:	
Sala audiowizualna, pracownia komputerowa, prezentacje, filmy instruktażowe, sad gruszowy, 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 gruszowych z uwzględnieniem ekonomicznych aspektów produkcji.
2. Kształtowanie kompetencji w zakresie agrotechniki i produkcji gruszek wysokiej jakości.
3. Poznanie zasad nowoczesnej ochrony i nawożenia i nawadniania w oparciu o cyfrowe systemy wsparcia decyzji.
4. Poznanie zasad integrowanej ochrony gruszy i zachowania bioróżnorodności w sadach gruszowych.
5. Poznanie metod optymalizacji zbioru oraz innowacyjnych technologii przechowywania.
6. Kształtowanie kompetencji z zakresu mechanizacji upraw.
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. Rozpoznawać odmiany gruszek, systemy zakładania i prowadzenia sadów.
2. Przygotować plan ochrony i nawożenia a także nawadniania.
3. Przeprowadzić lustrację sadu.

4. Uwzględnić wymagania owadów zapylających.
5. Wykonać cięcie młodych drzewek (formowanie koron).
6. Wykonać cięcie drzew owocujących.
7. Wyznaczyć optymalny termin zbioru, sprawdzić jakość owoców.
8. Zaplanować warunki przechowywania w zależności od typu obiektu przechowalniczego.
9. Wykorzystywać nowoczesne technologie wsparcia decyzji.
10. 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 GRUSZYOWYCH	Wymagania klimatyczno-glebowe gruszy i wybór stanowiska pod sad	1
	Ekonomiczne aspekty produkcji gruszy (możliwości finansowania uprawy, rynki zbytu, marka)	1
	Charakterystyka podkładek oraz odmian gruszy, rodzaje drzewek i ich dobór do warunków stanowiska, rola owadów zapylających	1
	Przygotowanie stanowiska i techniki sadzenia, 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
	Metody łagodzenia skutków stresów drzew wywołanych warunkami atmosferycznymi, biostymulacja	1
	Mechanizacja uprawy, w tym technika opryskiwania i zbioru gruszy cyfryzacja i automatyka	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)	3
	Cięcie drzew owocujących, terminy i sposoby (pokaz i zajęcia praktyczne)	3
	Lustracje jako podstawa diagnostyki zdrowotności drzew w sadzie (różne terminy) (Pokaz i zajęcia praktyczne)	4
	Wizyta w intensywnym sadzie grusзовym, działania w praktyce (zajęcia terenowe)	8
	30	

5. TREŚCI NAUCZANIA W ZAKRESIE POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ

Nazwa bloku tematycznego Wymagania klimatyczno-glebowe gruszy i wybór stanowiska pod sad
Oczekiwane efekty uczenia się: wiedza lub umiejętności zawodowe w zakresie dziedziny zawodowej, przydatne do wykonywania zawodu:
Wiedza zawodowa (uczestnik zna i rozumie): <ol style="list-style-type: none"> 1. Zna wymagania klimatyczne (temperatura, nasłonecznienie, długość okresu wegetacyjnego, wrażliwość na przymrozki) i glebowe gruszy (rodzaje gleb i ich właściwości fizyczne i chemiczne, odczyn gleby i zawartości materii organicznej) oraz ich wpływ na wzrost, kwitnienie i owocowanie drzew. 2. Zna czynniki ograniczające produkcję w różnych rejonach kraju (ukształtowanie terenu, zastoiska mrozowe, wodne, erozja, niska zawartość próchnicy). 3. 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.
Umiejętności zawodowe (uczestnik potrafi): <ol style="list-style-type: none"> 1. Prawidłowo ocenić 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). 2. 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. 3. Prawidłowo dobrać właściwe stanowisko z uwzględnieniem ochrony gleby i wód gruntowych a także dokonać oceny przydatności gleby do zakładania sadu gruszonego z uwzględnieniem głębokości profilu, wilgotności i zasobności.
w tym kształtujące umiejętności cyfrowe: <ol style="list-style-type: none"> 1. 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. 2. Analizowanie danych przestrzennych i pogodowych przy pomocy dostępnych platform i czujników (np. stacje pogodowe, aplikacje mobilne). 3. Wyszukiwanie i interpretowanie danych dotyczących zmian klimatycznych oraz prognoz dla regionu. 4. Stosowanie technologii cyfrowych wspierających planowanie przestrzenne i gospodarowanie zasobami (np. planowanie nawadniania w oparciu o dane satelitarne).
w tym kształtujące umiejętności związane z transformacją ekologiczną: <ol style="list-style-type: none"> 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).

Nazwa bloku tematycznego Ekonomiczne aspekty produkcji gruszek (możliwości finansowania uprawy, rynki zbytu, marka)

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

Wiedza zawodowa (uczestnik zna i rozumie):

1. Podstawowe czynniki wpływające na koszty i opłacalność produkcji gruszy (nakłady inwestycyjne, koszty bieżące, wydajność, ceny skupu).
2. Strukturę kosztów zakładania i prowadzenia sadu gruszonego w różnych technologiach uprawy (tradycyjnej, intensywnej, ekologicznej).
3. Źródła finansowania działalności rolniczej i inwestycji sadowniczych (dotacje PROW, kredyty preferencyjne, leasing, środki własne).
4. Czynniki kształtujące rynki zbytu owoców: lokalne, krajowe i eksportowe kanały sprzedaży oraz podstawowe zasady marketingu produktów rolnych i promocji marki gospodarstwa.

Umiejętności zawodowe (uczestnik potrafi):

1. Opracować uproszczony kosztorys zakładania i prowadzenia sadu gruszonego.
2. Analizować ceny rynkowe owoców, koszty środków produkcji i prognozy popytu.
3. Wyszukiwać aktualne informacje o programach wsparcia finansowego (np. ARiMR, KOWR, fundusze regionalne).
4. Zaplanować działania marketingowe: dobór kanałów sprzedaży, promocję marki, identyfikację wizualną produktu oraz wybrać strategię sprzedaży (rynek lokalny, sprzedaż bezpośrednia, przetwórstwo, eksport).
5. Współpracować z instytucjami doradczymi, bankami i organizacjami producenckimi.

w tym kształtujące umiejętności cyfrowe:

1. Korzystać z platform cyfrowych wspierających prowadzenie gospodarstwa (np. eWniosekPlus, ARiMR, aplikacje finansowe, kalkulatory rolnicze online).
2. Prowadzić ewidencję kosztów, przychodów i sprzedaży w formie elektronicznej.
3. Korzystać z cyfrowych narzędzi marketingowych (strona internetowa, media społecznościowe, marketplace rolnicze).
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 gruszy, rodzaje drzewek i ich dobór do warunków stanowiska, rola owadów zapyłających

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 gruszy oraz ich wpływ na wzrost i plonowanie drzew.
2. Rozróżnia odmiany gruszy pod względem terminu dojrzewania ich owoców.
3. Opisuje rolę owadów zapylających w produkcji gruszy i ekosystemach sadowniczych.
4. Zna czynniki wpływające na efektywność zapylenia (warunki pogodowe, rozmieszczenie odmian, obecność zapylaczy).

Umiejętności zawodowe (uczestnik potrafi):

1. Dobrać odpowiednie podkładowe odmiany gruszy do warunków siedliskowych.
2. Rozpoznać i ocenić aktywność owadów zapylających w uprawie sadowniczej.
3. Stosować zasady integrowanej ochrony gruszy sprzyjające obecności i aktywności zapylaczy.

w tym kształtujące umiejętności cyfrowe:

1. Posługuje się programami lub aplikacjami do planowania sadu (np. mapowania rozmieszczenia odmian).
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 dobrać podkładowe odmiany efektywnie wykorzystujące wodę i składniki pokarmowe.
4. Potrafi uwzględnić bioróżnorodność przy planowaniu sadu.

Nazwa bloku tematycznego: Przygotowanie stanowiska i technika sadzenia - 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 gruszowych.
2. Posiada wiedzę o sposobach formowania koron.
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 drzewek.
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 wybierać typy korony dobrze adaptujące się do zmian klimatycznych.
3. Umie dobierać podkładowki efektywnie wykorzystujące wodę i składniki pokarmowe.
4. 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 gruszy (rusztowania, stoły).
2. Zna rodzaje osłon przeciwgradowych i ich skuteczność.
3. Posiada wiedzę o systemach nawadniania (kropelkowe, podkoronowe, nadkoronowe).
4. Rozumie potrzeby wodne gruszy 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.
3. Obliczyć potrzeby wodne i ustawić parametry nawadniania.
4. Obsługiwać i konserwować systemy nawadniania.
5. Zastosować nawadnianie nadkoronowe do ochrony przed przymrozkami.
6. Ocenić efektywność systemów nawadniania i osłon.

w tym kształtujące umiejętności cyfrowe:

1. Umie obsługiwać elektroniczne sterowniki nawadniania.
2. Potrafi korzystać z czujników wilgotności gleby i systemów automatycznych.
3. Umie wykorzystywać wskazania nowoczesnych stacji meteo.
4. Umie programować nawadnianie przeciwprzymrozkowe z alarmami.

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

Umiejętności zawodowe (uczestnik potrafi):

1. Pobrać próbki gleby i liści do analizy zgodnie z metodyką.
2. Interpretować wyniki analiz chemicznych.
3. Obliczyć dawki nawozów na podstawie analiz.
4. Sporządzić roczny plan nawożenia sadu.
5. Wykonać nawożenie dolistne w optymalnych terminach.
6. Dobrać nawozy do fazy rozwoju i potrzeb drzew.

w tym kształtujące umiejętności cyfrowe:

1. Potrafi korzystać z kalkulatorów nawozowych online.
2. Potrafi obsługiwać systemy dozowania nawozów w fertygacji.
3. Potrafi analizować dane historyczne nawożenia.
4. Umie korzystać z systemów wspomagania decyzji nawozowych.

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 stosować fertygację dla precyzyjnego dozowania nawozów.
4. Umie zaplanować nawożenie uwzględniając ochronę wód gruntowych.

Nazwa bloku tematycznego: Diagnostyka chorób i szkodników – metody ochrony według zaleceń ogrodnictwa zrównoważonego, bioróżnorodność, dobór środków, cyfryzacja

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

Wiedza zawodowa (uczestnik zna i rozumie):

1. Zna najważniejsze choroby gruszy.
2. Posiada wiedzę o szkodnikach gruszy i ich cyklu rozwojowym.
3. Rozumie zasady integrowanej ochrony roślin (IPM).
4. Zna metody monitoringu i progi szkodliwości.
5. Posiada wiedzę o ochronie biologicznej i organizmach pożytecznych.
6. Posiada wiedzę o zasadach doboru i rotacji środków.

Umiejętności zawodowe (uczestnik potrafi):

1. Rozpoznać choroby i szkodniki gruszy.
2. Przeprowadzić lustrację zdrowotności sadu i monitoring szkodników.
3. Dobrać metody i środki ochrony zgodne z IPM.
4. Wykorzystać owady pożyteczne w ochronie.
5. Umie stworzyć warunki dla bioróżnorodności.

w tym kształtujące umiejętności cyfrowe:

1. Umie wykorzystać systemy wspomagania decyzji.
2. Potrafi korzystać z platform zarządzania ochroną roślin.
3. Umie wykorzystać modele prognostyczne chorób.
4. Potrafi prowadzić cyfrową ewidencję zabiegów.

w tym kształtujące umiejętności związane z transformacją ekologiczną:

1. Potrafi priorytetyzować metody niechemiczne.
2. Umie minimalizować użycie pestycydy poprzez profilaktykę.
3. Potrafi zastosować metody biotechniczne (pułapki, bariery).

4. Umie stworzyć strefy buforowe i siedliska dla organizmów pożytecznych.
Nazwa bloku tematycznego: Mechanizacja uprawy, w tym technika opryskiwania i zbioru gruszek, cyfryzacja i automatyka
Oczekiwane efekty uczenia się: wiedza lub umiejętności zawodowe w zakresie dziedziny zawodowej, przydatne do wykonywania zawodu:
Wiedza zawodowa (uczestnik zna i rozumie): <ol style="list-style-type: none"> 1. Zna maszyny i urządzenia stosowane w uprawie gruszy. 2. Posiada wiedzę o mechanizacji zabiegów agrotechnicznych. 3. Rozumie zasady działania opryskiwaczy sadowniczych. 4. Zna maszyny do pielęgnacji gleby i międzyrzędzi. 5. Rozumie możliwości cyfryzacji i automatyzacji prac. 6. Posiada wiedzę o systemach precyzyjnego opryskiwania.
Umiejętności zawodowe (uczestnik potrafi): <ol style="list-style-type: none"> 1. Potrafi obsługiwać maszyny do uprawy sadu grusowego. 2. Umie przeprowadzić kalibrację i regulację opryskiwacza. 3. Potrafi wykonać zabieg opryskiwania i inne prace z wykorzystaniem maszyn z zachowaniem zasad BHP. 4. Potrafi zaplanować logistykę zbioru. 5. Potrafi dobrać sprzęt do warunków sadu. 6. Umie ocenić jakość wykonania zabiegów mechanicznych.
w tym kształtujące umiejętności cyfrowe: <ol style="list-style-type: none"> 1. Potrafi obsługiwać elektroniczne systemy sterowania maszynami. 2. Umie korzystać z GPS i nawigacji w maszynach. 3. Potrafi wykorzystać aplikacje do planowania zabiegów. 4. Umie korzystać ze stacji meteo dla optymalnych warunków opryskiwania.
w tym kształtujące umiejętności związane z transformacją ekologiczną: <ol style="list-style-type: none"> 1. Potrafi optymalizować zużycie środków ochrony przez precyzyjne opryskiwanie. 2. Umie minimalizować znoszenie cieczy roboczej poza obszar docelowy. 3. Potrafi dobrać maszyny o niskim zużyciu energii. 4. Umie stosować maszyny do mechanicznej kontroli chwastów. 5. Umie planować mechanizację z ochroną struktury gleby.
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): <ol style="list-style-type: none"> 1. Zna rodzaje stresów abiotycznych dla gruszy (susza, mróz, upał, grad...). 2. Posiada wiedzę o reakcjach fizjologicznych gruszy na stresy. 3. Zna rodzaje biostymulatorów i możliwości ich zastosowania. 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 gruszy.
2. Zastosować metody łagodzenia skutków stresu.
3. Dobierać biostymulatory do rodzaju stresu.
4. Zaplanować działania profilaktyczne.
5. Zastosować nawadnianie przeciwprzymrozkowe.
6. 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 przeciwprzymrozkowej.
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 dobrać odmiany i podkładki odporne na stresy.

Nazwa bloku tematycznego: Zbiór gruszek 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 gruszek różnych odmian.
2. Posiada wiedzę o wskaźnikach dojrzałości zbiorczej (jędrność, barwa, Brix).
3. Rozumie wpływ sposobu zbioru na jakość i przechowywanie owoców.
4. Zna fizjologię dojrzewania gruszek po zbiorze.
5. Posiada wiedzę o warunkach przechowywania (temperatura, wilgotność, atmosfera) i chorobach przechowalniczych.
6. Zna zasady sortowania i klasyfikacji owoców.

Umiejętności zawodowe (uczestnik potrafi):

1. Określić optymalny termin zbioru owoców.
2. Przeprowadzić zbiór zachowując jakość owoców.
3. Organizować pracę przy zbiorze.
4. Przeprowadzić sortowanie według norm jakościowych.
5. Przygotować owoce do przechowywania.
6. Ustawić i kontrolować parametry chłodni.
7. 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 owoców.
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 gruszy.
2. Posiada wiedzę o reakcjach gruszy na cięcie w różnych fazach rozwoju.
3. Rozumie budowę i fizjologię wzrostu drzew gruszy.
4. Zna techniki cięcia formującego dla różnych typów korony.
5. Posiada wiedzę o terminach wykonywania zabiegów formujących.

Umiejętności zawodowe (uczestnik potrafi):

1. Potrafi wykonać cięcie formujące młodych drzewek gruszy.
2. Umie wybrać i usunąć niepożądane pędy.
3. Potrafi nadać drzewku żądaną 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 owocujących drzew gruszy (odmładzającego, sanitarnego)...
2. Posiada wiedzę o terminach i intensywności cięcia.
3. Rozumie wpływ cięcia na plonowanie i jakość owoców.
4. Zna reakcje gruszy 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 oraz dezynfekować narzędzia.

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): <ol style="list-style-type: none"> 1. Zna cele i zasady prowadzenia lustracji sadu grusowego. 2. Posiada wiedzę o kluczowych terminach lustracji w sezonie. 3. Rozumie na co zwracać uwagę w różnych fazach rozwoju drzew. 4. Zna objawy chorób i szkodników w różnych stadiach. 5. Zna progi szkodliwości dla głównych agrofagów.
Umiejętności zawodowe (uczestnik potrafi): <ol style="list-style-type: none"> 1. Potrafi przeprowadzić lustrację sadu. 2. Umie rozpoznać objawy chorób i obecność szkodników. 3. Potrafi podjąć decyzję o konieczności interwencji (ochrony). 4. Potrafi stosować metody monitoringu (pułapki..). 5. Umie ocenić skuteczność wcześniejszych zabiegów.
w tym kształtujące umiejętności cyfrowe:
<ol style="list-style-type: none"> 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:
<ol style="list-style-type: none"> 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 grusowym, 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): <ol style="list-style-type: none"> 1. Posiada kompleksową wiedzę o funkcjonowaniu intensywnego sadu grusowego. 2. Rozumie wzajemne powiązania wszystkich elementów systemu produkcji. 3. Zna praktyczne aspekty organizacji pracy w sadzie. 4. Posiada wiedzę o ekonomice produkcji gruszy. 5. Posiada wiedzę o trendach w nowoczesnej uprawie grusz.
Umiejętności zawodowe (uczestnik potrafi):

1. Potrafi ocenić organizację i stan intensywnego sadu.
2. Umie rozpoznać zastosowane technologie i rozwiązania.
3. Potrafi identyfikować dobre praktyki do adaptacji we własnym gospodarstwie.
4. Umie dostrzec potencjalne problemy i obszary do poprawy.
5. Potrafi ocenić jakość wykonania różnych zabiegów.
6. Umie 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 rolnictwa 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 Grusza – Wydawnictwo Plantpress
 Metodyka Integrowanej Ochrony Gruszy – InHort PIB (pdf wersja cyfrowa)
 Program Ochrony Roślin Sadowniczych 2025 – wydawnictwo AgroHorti Media

Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

Sekatory, mikroskop kieszonkowy, lupy.

1) 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 San. Jan. w miejscowości Grusza-Mościszyno
mgr Aleksja Szatan