

prof. Józef Sowiński

Zaliczenie: pisemne
13, 14 wykład
ogólna wiedza

Wykład I

Rolnictwo

Jest jednym z podstawowych działów gospodarki, w którym dobra materialne wytwarzane są z produktów roślinnych (uprawa roli i roślin) lub zwierzęcych (chów i hodowla zwierząt).

Kataclizmy pokarmowe

- W kataclizmie pokarmowym rośliny są sklasyfikowane jako "producenty" i jako jedyne produkują żywność
- Pozostałe organizmy wykorzystują zgromadzoną przez rośliny lub konsumują produkty pochodzenia zwierzęcego.

Co jest źródłem energii dla słońca?

Słońce

Wiek szacowany jest na 5 mld lat

Ilość energii słonecznej docierająca do górnej warstwy atmosfery wynosi $1,4 \text{ kW m}^{-2}$ do powierzchni Ziemi $1,0 \text{ kW m}^{-2}$

Światło i energia słoneczna

- jest podstawowym czynnikiem fotosyntezy.
- od natężenia światła zależy intensywność fotosyntezy

Średnioroczne promieniowanie słoneczne
400 - 2500 kWh na m^2

Ograniczenia

- temperatura
- dostępność wody

Energia gromadzona w ciągu roku w produktach fotosyntezy

Pszewica	1,5
Kukurydza	2,5
Ryż	2,5
Ziemniaki	2,5
Soja	1,5
Trzcina	
Bunak	
Człowiek	

Efektywność wykorzystania światła %
w stosunku do padającego na powierzchnię ziemi

Pszewica	0,1
Kukurydza	0,15
Zi-	

Gospodarstwo rolne

13.88

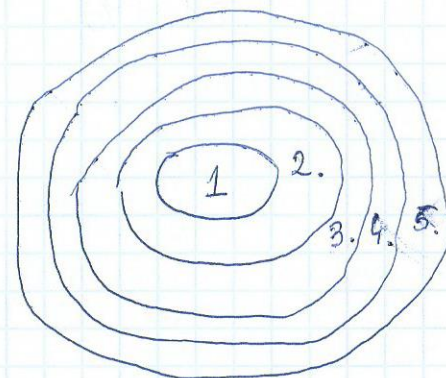
12.30

Stawowi wszystkie nieruchomości rolne będące w posiadaniu tego samego podmiotu gospodarczego

Teoria sfer rolniczych (teoria pierścieni) Johann Heinrich

Thüner wykazał, że

- o najmniejszej masie i najmniej trwałe produkty rolne powinny być produkowane najbliżej rynku
- odległość od rynku, w jakim następuje wytrawianie danego produktu będzie zyskowa, w sposób odwrotnie proporcjonalny do takich cen tych produktów jak m. in. masa, trwałość
- powinny powstać koncentrycznie w stosunku do rynku sfery (pierścienie różnych typów gospodarki rolnej



1. miejsce zbytu
2. obszar intensywnego rolnictwa
3. Zasoby energii
4. Gospodarstwa wytwarzające ziarno
5. Produkcja zwierzęca

Równanie

$$R = E \cdot (P - a) - Efd$$

- R - renta ekonomiczna
- d - odległość od rynku
- E - zbiory z jednostki powierzchni
- P - cena rynkowa
- a - koszt produkcji
- f - stawki przewoźne

Idealna lokalizacja

- Pastwiska, Łąki
- system trójpolowy
- farmy wiejskie

Strefa 1 1. 'Agropolis' Warszawa

% powierzchni zasiewów warzyw

Gminy

Ożarów Maz 36,5%
Raszyn 61,7%

Raszyn 67,5%
Ożarów Maz 61,7%
Konstancji Jerzmanów 45,4%
względnie Benano

czy tylko takie modele funkcjonalne?

2. 'Petropolis' Dubai

3. 'Ecopolis' podstawa łańcuch + nowoczesne rozwiązania

Konieczne zmiany

- W 2030 66% populacji będzie mieszkać w miastach
- Miasta zużywają 75% światowej energii
- Wytworzenie energii najbliżej odbiorców jest podstawą do tworzenia bardziej zrównoważonych urbanistycznych centrów.
- Europa może być liderem i ma możliwości aby takie idee prosperujące w państwie z odrobiną śródziemnego

Największy traktor? 760 - 900 KM

Największa farma.

- 24 000 km (6 000 000 ares)
- property in the world is Anna Creek Station in South Australia
- It is 8000 km² larger than Alexandra station (its nearest rival) in the Northern Territory, Australia
- eight times the size of

02.03.16

Wykład II

Americas biggest ranch, which is only 3000km²

Siedlisko

- Skłonność człowieka do tworzenia wspólnoty - społeczeństwa
- Siedlisko osada - miejsce życia ludzi
- Zmianowanie w obrębie siedliska zależy od:
 - wielkości
 - układu
 - lokalizacji
 - historii
 - funkcji

Prymitywne niezorganizowane osiedla ludzkie.

- Społeczności zajmowały mało powierzchni gdy prowadziły produkcję roślinną lub większą

Różny osadnictwo

- Prymitywne, niezorganizowane osiedla ludzkie zaczęły powstawać wraz z ewolucją człowieka
- Prymitywne osiedla wioski - Neoplis zaczęły powstać 20 tys. lat temu
- Stare zurbanizowane osiedla (miasta) polis powstały

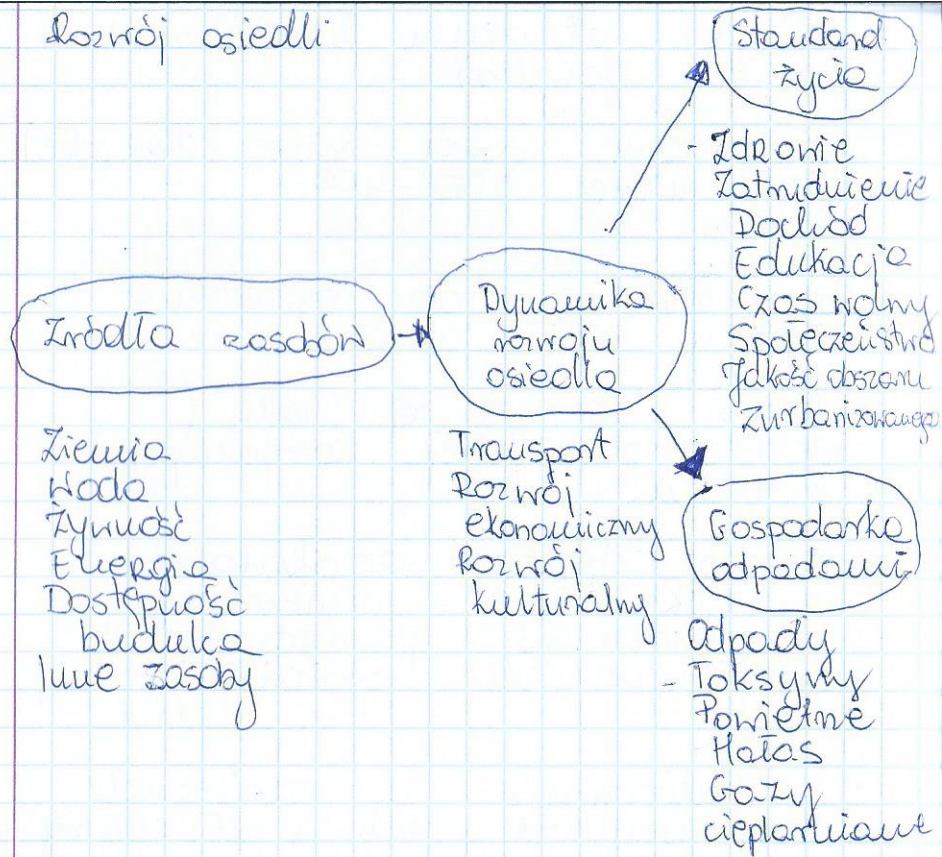
5-6 tys. lat temu (najstarsze istniejące Jerozlim)

Dynamiczny rozwój miast (dynapolis) miał więcej 200-400

Wybór miejsca do osiedlenia zależy od:

- Dostęp do czystej wody (do bez pośredniej konsumpcji i użytku)
- Woda była pozyskiwana z rzek ale pomierzalni zamieszkać powinna być bezpieczne od zagrażeń powodzi
- Lokalizowane na wzgórzach lub meandrach rzek w celu obrony przed atakiem
- Na przecięciu szlaków w celu łatwej komunikacji z innymi osiedlami
- Lokalizacja na żyznych, głębokich dolinach aby łatwo prowadzić produkcję rolniczą
- Dostępność drewna lub mineralnych surowców mitternarych budowlanych.

Rozwój osiedli



Rolnictwo - jest jedną z najstarszych form działalności człowieka

Historia rolnictwa dzieli się na następujące okresy

- Zbieractwo i myślistwo
- Prehistoryczny
- Antyczny (czasie z cesarstwem rzymskim)
- Rolnictwo w okresie feudalnym
- Rolnictwo współczesne

Historia rolnictwa

- Od blisko 10-12 tys. człowiek poznaje wartość gospodarczą i użytkową dzikich roślin i zwierząt poprzez uprawę, udomawianie i hodowlę

Dawno temu...

- W Afryce, 25 tys. lat temu ludzie zajmujący się zbieractwem żyli w grupach liczących 20-40 osób
- Pierwsze stałe siedliska utworzono uad mekawi
- Później tworzone osady

Zbieractwo i myślistwo

- Na początku człowiek zajmował się zbieractwem i wśród dużej liczbie gatunków rozpoznawał te które mogą być dla niego użyteczne
- Człowiek pierwotny próbował odrze części roślin: kłącze, bulwy, korneie, psiki, liście itp.
- Obecnie się w tamtym okresie człowiek konsumował 2 tys. gatunków roślin
- Większość była użytkowana przez krótki okres czasu, w którym uodawano się do spożycia i miały najlepsze cechy adykcje i smakowe

- Organy o dużej zawartości wody nie mogą być przedmiotem do następnej zbiornicy
- Stosunkowo wcześnie rośliny doceniają wartość odżywczo-traw, a w szczególności gatunków o dużych ziarnach

W Afryce, Azji i Ameryce Południowej
Nadają się hodujące grupy pasterskie oraz osiedle plemiennych rybaków i indyków

Na podstawie badań węglem C^{14} ustalono, że

- Pszenica i jęczmień zaczęto uprawiać na Środkowym Wschodzie - 8.000 p.u.e
- Ryż i sorgo w Chinach i w południowo-wschodniej Azji 500 p.u.e
- Dyniowate w Meksyku 8 tys. lat temu

Gatunki zwierząt udomowionych 8-11 tys. lat temu

- Owce 9000 p.u.e północnym Iraku
- Bydło 6000 p.u.e
- Kozy 8000 p.u.e Tajlandii
- Świnie 8000 p.u.e Tajlandii

- Krowie 4500 p.u.e
- Kamy i Alpaki 300 p.u.e a
Hudach

Współczesne rolnictwo i produkcja roślinna stanowi większość ludności w świecie

Obecnie rolnictwo wykorzystuje jest ok. 180 gatunków (w tym 160) z czego dominujące zajmujące 711 mln ha

Najważniejsze gatunki i zajmowane pow.

- Pszenica 214,2
- Ryż 155,8
- Ziemniak 158
- Kukurydza 18,5
- Maki 18,6
- Jęczmień 55,4
- Soja 50,2

Zbiory najważniejszych

- Pszenica 606
- Ryż 659,6
- Ziemniak 791,8
- Kukurydza 309,3
- Maki 214,5
- Jęczmień 133,4
- Soja 220,5

09.03.16

Wykład III

Konsumpcja żywnościowych podstawowych produktów w kg na os na rok.

Rozwijające się 423

Rozminięte 1011

Głód

Problemy głodu:

- Światowa produkcja żywności w pełni pokrywa potrzeby ludzkości, problem tkwi w nierównym jej rozdziale
- Wągotnienie nóżnic w zaopatrzeniu ludności świata w żywność, poprzez przekazanie urodyniek z krajów rozminiętych, stałym tymczasowym środkiem zaradczy ("myba")
- Sposobem rozwiązania tego problemu jest intensyfikacja produkcji rolniczej

Przyчины głodu w niektórych regionach świata

- Konflikty zbrojne,
- zmienné warunki produkcyjne (klimatyczne i glebowe),
- kłeski żywiołowe,
- zróżnicowane zaopatrzenie w środki produkcji,

• Stabe wyposażenie w środki produkcji,

• Poziom wiedzy producentów,

• Organizacja usługi,

Ilość białka $g \cdot \text{dzien}^{-1} \cdot \text{osobę}^{-1}$

20 najbogatszych 113 g

20 najbiedniejszych 43 g

Ilość tłuszczu $g \cdot \text{dzien}^{-1} \cdot \text{osobę}^{-1}$

20 najbogatszych 148 g

20 najbiedniejszych 30,5 g

Zasoby lądowe świata (mld. ha)

• Pow. lądów 13,6

• Gminy orne 1,4

• 7 głównych gatunków roślin 0,71

• Plantacje trwałe 0,14

• Trwałe użytki zielone 3,4

Udział w światowej produkcji żywności

Chiny 12,0 Meksyk 4,8

USA 9,7 Nigercja 4,7

Polska 1,4 zajmuje 19 miejsce

Udział w światowej konsumpcji żywności

Chiny 21,0 USA 4,2

Indie 14,9

Polska 0,7 28 miejsce

Zasoby ziemi (ha) na 1 mieszkańca

Średnio w świecie

1960	0,47	1940	0,25
1970	0,37	2000	
1980	0,33		

Zasoby ziemi uprawnej i lasów (ha) na mieszkańca w świecie

Am. Pół.	UR 0,5	Las 0,5
----------	--------	---------

Am. S. i C

Europa	0,5	0,2
--------	-----	-----

Pustynie

Obszary na których suma opadów jest poniżej 250 mm rocznie

Stawowig ok. 1/3 powierzchni kuli ziemskiej.

Współczesne pustynie na górnym odcie

Katastrofa ekologiczna w Centralnej Azji zaczęła się w 1957 r.

Karakumski kanał

- Zbudowany w latach 1954-1988
- Zięłowany na długości ponad 1,375 km
- Transportuje 13 km³ wody rocznie z Amudani przez pustynie Karakumu
- Wody transporto
- Kanał umożliwił prowadzenie produkcji rolnej w duzym obszarze górnym basenie
- Primitywna konstrukcja kanału spowodowała, że 50% wody traci się podczas transportu
- Obecny problem jest zasolenie gleb

Wykład IV
16.03.16

Hydrogenia wodne baseliny

Depending on climate and ^{too} length of the total growing period cotton needs some 700 - 1300 mm to meet its water requirement

Plan a potrzeby wodne

A good yield of a 160 to 180 day cotton crop under irrigation is 4 to 5 ton/ha seed cotton of which 35 percent is lint

Burak cukrowy na powierzchni 1 ha zużywa w ciągu sezonu wegetacyjnego ^{precipitację} 3,6 mld litrów wody

Powierzchnia

1936 1410

1950 810

1970 800

1980 400

Marze Analskie

W regionie doszło do jednej z największych katastrof ekologicznych w historii ludzkości

Niekonwencjonalne metody produkcji żywności

Poszukuje się innych sposobów produkcji żywności:

- Glony produkowane w środowisku wodnym.
- Czynniki są próby wykorzystania bakterii i grzybów do syntezy produktów żywnościowych. Może być zagospodarowane w ten sposób zwierzki i produkty odpadowe.

Wykorzystanie opadów:

- jedzenie
- pasza
- dodatki do żywności
- biopaliwa stałe
- wodór produkowany

Żywność z opadów

- Wartościowa pod względem odżywczym
- Wysoka zawartość białka
- Niska zawartość tłuszczu
- Korystny wpływ na zdrowie

- Delikatne w smaku
- Dostarczają więcej witamin i związków niż rośliny lądowe

Water is desert.

Głomy mają większą syntezyzność, niż inne rośliny

50% jej ciała zawiera olej

Rolnictwo w przyszłości?

Produkcja żywności w przyszłości

Firma w przyszłości powinna być oparta na modelu ekonomicznym polegającym na wykorzystaniu zasobów biologicznych.

Co jemy?

Wszystko.

Wiedza (ssaki uaczelne, podobnie jak szczeniaki i świniaki) nie mają specjalizacji pokarmowej

Produkcja najważniejszych produktów spożywczych w świecie (mln. ton)

- Zboża 548,9
 - Warzywa 741,1
- Razem: 2750

• Okop - Skrob 405,4

• Owce 389,8

• Cukier i słodziki 160

• Olej 46,6

• Strączkowe 38,3

• Używki 14,3

• Przyprawy 6,3

Alternatywa - możliwość (konieczność) wyboru jednej z dwóch wykluczających się możliwości

• albo ... albo

Gatunki (rośliny) alternatywne

• Stanowią możliwość innego wyboru w stosunku do obecnie występujących

• Alternatywne może być również wykorzystanie gatunku powszechnie uprawianego w inny sposób

Rośliny alternatywne (325 tys.)

Rośliny niekonwencjonalne (153 tys.)

Rośliny alternatywne

Obejmują gatunki roślin, uprawianych, wykorzystywanych i konsumowanych bardzo rzadko, często lokalnie o wysokich walorach użytkowych, obiecujące w przyszłości

Pod powyższą definicję rozumie się, że to rośliny o wienozpoznawalnym w pełni potencjale porwalajce

Rośliny alternatywne wazynane są również nowymi roślinami.

O przydatności gatunku decyduje:

Podjęcie decyzji o wprowadzenie gatunku alternatywnego do uprawy zależy

- Adaptacja do nowych warunków klimatycznych
- Możliwość tworzenia ulepszonych genotypów
- Wykorzystanie związków gromadzonych w roślinach do:
 - bezpośredniej konsumpcji
 - przemysłu spożywczego
 - włobarskim
 - papierniczym

Podział gatunków alternatywnych

- substytuty surowców roślinnych
- zwiększają różnorodność pokarmu
- odnawialne surowce przemysłowe
- ograniczające surowce ^{odbiatynawie} rolnictwa uł. śnodnisko
- gatunki o specyficznym składzie
- adaptujące się do zmiennych warunków klimatycznych
- wykorzystywane do rekultywacji gleb zdegradowanych

Zastępowanie innych surowców roślinnych:

- rolnictwo może wytwarzać surowce wykorzystywane do:
 - produkcji włobarskiej
 - papierniczej
 - opakowań

Zwiększenie różnorodności w pokarmie

- w okresie historycznym

ograniczeniu ilości gatunków roślinnych wykorzystanych w celu konsumpcyjnym

- zmniejszenie różnorodności żywności przychylanie się do silniejszego skądźenie środowiska i rozwoju chorób cywilizacyjnych

Pozyskiwanie odnawialnych źródeł energii

- rośliny oleiste wykorzystywane do produkcji oleju uapędzonego
- skrobione etanolu do wytwarzania
- biomasa do produkcji paliw stałych stanowiących zamiennik węgla

More
42

Zasady funkcjonowania rolnictwa

Wykład VI

13.04.16

Przeznaczanie i stosowanie zasobów bioróżnorodności i podnosi walory krajobrazowe.

Czynniki wpływające na ograniczenie różnorodności:

- warunki ekonomiczne i maksymalizacja produkcji - nie sprzyjają utrzymaniu różnorodności siedlisk.
- Komercjalizacja scalanie pól w celu efektywniejszego wykorzystania maszyn.
- Melioracja i osuszanie pól.
- Wprowadzanie intensywnych technologii.

efektywniejsze

Na kuli ziemskiej do dziś

- ok 1,6 - 1,7 mln gatunków
- szacuje się, że może ich być 5-100 mln

Nowoczesne rolnictwo:

Poprzez intensyfikację do kurczenia się różnorodności biologicznej. doprowadzono do istnienia różnorodności

Obecnie ludność świata

żywności się kilka punktami uprawy.

Zadanie współczesnego rolnika:

Rolnik (farmer) oprócz produkcji żywności:

- kształtuje krajobraz i jest odpowiedzialny za jego utrzymanie
- bez działalności człowieka tereny ulegają zniszczeniu
- zachowuje zasoby genów poprzez uprawę dawnych gatunków i odmian roślin uprawnych

Rolnicza różnorodność

Jest gwarantem

- ~~bezpieczeństwo~~ ^{genetycznych} interesów państwa

Rolnicza różnorodność musimy zachować przede wszystkim ze względu na odpowiedzialność za przyszłe pokolenia

Podsumowanie:

- Zdefiniowane alternatywy rośliny jest bardzo trudne, zależy od interpretacji

tylko i myśleć nomy gatunek myselekcjonowany z środowiska naturalnego

- nowy sposób zagospodarowanie lub technologii
- ale także gatunek, który został wprowadzony z innego regionu świata

Nowe gatunki będą uprawiane tylko wtedy gdy to będzie opłacalne

- Obecne uwarunkowanie ekonomiczne utrudniają

W skali globalnej:

- Szacuje się, że w skali świata 1200 gatunków wazyniomych jest opduych zainteresowaniem pod względem

O czym konkretnie

- znaczenie możliwości adaptacji do warunków Polski, sys botaniczna, wykorzystanie, agrotechnika

- gatunków zbóż
- zbóż rzekomych
- roślin okopanych
- roślin strączkowych
- roślin motylkowatych drobnonasiennych i innych posztych
- trawy w uprawie polowej
- mieszanki motylkowo-strączkowe
- roślin przemysłowych
- roślin wykorzystywanych do produkcji biomasy
- miódodajne, kauczukodajne

Zboża autyczne

Pszenice pochodzą od kocięca
(goast = koza)

Gatunki

- *T. aestivum* (zwykajna)
- *T. monococcum* (jednoziarna) ^{17 ziarniaków}
- *T. durum* (makaronowa)
- *T. spelta* (orkisz)

- 0 produktywności olejdowej
- intensywność gromadzenia substancji organicznych
- pojemności organów planowania
- sprawności przemieszczania asymilatów

Alternatywne gatunki pszenicy

- Pszenica samopsza
- Pszenica dwuziarna
- Pszenica twarda
- Pszenica orkisz
- Pszenica kamut

Pszenica samopsza

Miejsce występowania:

1. Zachodnia Azja: Afganistan, Iran
2. Obszar Kaukazu: Armenia
3. Wschodnia Europa

Karacadağ
(urodomowienie pszenicy)

W Turcji stwierdzono występowanie form pszenicy

- Jedna z najstarszych form pszenicy uprawianej 10-15 tys. lat p.n.e
- Pszenica jest opleciona o silnie przylegające plewki
- Kłos podczas dojrzewania nie łamie się.
- Rośliny wysokie o długości źdźbła 100-110 cm (podatna na wyłęganie, zwłaszcza na wilgotność stanowiska).

Pszenica samopsza straciła znaczenie w czasach brzozy.

- Gatunek wytrzymały na niekorzystne warunki środowiska.
- Agrotechnika zbliżona do pszenicy jarej.
- W takich samych warunkach siedliska plonie na tym samym poziomie co pszenica jęczmień.

Charakterystyka ziarna i składu chemicznego.

MTZ dk. 25g (1 ziarniak 25.0 mg)

W pszenicy samopszy białko zawiera mało glutenu i nie jest toksyczne chorych na celiakię

Polecać w diecie bezglutenowej.

Plonowanie:

- Plon ziarna w szerokim zakresie (0,84 - 4,5 t z ha)
- Wykazano brak wpływu nawożenia azotem.

Jednoziarnowa 2,5

Zmierzawa 3,4

Pszenica płaskurka

- Ten sam obszar co jednoziarnowa.
- Wykorzystują do kilkadziesiąt tys. p.n.e
- Uprawianie formy pszenicy dwuziarnowej zaczęły dominować wad jednoziarnymi
- Wykorzystanie pszenicy dwuziarnowej miało miejsce w późniejszym okresie niż jednoziarnowej

Obecnie

Pszewica druziarnona jest wazym gatunkiem w Etiopii

- Pszewica uprawiana w okresie wegetacji → dwole

Wykorzystanie:

- Produkcja maki młynarskiej do wypieku pieczywa
- Zagwieżdżone ziarno gotowane z mlekiem lub wodą
- Pszewica uprawiana na ziarno z oznaczeniem na paszę dla bydła zastępując jęczmień
- Z ziarna płaskurki można wyprodukować bardzo dobry chleb

Uprawiana:

1. Włochy

2.

Skład chemiczny:

- białko 18,3%
- glutenu męknego 44,3%

- indeks glutenu 33%

Pszewica orkisz

U pszewicy orkisz wyróżnia się dwa ośrodkami pochodzenia

- Persja
- Potudniowo - wschodnia Europa, bliski wschód
- Dalej rozprzestrzenita się do centralnej i zachodniej Europy

Historia

W okresie neolitu orkisz był najważniejszą rośliną.

W oparciu o wykopaliska uważa się że orkisz uprawiano od 4,5 tys. w Kujawach

Orkisz stopniowo wypierany przez pszewicę zwykłą

Produkcja nisowa

Włochy

Orkisz ma cechy:

- zbliżone do piernotnych pszenic
- wymagania glebne i klimatyczne są małe
- Ma niski potencjał plonowania
- Cechy niekorzystne jest także łuska i osadka kłosa.

Znaczenie orkisz

- Orkisz w Europie miał istotne znaczenie

Powierzchnia zasiewów w latach
wyniosła 600 tys

Na początku XX wieku, w niektórych

Zwiększenie zasięgu uprawy

Obecnie w Szwajcarii

- Notuje się renesans uprawy orkisz w wielu krajach Europy.
- Uprawiane w Belgii, Włoszech, Francji

Korzystne cechy orkisz

- Należy do zbóż niemywa gępcze stosowania intensywnego jak i sro
warowania jak i sro
ochrony roślin

Charakterystyka morfologiczna orkisz

- Uprawa się w formie ozimej jak i jarej

- odmiany różnią się
 - wysokością
 - zabarwieniem słomy

Osadka kłosa podczas outotu rozpada się

- w kłosku zawieramy jest jeden ziarniak rodzłej jest dwa lub więcej.

Wymagania siedliskowe

- odporny na niskie temperatury
- zaleca się uprawę na

obszarach górskich charakterystycznych warunkami

• gleba II, IIIa, IIIb i IVa i IVb

• wosłina kłosa jest nie jest na ale wielka wydatność

• odporna jest w wiodobór wbyczy w fazach rozwoju

• naturalna odporność na choroby grzybowe

- rdza szablona
- gromie

Oczyszczanie plew

-
-
-
-

Cechy morfologiczne pszenicy

- Krzemienie >
- Wysokość roślin >
- Dojrzałość >
- Wielkość ziarna >
- Indeks plonu <

Indeks plonu	Procent ziarna
Pszenica orkisz	31-36%
Pszenica zmięta orkisz	43-44%
Pszenica zmięta jara	37-40%

Orkisz

- zawiera duże ilości niezbędnych składników
- białka, białek, nienasycone kwasy
- tłuszcze, węglowodany, witaminy
- Skład chemiczny różni się od innych zbóż

Zawartość ~~białka~~ wyczo orkiszu

• wysoka zawartość białka - rzędu 13-17% w okolicy warstwy młnika z dużego aleuronowej

• białko charakteryzuje się wyższymi stopniem strawności i niższymi wartościami biologiczną

• strawność białko orkiszu 80% przekracza

Zawartość aminokwasów - endogennych

Orkisz ma ich więcej niż pszenica zmyczajna

Asparagina 0,74 0,55

Endogenne Senyua 0,87 0,56

Glutamina 5,83 3,63

Prolina 2,59 1,64

Wizyua 0,54 0,42

Epidermale Metionina 0,26 0,19

Terozyna 0,44 0,31

Wartość orkiszu:

• Wyjika również z (niż zawartości u innych gatunków) tłuszczu

• wysoka zawartość wienasyconych tłuszczów

Zawartość witamin

Składniki mineralne

• wysoka zawartość

- fosfor

-

Parametry jakościowe pszenica orkisz vs. zmyczajna

- Zawartość glutenu <

- Zawartość skrobi >

- Zawartość białka =

Prosozote

- Proso
- Songo
- Mozga
- Kukurydza
 - cukrowa
 - na mikikaby "baby corn"
 - wiebieska "blue corn"

Różnorodność proso

- Proso azcyjne
- Pemisetum
- Mameczka piaskowa
-

Różne
zabawienie
proso

Rodzaje proso

- proso
- włośnice
- chwastnica
- proso perłone

Obszary uprawy:

- wschodnia Azja
- ludzie, Chiny, USA, Rosja, Europa
- wschodnia Azja, Australia

Proso
włoskie

Setaria italica nie zalecana
do uprawy w Polsce

- roślina ciepłolubna
- w optymalnych warunkach
zbiór na zielonkę
zakiszanie siana poleś-70
od siewu

Powszechnie określenie proso
oznacza

Różne gatunki traw, które
są wykorzystywane do
celi kulinarnych i paszone

Proso - gatunek alternatywny
Ma mniejsze znaczenie
gospodarcze

W ciepłym i suchym klimacie
kontynentalnym Azji,
północnej

Klimat ^{Suchy} wilgotny i ciepły

- opady ^{Suchy} wyższe o 20% (do 100 mm)
- temperatura ^{wisze} wyższa o 2°C
- stężenie CO₂ 450 pp.

Klimat suchy i bardzo ciepły

- opady ^{wisze} niż 20% do 40
- temperatura ^{wisze} wyższa o 4°C
- stężenie CO₂ 600 pp.

Zmiany klimatu ^{wisze} spowodują ^{możliwość} wzrost ^{roślin} ciepłolubnych

Znaczenie gospodarcze

- Proso jest wykorzystywane zarówno w postaci ziarna jak i zielonki
- Proso stanowi pokarm dla papug, kankarów i innych ptaków
- Co tydzień ziarnem może być karmiony drobi

Sorgo w Polsce?

Produkt z podłożeniem uprawiano 10000 lat temu gatunek na ziemiach

Do uprawy sorgo powinno się przelażyć obszary

Suma temperatur efektywnych

$$GDD = \frac{T_{max} + T_{min}}{2} - T_{bazowa}$$

Temperatura bazowa 6°C

Sorgo - obszary korzystne

W regionach cieplejszych możliwa jest uprawa ciągła sezonu druktowo. w negatywnego

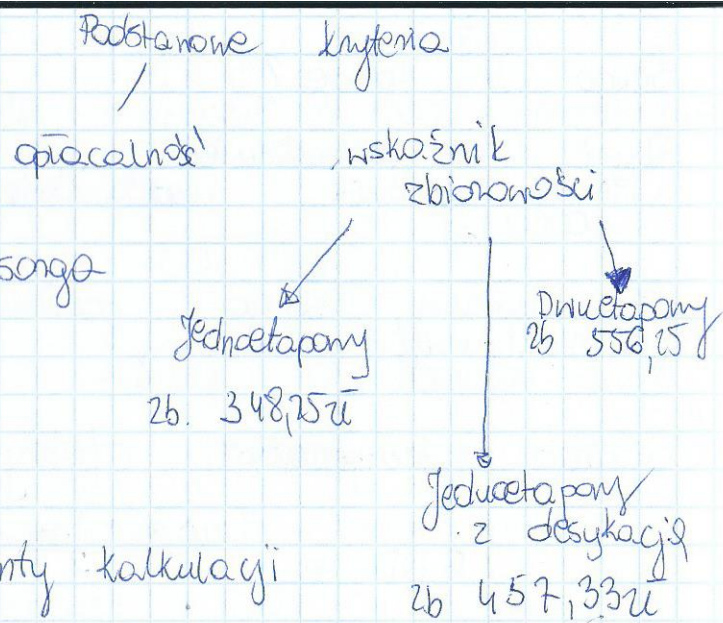
Sorgo akwno ma większe i glebne i wodne.

Sorgo ziarnowe

cewa ekonomiczna

Hykiad
11.05.16

Przed
ostatnie
7 minut



Elementy kalkulacji

Koszty:

- uprawy i pielęgnacji,
- zbioru

Przychody

- wartość produkcji
- dopłaty bezpośrednie

Średni plon

Jednoetapowy	3,33
Jednoetapowy z desykacją	2,19
Dwuetapowy	2,77

Wnioski:

- zbiór jednoetapowy sargo jest najbardziej opłacalny dla producentów
- Najwyższe straty występują przy zbiorze jednoetapowym

Spozycanie produktów prowadzi do zachwiania równowagi

- Pelagica

Sargo cukrowe

Następstwa zmian klimatycznych

- susze
- powodzie
- ulew
- pożary

Opady przysię 134 lat. w 60% raz u

Cechy roślin przystosowanych do suszy

- Gruba, wieszta tądga i liście,
- wąskie liście,
- Ciemne liście,
- liście pokryte włosami

Adaptacja sorgo do warunków suszy

- Znosi temperaturę $+35^{\circ}\text{C}$
- Sorgo ma silny, głęboki o szerokim zasięgu system korzeniowy przewodzący wodę z głębszych warstw gleby
- Ksenofit - gatunek fizycznie i anatomicznie przystosowany do warunków suszy
- Mała liczba aparatów szparkowych

Potrzeby wodne sorgo

Okres wegetacji 450-550 mm wody

Dzienna 7,5 do 12,5 mm.

Uprawa na glebach zasolonych

System korzeniowy 180 cm

Sorgo silnie przesusza glebę

Kukurydza

- różne gleby
- do glebach lekkich zależy od kultury

Kukurydza

Wyróżnia się różne podgatunki

- Zea mays ssp. indentata
- Zea mays ssp. indurata
- Kukurydza pekająca pop - pekac!
- Blue corn