



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**Projekt „AGRO na 6-stkę – Program doskonalenia nauczycieli i instruktorów kształcenia zawodowego szkół rolniczych w Polsce jest współfinansowany przez Unię Europejską w ramach środków Europejskiego Funduszu Społecznego**

# **„NOWOCZESNE TECHNOLOGIE W BRANŻACH ROLNICZYCH”**

## **MATERIAŁY SZKOLENIOWE**

### **Człowiek – najlepsza inwestycja**

[www.efs.gov.pl](http://www.efs.gov.pl)

Podręcznik jest współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Podręcznik jest dystrybuowany bezpłatnie.

[www.agro.eduportal.pl](http://www.agro.eduportal.pl)

Gdynia 2012



Projekt realizowany przez Combidata Poland sp. z o.o. w partnerstwie z Krajowym Związkiem Rolników, Kótek i Organizacji Rolniczych w ramach umowy o dofinansowanie projektu w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki 2007-2013, Priorytet III „Wysoka jakość systemu oświaty”, Działanie 3.4. „Otwartość systemu edukacji w kontekście uczenia się przez całe życie”, Poddziałanie 3.4.3 „Upowszechnienie uczenia się przez całe życie – projekty konkursowe”



# Spis treści

1.	Nowoczesne Technologie w branżach rolniczych.....	5
1.1.	Wprowadzenie do realizacji zadań, zapoznanie z tematyką nowoczesnych technologii, prezentacja wybranych przykładów. ....	5
2.	Przykłady zastosowania nowoczesnych technologii w branżach rolniczych – projekt edukacyjny: Modelowe nowoczesne gospodarstwo / przedsiębiorstwo.....	26
3.	CASE STUDY studium przypadku – opis.....	26
3.1.	CASE STUDY 1 - Produkcja sera.....	27
3.2.	CASE STUDY 2 - Finansowanie rozwoju technicznego.....	29
3.3.	CASE STUDY NR 3 – Ogrody minimalistyczne. ....	30
3.4.	Załączniki.....	32
3.5.	Literatura i przydatne linki .....	36



## **1. Nowoczesne Technologie w branżach rolniczych.**

### **1.1. Wprowadzenie do realizacji zadań, zapoznanie z tematyką nowoczesnych technologii, prezentacja wybranych przykładów.**

Art. 18 ust. 2 ustawy z dnia 25 lutego 1992r., o podatku dochodowym od osób prawnych (tj. z 2000 r. Dz. U. nr 54, poz. 654 ze zm.) zawiera definicję wyrażenia „nowe technologie”. Za nowe technologie, uważa się, „wiedzę technologiczną w postaci wartości niematerialnych i prawnych, która umożliwia wytwarzanie nowych lub udoskonalonych wyrobów i usług i która nie jest stosowana na świecie przez okres dłuższy niż ostatnich 5 lat, co potwierdza opinia niezależnej od podatnika jednostki naukowej w rozumieniu ustawy z dnia 8 października o 2004 r. o zasadach finansowania nauki ( Dz. U. z 2008 r. nr 169, poz. 1049)”.

Wprowadzanie Nowoczesnych Technologii (NT) to wykonywanie czegoś bardziej efektywnie i lepszym sposobem. Patrząc na dotychczasowe problemy można je rozwiązać w zupełnie nowy, nieszablonowy sposób. To pójście w takim kierunku, aby rozwój firmy wyznaczyły cele, które odróżnią nas od innych, utwierdzą w tym, co robimy najlepiej, dając jednocześnie nowe technologie i co za tym idzie korzyści dla przedsiębiorstwa.

W branżach rolniczych wprowadzanie NT przejawia się zarówno w ofercie, jak i podejściu do klienta. Powinniśmy być gotowi na doradztwo naszym klientom w dziedzinie nowszych rozwiązań w praktyce rolnej, polowej, hodowlanej, czy też w wyborze maszyn rolniczych.

Na przykład w ochronie roślin przed chwastami przez stosowanie tych samych sposobów walki z chwastami, które często podlegają zjawisku kompensacji, czynimy te działania mniej skutecznymi i nie dają one oczekiwanych efektów. Świeże spojrzenie na ten problem pozwoli znaleźć lepsze rozwiązanie, inną technologię ochrony lub zupełnie nowy produkt.

Wraz z wprowadzaniem nowoczesnych technologii zwiększa się wykorzystanie w produkcji rolnej specjalnych maszyn rolniczych oraz specjalistycznych systemów komputerowych. Warto wymienić chociażby bardzo popularny w ostatnich latach system zmiennego dawkowania nawożenia, który umożliwia duże oszczędności w zakresie zużycia nawozów i paliwa. Stosowanie tego systemu niezwykle ułatwia korzystanie zarówno z rozsiewaczy, jak i opryskiwaczy.

Coraz częściej w rolnictwie wykorzystuje się samoloty. Prowadzi się dzięki nim nie tylko opryski pól, ale również inne rodzaje nawożenia. Np. bardzo skuteczne nawożenie dolistne, gdzie bezpośrednio na liście roślin opada w niewielkim stężeniu nawóz.

Wprowadzanie NT obejmuje wszystkie sfery funkcjonowania przedsiębiorstwa rolnego. Oprócz sfery produkcyjnej bądź usługowej również w sferze prowadzenia i zarządzania przedsiębiorstwem rolnym. Rolnicy coraz częściej wykorzystują komputer przy prowadzeniu swojego gospodarstwa. Systemy inteligentne pomagają w szacowaniu zysków i strat wynikających z produkcji rolniczej. Dzięki temu można optymalnie zaplanować wydatki i podejmować decyzje w taki sposób, aby zwiększyć przyszłe zyski. Komputer i internet stały się jednymi z najbardziej przydatnych narzędzi

w pracy rolnika i to praktycznie w każdej dziedzinie. Programy komputerowe w rolnictwie obsługują aktualnie wszelkie procesy produkcyjne w gospodarstwie. Można wówczas znacznie zmniejszyć koszty produkcji, jak też wyznaczyć kierunki dalszego rozwoju konkretnego gospodarstwa rolnego. Nowoczesne systemy zarządzania optymalizują wszystkie działania, a efektem tego jest nieunikniony wzrost zysków.

Jednym ze sposobów na znalezienie rozwiązania problemów związanych ze wzrostem konkurencyjności, rentowności, a w konsekwencji dochodowości w gospodarce rolnej jest wprowadzenie nowoczesnych technologii.

Nowoczesność technologii, jej innowacyjność może wynikać z tego, iż:

- tworzymy coś, czego jeszcze nikt nie stosował,
- wprowadzamy coś nowego na danym obszarze,
- adaptujemy metody do naszej działalności.

Branża rolnicza skupia w sobie szereg czasami bardzo różniące się od siebie działalności, wykorzystujące czasami bardzo specyficzne i specjalistyczne technologie potrzebne w procesie produkcji.

Uniwersalność i zastosowanie niektórych technologii w wielu branżach powoduje pewien problem w opisanu ich i dokonaniu ich podziału. Skala zastosowanej technologii, jej konkretna odmiana, czy stopień zaawansowania będzie uzależniony od wymagań danej branży. Często te same rozwiązania będą stosowane przez różne zakłady, czy gospodarstwa rolne (np. kolektory ciepła, ciągniki, czy sieci informatyczne), ale ich oprogramowanie czy oprzyrządowanie mogą się różnić. Z drugiej strony pojawiło się rosnące zainteresowanie małych i średnich przedsiębiorców otrzymaniem wsparcia na realizację inwestycji dotyczących wdrożenia nowych technologii, oferowanym w ramach działania **4.3 Kredyt technologiczny Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka**. Spowodowało to kolejną decyzję Ministra Gospodarki o zwiększeniu środków, jakie będą mogły być w bieżącym roku przeznaczone na udzielanie przez Bank Gospodarstwa Krajowego premii technologicznych.

Najnowsze technologie w rolnictwie mają zastosowanie na każdym etapie pracy gospodarstwa. Spotykamy je w szerokim zakresie w sferze produkcji, zarządzania jak i kontaktów z otoczeniem. Nowoczesne rolnictwo, jako koncepcja technologiczna podlega bardzo dynamicznemu rozwojowi. Powinno realizować zrównoważony rozwój i wymaga specjalnych kwalifikacji od jego użytkownika. Rolnik nie osiągnie korzyści z rolnictwa nie mając kompetencji w wykorzystywaniu zaawansowanych technologii nawigacyjnych i informatycznych, oraz nie znając metod pozyskiwania i przetwarzania danych o charakterze przestrzennym w efektywnym zarządzaniu procesami produkcyjnymi. Zarządzanie procesami produkcyjnymi bierze pod uwagę różne zmienne: przestrzeń, różne cechy roślin, środowisko i warunki zewnętrzne w obrębie pola, gospodarstwa, całego regionu; uwzględniając zmiany tych cech i uwarunkowań w czasie.

Elementy zmienne muszą być mierzalne, możliwe do interpretacji i przetworzenia na informacje. Dokładność, efektywność oraz sposób użycia technik pozyskiwania danych wpływa na ilość i jakość uzyskanych informacji. Jeżeli informacje te są wiarygodne i dokładne oraz, co szczególnie ważne z punktu widzenia precyzji, aktualne i lokalne, można je wykorzystać do sterowania urządzeniami wykonawczymi w procesie produkcji. Ostateczny efekt wszelkich operacji i procedur zależy także od precyzji urządzeń wykonawczych. Ich doskonalenie jest kolejnym obszarem postępu. Stwarzając ogromne możliwości intensyfikacji oraz podnoszenia efektywności, bezpieczeństwa i jakości produkcji rolnictwo stawia określone wymagania mogące stanowić dla niektórych trudną do pokonania barierę w jego wdrażaniu.

Dzisiejsze nowoczesne rolnictwo stawia na wysoką opłacalność. Postrzegana jest ona jako główne wyzwanie stojące przed rolnictwem. Zdaniem ekspertów największe szanse na uzyskanie efektów finansowych stają przed precyzyjną ochroną upraw o wysokiej wartości, takich jak warzywa i owoce. Celem niniejszego opracowania jest przybliżenie nowych koncepcji dla rolnictwa oraz postępu, jaki dokonał się w ostatnim okresie w technologiach już stosowanych.

Przykłady Nowych Technologii stosowanych w przedsiębiorstwach sektora rolnego.

### **GPS-NAVSTAR - Global Positioning System – Navigation Signal Timing And Ranging**

System pozycjonowania globalnego umożliwia dokładne określenie swojego położenia geograficznego. Oparty na amerykańskim systemie stworzonym na potrzeby wojska.

System składa się z trzech segmentów:

- kosmicznego – złożonego, z co najmniej 24 satelitów krążących po 6 orbitach. Układ taki gwarantuje, że zawsze cztery satelity są widoczne jednocześnie w dowolnym punkcie Ziemi, a z prawdopodobieństwem 99,96% widocznych jest pięć satelitów. Układ taki pozwala na uzyskanie lokalizacji w dowolnym punkcie ziemi,
- kontrolnego - usytuowany na ziemi, składa się z głównej stacji kontrolnej w Colorado Springs, oraz czterech dużych stacji monitorujących: Hawaje, Wyspy Wniebowstąpienia, Kwajalein i Diego Garcia oraz 6 stacji regionalnych: Argentyna, Bahrajn, Australia, Ekwador, Wielka Brytania i USA. Stacje te koordynują działanie systemu oraz kontrolują dokładność pomiarów obliczając odpowiednie poprawki i wysyłając je do satelitów oraz rozsyłając do odbiorników naziemnych,
- użytkownika – indywidualne odbiorniki, które umożliwiają odbiór sygnału i ustalają pozycję. Obecnie odbiorniki montowane są w wielu przenośnych urządzeniach.

Mechanizm działania jest prosty i oparty na pomiarze czasu dotarcia sygnału radiowego z satelitów do odbiornika.

Znając prędkość fal elektromagnetycznych możemy obliczyć odległość odbiornika od satelitów. Na podstawie danych wpisanych do pamięci urządzenia min. położenia satelitów w czasie, mikroprocesor odbiornika oblicza pozycję geograficzną (długość, szerokość geograficzną), wysokość nad układem odniesienia, a także z dużą dokładnością aktualny czas UTC (Uniwersalny czas koordynowany).

W sposób podstawowy odbiornik może służyć min. do:

- określenia współrzędnych według różnych układów odniesienia np. długość i szerokość geograficzna,
- rejestrowania trasy przebytej,
- nawigacji "od punktu do punktu" oraz "po trasie" z możliwością automatycznego wyznaczania trasy,
- zaprogramowania trasy powrotnej do punktu wyjścia tzw. track back,
- pomiaru odległości liniowej,
- obliczenia powierzchni,
- obliczenia wschodów i zachodów słońca oraz faz księżyca.

a w bardziej rozbudowanych odbiornikach:

- wyświetlania map warstwowych i prowadzenia na niej nawigacji,
- komunikacja przez port szeregowy (RS232/USB) i bluetooth z innym sprzętem elektronicznym (PC, PPC, Palm, elektroniczna mapa).

Obecnie następuje rozwój systemów konkurencyjnych do GPS:

- Galileo – system Unii Europejskiej,
- GLONASS – rosyjski system,
- BeiDou – system chiński.

Zastosowanie odbiorników GPS jest właściwie nieograniczone. Samochody są nawigowane przez elektroniczne mapy pokładowych komputerów. Samochody dostawcze mają sterowanie precyzyjne od miejsca załadunku do miejsca dostawy. Są także przenośne komputery wyposażone w komputerowe książki telefoniczne z wbudowanymi lokacjami GPS ludzi i instytucji.

### **GPS w rolnictwie**

Zastosowania GPS są w rolnictwie bardzo szerokie, rolnicy najczęściej wykorzystują system do pomiaru pól, rzecz, którą normalnie za dużo większe pieniądze wykonują geodeci. System przy zastosowaniu dodatkowych aplikacji pozwala dokonać całkowicie samodzielnego pomiaru działek np. do wniosku o „dopłaty obszarowe”. Gospodarz, aby obmierzyć pole musi przejść (objechać) granice upraw, a oprogramowanie zapisze potrzebne parametry: np. długość i przebytą trasę, Należy też podać nazwę właściwą miejsca, rodzaj uprawy, itp. Programy zapewniają możliwość używania i pobierania dużej gęstości punktów pomiarowych, nawet poniżej jednej sekundy, podczas przebytej trasy. Podsumowując prace, program sam oblicza powierzchnię przebytego obszaru i wyświetla ją w żądanych jednostkach. Na wyświetlaczu program przedstawia powierzchnię działek z uwzględnieniem zabudowań. Wszystkie te informacje można przenieść do swojego laptopa i dalej obrabiać w zależności od potrzeb i przeznaczenia.





<http://nowawies.com.pl/wp-content/uploads/2012/01/gps-300x222.gif>

Ponadto odbiorniki GPS, oprócz pomiarów pola powierzchni upraw, mogą być wykorzystywane przy **zabiegach agrotechnicznych**. Wymagają one często wielokrotnego objazdu pola, w równych odstępach. System taki pozwala na prowadzenie maszyny wzdłuż pasów równoległych. Bez względu na to, czy są ścieżki technologiczne, czy ich nie ma, lub przy ograniczonej widoczności (mgła lub noc) GPS-y stosowane w rolnictwie precyzyjnym są jednak urządzeniami z oprogramowaniem zupełnie innej klasy.

Gdy zainstalujemy w każdej maszynie wykorzystywanej w rolnictwie, odpowiednie układy hydrauliczne do sterowania maszyną, operator może skupić się na dokładnym i wydajnym wykonaniu każdej pracy rolnej oraz monitorować pracę sprzętu. W rolnictwie precyzyjnym stosuje się już również maszyny samojezdne sterowane przez zaprogramowany komputer centralny. Daje to dokładność nawet do 2 cm przy jeździe równoległej. Specjalnie opracowany program wgrzywa mapy pola, i odpowiednio dobiera trasę, aby nie było np. dużych przerw w opryskach, czy przerw w orce. Niesie to spore oszczędności nawozów i paliwa wynikające z bardzo dokładnych przejazdów. Nawożenie jest dokładnie dostosowane do zasobności gleby.

Takie dokładne prace z zastosowaniem GPS i komputera nazywane są rolnictwem precyzyjnym. Wspomniana precyzja w rolnictwie to innymi słowy sposób prowadzenia gospodarstwa, wykorzystujący komputer i technologię GPS. System rolnictwa precyzyjnego najczęściej wykorzystuje bardzo dokładne (zmiennie) nawożenie i nie jest to jedyny ważny element.

Cały proces składa się z kilku elementów, które, współdziałając, mogą przynieść znaczne oszczędności:

- tworzenie map plonów po zebraniu informacji o zróżnicowaniu plonów w obrębie pola - jest to jedna z metod określenia zasobności gleby (szczegółowo widać na mapach, w którym miejscu był większy, a gdzie mniejszy plon),

- zlecenie przeprowadzenia dokładnego pomiaru powierzchni pola i badań zawartości gleby w potas, fosfor, magnez,
- siew przy użyciu maszyn wyposażonych w komputer i odbiorników GPS (siew ze zmienną gęstością),
- wprowadzanie zmiennego dawkowania przy nawożeniu i przeprowadzaniu zabiegów ochrony roślin maszynami wyposażonymi w komputer i przy użyciu odbiorników GPS,
- dokładne spisywanie wszystkich przeprowadzonych zabiegów (za pomocą programów komputerowych),
- zbiór kombajnem z miernikiem plonu.



[http://www.apra.pl/rpt/files/image/numery/2010/11/2\\_1.jpg](http://www.apra.pl/rpt/files/image/numery/2010/11/2_1.jpg)

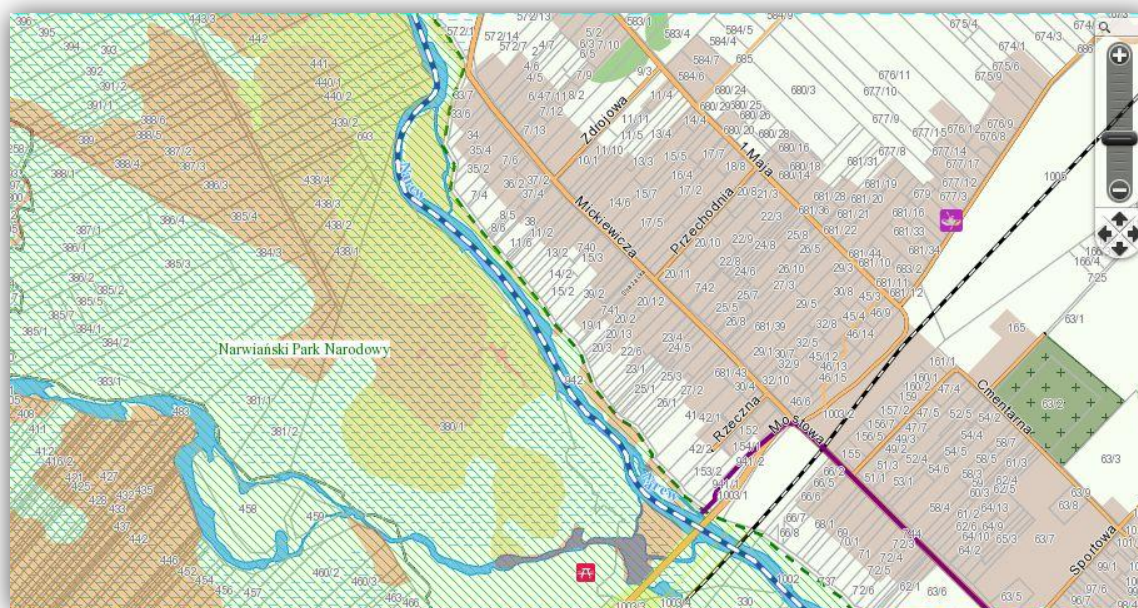
### **GIS (Geographic Information System) Systemy informacji przestrzennej**

System zbierania informacji o rozmieszczeniu przestrzennym obiektów wg określonego układu odniesienia np. współrzędne geograficzne, właściwości, interakcje pomiędzy obiektami rozumianymi bardzo szeroko i obejmującymi zarówno trwałe obiekty naturalne i sztuczne, zjawiska przyrodnicze, społeczne i ekonomiczne. Przestrzeń, w której będziemy obrazować obiekty może być dwuwymiarowa lub trójwymiarowa w zależności od potrzeb.

Ważną cechą tego systemu jest możliwość obrazowania informacji w formie przestrzennej, za pomocą klasycznych metod kartograficznych, czy systemu komputerowego, a następnie dokonania analizy pod różnym kątem przyrodniczym, społecznym, czy ekonomicznym, celem modelowania występujących zjawisk. Na bazie modeli możemy symulować przyszły przebieg zjawiska, procesu, czy zachowania obiektu i optymalizować nasze działania.

Systemem informacji przestrzennej nazywa się system pozyskiwania, przetwarzania i udostępniania danych zawierających informacje przestrzenne oraz towarzyszące im informacje opisowe o obiektach wyróżnionych w części przestrzeni objętej działaniem systemu. (Gaździcki J.1990, System Informacji Przestrzennej PPWK Warszawa – Wrocław)

Aby w pełni system mógł funkcjonować musimy zgrać trzy czynniki – oprogramowanie, sprzęt i ludzi.



<http://www.ntos.narew.org/projekty/gis/porta12.jpg>

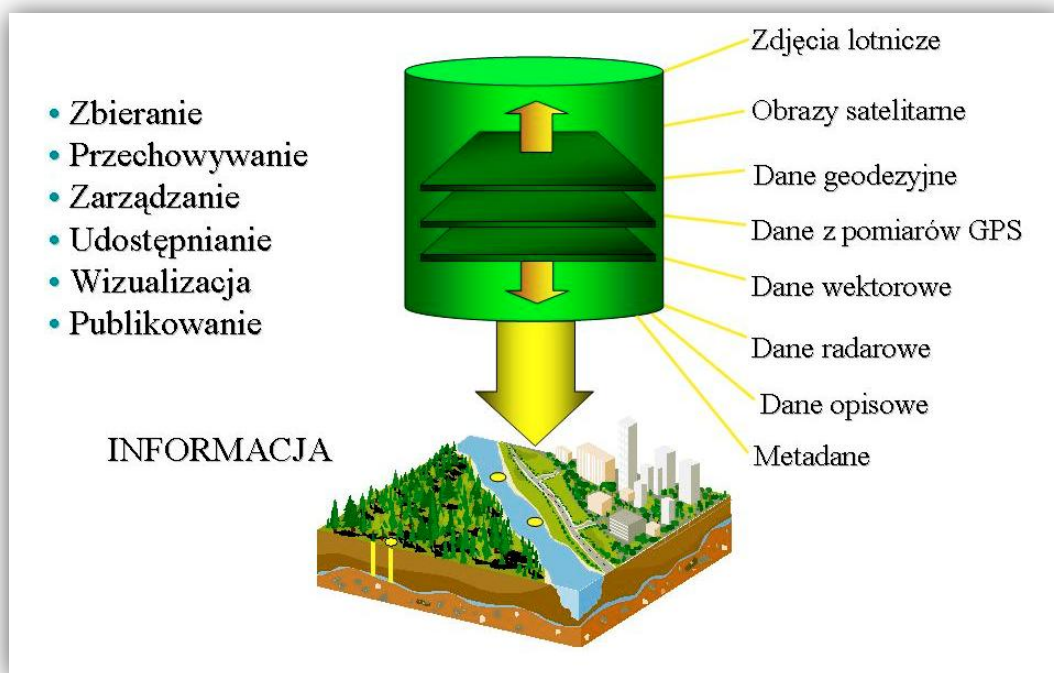
Myśląc o urządzeniach myślimy o komputerach, ale również o urządzeniach peryferyjnych służących do pozyskiwania danych (instrumenty geodezyjne, digitizery, skanery itp.) oraz urządzeniach do generowania opracowań tabelarycznych i kartograficznych (drukarki, plotery).

Podstawą funkcjonowania systemu informacji przestrzennej jest zgromadzenie odpowiednich danych, na które mamy zapotrzebowanie lub o których myślimy, że będą miały takie znaczenie po dokonaniu analizy i interpretacji.

W systemie rozróżniamy dwa elementy:

- **system informacji terenowej SIT** (ang. Land Information System, LIS) - operuje informacją pierwotną (sporządzoną na podstawie bezpośrednich pomiarów terenowych lub na podstawie wielkoskalowych zdjęć lotniczych), której dokładność odpowiada mapom wielkoskalowym (skala 1:5000 i większe),
- **system informacji geograficznej** (ang. Geographics Information System, GIS) - operuje informacją wtórną (przetworzoną), której dokładność i szczegółowość odpowiada mapom średnio i małoskalowym, (skala 1:10 000 i mniejsze).

W Polsce nazwy System Informacji Przestrzennej i System Informacji Geograficznej używa się wymiennie. Składowymi elementami w każdym systemie informacji przestrzennej są: zgromadzone dane (przestrzenne i nieprzestrzenne), odpowiednie algorytmy i procedury przetwarzania i udostępniania informacji, sprzęt komputerowy i oprogramowanie oraz zespół ludzki, bezpośrednio tworzący i wykorzystujący system [Gotlib, Olszewski 2008]. System GIS, to cyfrowy model otaczającej nas rzeczywistości. Jego funkcje oraz możliwość połączenia i przetworzenia danych pokazuje rysunek:



[http://ir.ptir.org/artykuly/pl/109/IR\(109\)\\_2375\\_pl.pdf](http://ir.ptir.org/artykuly/pl/109/IR(109)_2375_pl.pdf)

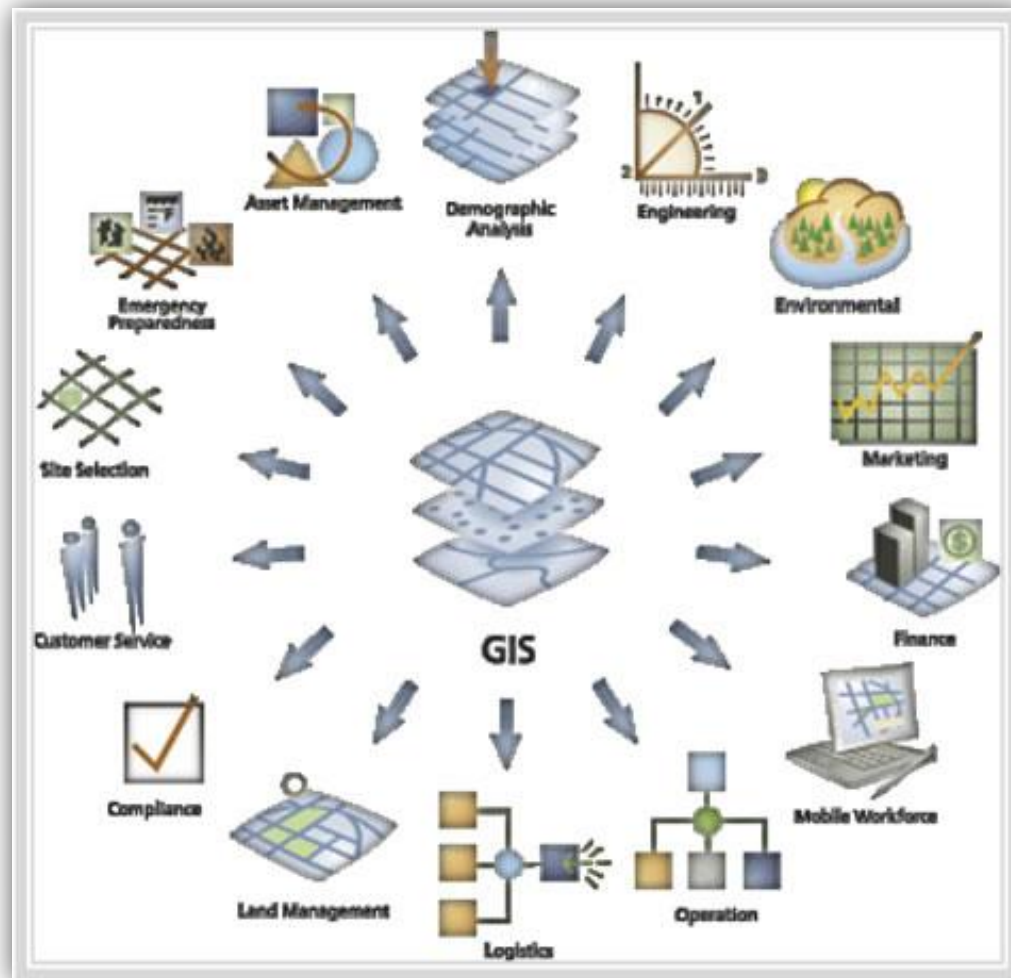
System GIS stwarza możliwość łączenia różnych danych przechowywanych w odmiennych formatach i pozyskanych z różnych źródeł oraz pracy w jednym spójnym środowisku o otwartej architekturze, funkcjonującej w oparciu o uznane standardy.

Są to następujące dane:

- przestrzenne,
- o ukształtowaniu powierzchni terenu,
- informacje dotyczące pomiarów geodezyjnych,
- pomiarów GPS, zdjęcia lotnicze i satelitarne,
- inne dane opisowe dzięki którym w systemie gromadzić możemy informacje tekstowe dotyczące m.in.
  - poszczególnych pól zagospodarowania,
  - indywidualnych powierzchni rolnych i leśnych,
  - całych kompleksów użytkowanych rolniczo,
  - zadań toczących się na ich terenie,

Mapy zasobności glebowej, plonowania, aplikacyjne - to mapy w wersji elektronicznej, dzięki którym są wykonywane kolejne czynności w systemie rolnictwa precyzyjnego.

Najlepiej je zachować na domowym laptopie, gdzie rolnik powinien prowadzić ewidencję wszystkich wykonywanych zabiegów chemicznych. Rolnik, dzięki laptopowi z odpowiednim oprogramowaniem, może wypełniać wnioski, drukować raporty, podsumowania i inne.



<http://www.esri.com/industries/electric/graphics/gis-solutions-wheel.gif>

## AUTOMATYCZNY TRAKTOR

**Automatyczny ciągnik** wyposażony w moduł GPS umożliwiający zdalne sterowanie lub zaprogramowanie pracy na polu zwolni człowieka z wykonywania ciężkiej pracy obsługi maszyny, zwłaszcza przy wykonywaniu prac w środowisku niebezpiecznym: nawożenie mineralne, czy opryski środkami ochrony roślin. Pojazd może być również bardzo ekologiczny np. napędzany paliwem wodorowym.

W połączeniu z technologią GPS system ten zapewnia równoległe tory przejazdu po polu w linii prostej, po krzywej, po spirali oraz na pagórkowatym terenie. Podczas sadzenia roślin, siewu, orki, czy prac kultywacyjnych nie ma ryzyka nachodzenia na siebie lub pominięcia obszarów pola, nawet przy trudnych warunkach atmosferycznych lub w nocy. System automatycznie dostosowuje parametry silnika, aby uzyskać najbardziej wydajną prędkość obrotową. Dzięki systemowi ciągnik osiąga maksymalną wydajność przy bardzo ekonomicznej prędkości obrotowej.



[http://www.twojeagro.pl/cms/data/modelemaszyn/zdjecia/79/79\\_288.jpg](http://www.twojeagro.pl/cms/data/modelemaszyn/zdjecia/79/79_288.jpg)

Podczas jazdy po drodze priorytetem jest najmniejsze zużycie paliwa, natomiast podczas pracy w polu system zapewnia stałą prędkość. Gdy nawozimy dużą powierzchnię, możemy też wybrać tryb ręczny. Wówczas prędkość obrotowa silnika i wałka zmieniają się odpowiednio do prędkości jazdy a przełożenie pozostaje stałe<sup>1</sup>.

### **CIĄGNIKI GĄSIENICOWE**

Ciągniki o takiej konstrukcji to duże maszyny o mocy powyżej 400 km, stosowane w pracach polowych na dużych obszarach. Zastosowanie zamiast kół gąsienic umożliwia zmniejszenie ugniatania gleby i zwiększenie uciążu. Ich masa dochodzi do 28 ton. Silniki tych maszyn mają pojemność nawet 18 l i zużywają do 100 litrów paliwa na godzinę pracy. Stosuje się układy napędowe z dwoma lub czterema gąsienicami. W przypadku maszyn z dwoma gąsienicami skręcanie odbywa się przez przyhamowanie układu jezdnego z jednej strony ciągnika. W maszynach z 4 gąsienicami do skręcania wykorzystuje się przegubową budowę maszyny.

Duże szerokości maszyn współpracujących z tymi traktorami skutkują utrudnieniami w prowadzeniu. Nakładanie się przejazdów znacznie obniża wydajność. Wady te minimalizowane są poprzez zastosowanie automatycznego kierowania z wykorzystaniem GPS. W tym celu należy podjechać do linii następnego przejazdu i włączyć układ prowadzenia równoległego. Automatykę wykorzystuje się również w przekładniach poprzez dobór przełożenia do obciążenia, aby jeszcze bardziej zwiększyć wydajność. Dzięki układom automatycznym operator może skoncentrować się na pracy maszyny przyczepionej do ciągnika. Precyzyjną regulację zapewnia hydraulika sterowana

---

<sup>1</sup> [www.steyr-traktoren.com/Pages/pl/Traktoren/CVT/.../Getriebe.aspx](http://www.steyr-traktoren.com/Pages/pl/Traktoren/CVT/.../Getriebe.aspx)

elektronicznie. Traktor z takimi rozwiązaniami pozwala na wydajniejszą pracę i jest w stanie zastąpić pracę 3 traktorów standardowych.<sup>2</sup>



<http://www.ls2009.net/pomys-na-nowa-uprawe-trzcina-cukrowa-czyli-cukier-vt5415,15.htm>

### **TRUSKAWKOWY KOMBAJN**

To samobieżna maszyna o wymiarach (2 metry wysokości, 7 metrów długości i 2,5 m szerokości) napędzana silnikiem Diesla. Wyposażona została w 24 ruchome ramiona służące do zbioru pojedynczych owoców. Wybór owoców do zbioru dokonywany jest przez czujnik analizujący w czasie rzeczywistym owoc pod względem parametrów zewnętrznych takich jak wielkość, kształt i kolor. Kryteria doboru są wcześniej zaprogramowane przez rolnika. Delikatnego zbioru dokonuje ramię zakończone uchwytem w formie kielicha z rozcięciem w celu uniknięcia uszkodzenia owocu. Po zerwaniu truskawka jest umieszczana na specjalnym taśmociągu z którego, pakowana jest do pojedynczych opakowań ręcznie przez dwóch pracowników. Zapewnione jest wygodne i ergonomiczne stanowisko pracy.

---

<sup>2</sup> <http://glegola5.w.staszic.waw.pl/traktor/gasienicowe.php>



<http://owocewarzywakwiaty.pl/owoce/aktualnosci/a/pokaz/c/arttykul/art/truskawki-deserowe-zbieraja-roboty.html>

Maszyna zapewnia dużą wydajność przy wykorzystaniu jej przez 13 godzin dziennie i obsłużyć może poletko o powierzchni 10 ha w ciągu 3 dni. Uprawa truskawek pod zbiór kombajnem wymaga uprawy na wyższych redlinach. Taki typ uprawy pozwala na swobodne zwisanie owoców, co pozytywnie wpływa na ich rozwój i zabezpiecza przed negatywnym wpływem środowiska w przypadku, gdy truskawka leżałaby na podłożu. Utrzymanie precyzji działania pomaga zamontowany system nawigacji.



[http://www.freshplaza.com/news\\_detail.asp?id=97922](http://www.freshplaza.com/news_detail.asp?id=97922)



System ten pozwala min. obniżyć koszty pracy, zwiększyć wydajność pracy, zwiększyć jednorodność oferowanych owoców w danej partii<sup>3</sup>.

### **ROBOT DO USUWANIA ODCHODÓW ZWIERZĘCYCH**

Jest to automatyczne urządzenie do czyszczenia przestrzeni obór wyposażonych w podłogi rusztowe. Do czyszczenia wykorzystywany jest min. silny strumień wody umieszczony naprzeciwko skrobaka.



[http://media.schweizerbauer.ch/images/64092\\_lely-discovery-web7\\_2.jpg](http://media.schweizerbauer.ch/images/64092_lely-discovery-web7_2.jpg)

Robot umożliwia utrzymanie optymalnej czystości krów w oborze. Ze względu na swoją kompaktową budowę, a w szczególności niewielką wysokość, ułatwia czyszczenie całych przestrzeni ze względu na możliwość przejazdu pod bramami segregacyjnymi. Wyposażenie w czujnik ultradźwiękowy pozwala na wcześniejsze wykrywanie przeszkód, ominięcie ich. Istnieje możliwość zaprogramowania pracy w określonej odległości od ściany. Robot zasilany jest baterią i po dokonaniu czyszczenia na wyznaczonej trasie powraca do urządzenia dokującego w celu podładowania oraz uzupełnienia zapasu wody. Dzięki zdalnemu sterowaniu możemy zaprogramować odpowiednią trasę sprzątania w zależności od wykonywanych prac w oborze. Programować możemy czyszczenie określonych części obory o wyznaczonej porze. Gdy w oborze występują podłogi o jednorodnej powierzchni pozbawione szczelin o długości nie większej niż pięć metrów robot może pracować dalej bez przerwy czyszcząc tę przestrzeń. Dzięki zastosowaniu

---

<sup>3</sup>[www.agrobot.es](http://www.agrobot.es)

urządzenia możemy szybko i systematycznie usuwać obornik, poprawiając dobrostan zwierząt, poprzez zmniejszenie zagrożenia wystąpienia schorzeń racic powodowanych zaleganiem obornika na ziemi i zwiększoną przez to wilgotność. Czyste stanowiska oraz zwiększona czystość wymion zwierząt poprawia jakość uzyskiwanego mleka.

### **SAMOJEZDNE PLATFORMY SADOWNICZE**

To nowoczesne platformy do zbioru owoców są samojezdnymi urządzeniami ekologicznymi – napędzane silnikami elektrycznymi lub tradycyjnym silnikiem diesla. Często są to już urządzenia zdalnie sterowane i dzięki zamontowaniu wygodnego panelu sterowania możemy w sposób płynny regulować wysokość platformy w zależności od wysokości drzew i pracowników, szerokości podestu. Dzięki zastosowaniu odpowiednich barier zapewniają większe bezpieczeństwo pracownikom niż przy pracy na drabinach. Przeznaczone są do wykonywania podstawowych prac sadowniczych takich jak zbiór owoców, cięcie, ręczne przerzedzanie zawiązków, zakładanie siatek przeciwgradowych czy wiązanie drzewek lub krzewów.



<http://rolnictwo.com.pl/kombajn-do-zbioru-owocow-hermes-tecno-s,1884.html>

Udogodnieniami w pracy w zależności od modelu są min.: możliwość utrzymania w poziomie platformy pomimo pracy na stoku, automatyczne utrzymywanie równowagi przy przechyłach bocznych w różnych pozycjach pracy. Regulacja szybkości pozwala dostosować szybkość jazdy platformy do tempa pracy. Nowym trendem jest wprowadzenie platform automatycznych wykorzystujących różnorodne czujniki do utrzymania kierunku jazdy, co pomaga w skupieniu się na pracach związanych z pielęgnacją drzew. Platforma może być wyposażona w szereg urządzeń dodatkowych np. sprężarka umożliwiająca używanie urządzeń pneumatycznych jak sekatory, podnośniki z systemami rolkowymi do skrzyniopalet. Najnowszym trendem w konstrukcji platform jest testowanie napędzania tych urządzeń za pomocą fotoogniw.

## ROBOTY UDOJOWE W HALACH

Hala - karuzela udojowa może jednocześnie obsługiwać ok. 30 krów. Cały proces dojenia jest wygodny, czysty i skomputeryzowany. Cały przebieg doju w hali karuzelowej można oglądać i kontrolować na ekranie komputerowym, gdzie widać każde stanowisko i parametry udoju poszczególnej krowy.

Normalnie wydojenie 150 krów musiałoby trwać ponad trzy godziny – rano i wieczorem, czyli w oborze trzeba było spędzić sześć godzin dziennie, a teraz to będzie tylko 2 godziny 20 minut.

W karuzeli udojowej na obracającą się platformę wchodzi krowy i ruch obrotowy doprowadza je do stanowiska dojarza. Operator może skoncentrować się na czynnościach związanych bezpośrednio z dojem. Krowy w sposób płynny wchodzi i opuszczają obracającą się platformę, co stanowi niezmienną rutynę doju i zapewnia wysoką wydajność tego systemu.

W dojarni karuzelowej dojarz zajmuje odpowiednio wyposażone miejsce i opuszcza je tylko w sytuacjach problemowych. Dojarnie karuzelowe zapewniają płynny, nieprzerwany ruch krów.



[http://www.gea-farmtechnologies.com/images/w372/AR\\_Capri\\_90\\_tcm177-82272.jpg](http://www.gea-farmtechnologies.com/images/w372/AR_Capri_90_tcm177-82272.jpg)

Podstawowe cechy:

- Krowy szybko zajmują stanowiska udojowe.
- Krowa „przyjeżdża” do dojarza. Dojarz nie traci czasu na dojście do krowy.
- Obrót dojarni jest równomierny, zapewniając spokojną pracę.
- Prędkość platformy można dostosowywać do poszczególnych grup.
- Nie jest tak istotna wielkość grupy. Można obsługiwać niepełne grupy.
- Krowy mają swoje bezpieczne miejsca, które są dla nich zawsze takie same i nie są niepokozone przez inne stojące na sąsiednich stanowiskach krowy.
- Nowe krowy w stadzie przystosowują się bardzo szybko. Podążają za innymi w stronę platformy.

- Karuzela jest prosta w planowaniu systemu doju. Ruch krów jest łatwy do opanowania z powodu pojedynczego wejścia i wyjścia, także bez problemu można planować bramki selekcyjne i pomieszczenia dla krów oddzielonych.<sup>4</sup>

Specjalny program komputerowy jednocześnie na specjalnym stole żywieniowym dawkuje żywność analizując wcześniej skład mleka danej krowy.



[http://www.westfalia.com/images/w372/ARMagnum90\\_tcm177-82267.jpg](http://www.westfalia.com/images/w372/ARMagnum90_tcm177-82267.jpg)

## OCENA STANU KONDYCJI ROŚLIN

To poprawianie efektywności funkcjonowania gospodarstwa wiąże się z możliwością szacowania przyszłych plonów. Dokonać tego możemy min. dzięki oszacowaniu kondycji roślin uprawnych na naszych polach. Najlepiej, gdy możemy dokonać takich pomiarów na polu w krótkim okresie czasu, by podjąć odpowiednie działania poprawiające ich kondycję, np. zwiększyć, czy ograniczyć nawożenie, nawodnienie czy zastosować środki ochrony roślin. Przykładowymi urządzeniami są, np.:

**Spektrometr do pomiaru zawartości chlorofilu w liściach** - jest to nowoczesna metoda badania stanu aparatu fotosyntetycznego. Dzięki określeniu ilości energii świetlnej, którą w danym momencie jest w stanie zaabsorbować liść, lecz niewykorzystanej w procesie fotosyntezy ani nieutraconej w postaci ciepła, pozwala powiedzieć o stopniu wydajności procesu fotosyntezy. Jest to metoda badania bardzo prosta, szybka, a zarazem nieinwazyjna. Dzięki tym badaniom możemy wykryć zmiany fizjologiczne w roślinach i określić oraz wyeliminować czynniki stresujące rośliny.

**System Hydro – N – Sensor** urządzenie laserowe oceniające na podstawie analizy ilości światła słonecznego odbitego przez rośliny w wybranych zakresach widma, określa się gęstość i ilość zawartego chlorofilu. W ten sposób sprawdza się zasobność roślin w mineralny Azot. Czujniki takie mogą być zamontowane na rozrzutniku nawozów, który w sposób automatyczny będzie dobierał dawkę nawozów azotowych rozsypywanych na danym fragmencie pola.

---

<sup>4</sup> <http://www.delaval.com.pl/Products/Milking/Parlours-Rotaries/default.htm>



<http://www.yellowpages.com.au/see/hydroponics-equipment-supplies-category>

**Aparat do pomiaru przepływu soku komórkowego** – dzięki ocenie stanu przepływu możemy ocenić ogólną kondycję rośliny. Aparat wskazuje na rzeczywisty w danym momencie poziom przepływu wody, poziom transpiracji, możemy pokusić się o ocenę zdolności do przyswajania składników mineralnych i ostatecznie podejmować decyzje dotyczące irygacji jak i szacowania przyrostu biomasy.



<http://www.ipan.lublin.pl/uploads/infopage/3791ccdbbc4cda54edf18646f8c190614cbfc472.jpg>

## NOWOCZESNE SYSTEMY NAWOZÓW

Ceramizowane kompozyty nawozowe zwane **agrosiekami** to alternatywne i ekologiczne rozwiązanie nawożenia gruntów w porównaniu do obecnie używanych nawozów sztucznych typu NPK. Tradycyjny sposób rozsiewu nawozów typu NPK może doprowadzić do nadmiernego wprowadzania do gleby składników mineralnych (często niewspółmierny do potrzeb roślin), co może stanowić realne zagrożenie dla równowagi ekosystemu. Agrosieki produkowane w formie granulatu o wymiarach 1÷5 mm, cechują się powolnym rozkładem w glebie oraz stopniowym, bardzo długookresowym uwalnianiem bio- i mikroelementów niezbędnych do odpowiedniego wzrostu roślin.



[http://www.123rf.com/photo\\_9750608\\_young-plant-is-growing-from-the-pile-of-nitrogen-fertilizer-in-granules.html](http://www.123rf.com/photo_9750608_young-plant-is-growing-from-the-pile-of-nitrogen-fertilizer-in-granules.html)

Dzięki w/w czynnikom agrosieki uzyskują przewagę w porównaniu do obecnie stosowanych nawozów sztucznych typu NPK, które szybko i łatwo ulegają rozpuszczeniu, a następnie zostają wypłukane przez wody gruntowe i mogą wpływać na eutrofizację wód powierzchniowych. Nie bez znaczenia pozostaje pozytywny wpływ odkwaszający agrosieków na glebę podnosząc jej pH i obniżając kwasowość hydrolityczną, a także poprawiając strukturę gleby.

Ze względu na dochodzący do kilku lat czas uwalniania substancji czynnych, agrosieki mogą być używane w celu poprawy struktury gleby oraz bilansu zawartych w niej składników, zwłaszcza w miejscach, w których nie prowadzi się częstych zabiegów agrotechnicznych lub przy rekultywacji terenów zdegradowanych. Podstawowe składniki agrosieków to mineralne surowce odpadowe oraz kopaliny towarzyszące. Metoda ich wytwarzania polega na granulacji zestawu surowcowego i obróbce cieplnej granul w zakresie temperatury 700÷750st.C

**Granulowany siarczan magnezu** jest nawozem nawiązującym do tradycyjnych nawozów mineralnych o innowacyjnym podejściu do sposobu udostępniania substancji czynnej roślinom.

Obejmuje on dwa ważne dla wysokości i jakości plonów makroelementy: magnez i siarkę, których ilość po przeliczeniu na MgO i SO<sub>3</sub> rozpuszczalne w wodzie, wynosi odpowiednio 17% i 35%. Zastosowanie wręcz unikalnego zestawienia soli magnezowych o zróżnicowanej rozpuszczalności powoduje bardzo interesujące cechy użytkowe nawozu. Główny składnik rozpuszcza się w bardzo krótkim czasie, i teoretycznie jest natychmiast przyswajany przez roślinę. Powoduje to, że możemy stosować nawóz w określonych momentach rozwoju, w których roślina potrzebuje najwięcej magnezu.



<http://www.bazarek.pl/produkt/838385/siarczan-magnezu-siedmiowodny-mgso4-7h2o.html>

Pozostałe związki magnezu słabo rozpuszczalne oraz bardzo trudno rozpuszczalne w wodzie, powodują, że nawóz charakteryzuje się jednocześnie wydłużonym czasem działania zapewniając zasilanie upraw w magnez na cały okres wegetacji podczas jednego zabiegu agrotechnicznego.

Ponadto nawóz zawiera inne rozpuszczalne w wodzie cenne makro- i mikroelementy w bardzo korzystnym zestawieniu: azot całkowity (N), wapń (Ca), bor(B), miedź (Cu), żelazo (Fe), cynk (Zn).<sup>5</sup>

## **HYDROŻELE**

To usieciowane substancje wielocząsteczkowe zdolne chłonać wodę w ilościach od 10-krotnie do nawet 1000-krotnie większych niż ich sucha masa polimerowa, to substancje o wielu zastosowaniach. Zdolność pochłaniania tak znacznych ilości wody jest konsekwencją rozsunięcia sieci łańcuchów polimerowych, w następstwie, czego materiał polimerowy pęcznieje i przyjmuje

---

<sup>5</sup> [http://www.pi.gov.pl/ppp/chapter\\_95118.asp](http://www.pi.gov.pl/ppp/chapter_95118.asp)

postać żelu. Za miarę pęcznienia hydrożelu przyjmuje się całkowitą ilość cieczy pobraną przez określoną ilość suchej masy żelu. Stopień spęcznienia hydrożelu można określać w dwojaki sposób: na drodze bezpośredniej, poprzez pomiar przyrostu ciężaru lub objętości pęczniejącego żelu.



<http://poradnikogrodniczy.pl/jak-stosowac-hydrozele.php>

Drugim zaś sposobem pomiaru spęcznienia (inaczej chłonności hydrożelu) jest metoda pośrednia, polegająca na pomiarach zmniejszającej się objętości cieczy, dzięki której następuje pęcznienie polimeryzującego żelu. Stopień spęcznienia wyznaczany którąkolwiek z tych dwóch metod wyraża się przeważnie w procentach, w stosunku do pierwotnego ciężaru lub pierwotnej objętości suchego polimeru. W rolnictwie hydrozele możemy wykorzystać jako magazyny wody w przypadku upraw narażonych na wystąpienie okresowych deficytów wody oraz jako innowacyjna forma nawożenia- hydrożel możemy nasycić składnikami odżywczymi, po wchłonięciu wody będą one powoli uwalniane w miarę oddawania wody. Hydrozele mogą również gromadzić substancje mineralne rozpuszczone w wodzie w momencie pochłaniania jej nadmiaru znajdującego się w glebie. Zaobserwowano pozytywny wpływ hydrożelu na strukturę gleby w wyniku wielokrotnego zwiększania i zmniejszania swojej objętości.

Wśród wielu pozytywów stosowania hydrożeli możemy zwrócić uwagę na :

- zapewnienie stałej wilgotności, dzięki dużej pojemności absorpcyjnej
- duża odwracalność procesu wchłaniania i oddawania wody,
- dobra wytrzymałość chemiczna i mechaniczna
- nietoksyczność, obojętność środowiskowa
- może stanowić wzornik poziomu składników odżywczych,

### **ZINTEGROWANY SYSTEM TUCZU**

Nowym trendem w produkcji drobiarskiej i nie tylko jest wprowadzanie bardziej zrównoważonej metody produkcji mięsa. Wprowadzenie zintegrowanego systemu tuczu drobiu zapewnia większą stabilność i trwałość. Stosowanie tego systemu daje zdrowsze kury mięsne oraz obniża koszty, poprzez zmniejszone zużycie zasobów, takich jak: energia, koszty i czas transportu



jaj oraz powierzchni. Konsekwencją tego systemu jest zwiększenie wydajności wylęgu i redukcja ilości zużycia jaj wylęgowych.



<http://www.vademecum-hodowcy.pl/>

W produkcji brojlera bardzo ważne jest zapewnienie jak najlepszych warunków już dla piskląt jednodniowych, gdyż podczas wzrostu, pisklęta są bardzo wrażliwe na wpływ niekorzystnych warunków. Pod wpływem zbyt niskiej temperatury, braku wody bądź opóźnienia pierwszego posiłku zmniejsza się masa oraz inne ważne cechy brojlera.

Wprowadzenie systemu, w którym wylęg brojlera odbywa się w miejscu jego dorastania przyczynia się do polepszenia dobrostanu zwierząt oraz zmniejszenia stresu. Hodowca systemu otrzymuje jaja po 18-tym dniu inkubacji i umieszcza w systemie. W momencie po wykluciu się z jaja kurczaki mogą zaspokoić swoje potrzeby od razu. W przypadku dowożenia urodzonych brojlerów fermy, tracą one na transport od 3 do 5% swojego życia, decydujących o kondycji brojlera na końcu procesu tuczu.

Do systemu zaprojektowano specjalnego typu urządzenia do karmienia, zmieniające swoją wysokość wraz ze wzrostem brojlerów.

## **2. Przykłady zastosowania nowoczesnych technologii w branżach rolniczych – projekt edukacyjny: Modelowe nowoczesne gospodarstwo / przedsiębiorstwo**

Zagadnienie do opracowania praca w grupie ok. 5/6 osobowej

### **CEL**

Waszym zadaniem jest stworzenie modelowego gospodarstwa (branża produkcji rolnej) korzystając z podanych przykładowych NT, możecie wykorzystać wszystkie i zaproponować kolejne znane Wam i niezbędne według Was zastosowania.

### **Zadania do wykonania:**

W kolejnych etapach pracy:

- a) wybieracie profil gospodarstwa,
- b) wybieracie zakres oferowanych produktów,
- c) przedstawicie stosowane aktualnie maszyny, narzędzia,
- d) prezentujecie proponowane przez Was kierunki rozwoju gospodarstwa,
- e) proponujecie zastosowanie przedstawionych NT,
- f) określcie dla każdej z nich mocne i słabe strony,
- g) zapisujecie i przedstawicie przygotowany materiał.

## **3. CASE STUDY studium przypadku – opis.**

Studium przypadku z elementami analizy SWOT

### **CEL**

Waszym zadaniem jest rozwiązanie przykładowego problemu (CS) pracując w grupie stosując metodę burzy mózgów oraz pytań i odpowiedzi wg schematu:

- a) zapoznajecie się z prezentowanym problemem
- b) analizujecie problem
- c) wykonujecie 3 zadane polecenia
- d) prezentujecie wypracowany materiał

### 3.1. CASE STUDY 1 - Produkcja sera.

Na Kulinarnej mapie Lubelszczyzny zaczynają pączkować miejsca, gdzie robi się sery żółte, w tym te najszlachetniejsze, pleśniowe. Okazuje się, że w domu można sobie zrobić ser typu brie, camembert, a nawet rokpol.

Kiedy przed tygodniem napisaliśmy o tym, jak Anna Łuczywek i Rafał Duszyński kupili pod Rogalowem gospodarstwo i zaczęli robić żółte sery dojrzewające i podaliśmy recepturę na prawdziwy cheddar, temat bardzo zainteresował naszych Czytelników. Okazuje się, że w wielu domach na Lubelszczyźnie eksperymentuje się z serami.

Z jednej strony polskie sery zagrodowe wytwarza się na wsiach i jest to powrót do przedwojennej tradycji. Z drugiej strony coraz więcej ludzi zaczyna robić ser w miastach.

Bo to wcale nie jest trudne. Wystarczy 10 litrów mleka, trochę dobrych chęci, przestrzeganie higieny i można sobie zrobić w domu ser pleśniowy o wiele lepszy od sera kupionego w sklepie. W dodatku domowy ser pleśniowy nie będzie zawierał konserwantów i barwników – mówi Maciej Zasławski z Kresowej Akademii Smaku w Lublinie, który od trzech lat namiętnie robi sery kozie, uważane za serową arystokrację.

Przed tygodniem napisaliśmy, że do domowego wyrobu sera żółtego potrzebne jest mleko, kultury bakterii, które mleko skwaszą i podpuszczka, która kwaśne mleko zetnie a z powstałego skrzepu zrobimy ser. W wypadku serów pleśniowych dodaje się bakterie i pleśnie, które wzbogacą smak i aromat sera. O jakie bakterie chodzi?

Do zrobienia sera brie potrzebne są kultury "Penicillium candidum", które wytwarzają białą pleśń na powierzchni sera, neutralizują kwaśny smak sera. Bakterie kupuje się w proszku, można przechowywać je w zamrażarce przez 3 do 6 miesięcy. "Penicillium camemberti" po kilku dniach nadaje serowi szarawą barwę, wykorzystuje się ją do robienia sera typu camembert.

"Penicillium roqueforti" to niebieska pleśń. Ma typową niebiesko zieloną barwę, nadaje serowi kremową konsystencję i pikantny smak. W przeciwieństwie do dwóch poprzednich bakterii kupuje się ją w płynie i przechowuje w lodówce. Nie wolno jej zamrażać.

Wszystkim radzimy, żeby zacząć robienie serów pleśniowych od sera typu brie – mówią Anna Łuczywek i Rafał Duszyński.

Brie jest uważany za króla serów. Dla tysięcy smakoszy to największy rarytas. – Jeśli zrobicie pierwszy brie w domu i nawet jak wam do końca nie wyjdzie, to i tak będzie o niebo lepszy od tego ze sklepu – mówi Anna Łuczywek.

Od czego zacząć? Żeby zrobić mały, 30 dag ser brie wystarczy 2 litry pełnego mleka. Musi mieć co najmniej 3 procent tłuszczu.

Mleko trzeba podgrzać do temperatury 30 stopni Celsjusza. Dodać kulturę starterową (według instrukcji na opakowaniu) i dokładnie wymieszać – mówi Anna Łuczywek. Mleko trzeba przykryć i odstawić na 15 minut. Na tym etapie dodaje się także białą pleśń "Penicillium candidum" połączoną z wodą według instrukcji na opakowaniu.

W drugim etapie dodaje się do mleka rozpuszczoną podpuszczkę i delikatnie miesza. Po przykryciu garnka z mlekiem należy odstawić go na 3 godziny. Mleku cały czas musi mieć temperaturę 30 stopni Celsjusza.

Po trzech godzinach należy pociąć skrzep w kostkę o boku 1 cm. Zebrać serwatkę. Skrzep przełożyć do formy (może być forma do pieczenia) i odstawić na noc do odsączenia. Najlepiej na desce do krojenia położyć słomianą matę, na macie ułożyć formę, włożyć skrzep, formę nakryć kolejną matą, matę obciążyć kolejną deską. Na drugi dzień wyjąć ser z formy, odwrócić i włożyć na 12 godzin. Następnie delikatnie natrzeć wierzch i boki sera solą. Można także wymoczyć ser w solance.

Źródło: <http://www.dziennikwschodni.pl/apps/pbcs.dll/article?AID=/20101107/BLOG01/343802990>

**Zadania do wykonania:**

- dokonaj analizy SWOT produkcji sera w gospodarstwie rolnym w twoim regionie,
- zaprojektuj przestrzeń do produkcji sera w gospodarstwie,
- dobierz odpowiednie urządzenia i maszyny przydatne przy tego rodzaju produkcji,
- zaproponuj program promocyjny dla wyprodukowanych serów.

### 3.2. CASE STUDY 2 - Finansowanie rozwoju technicznego.

Wprowadzenie nowoczesnych technologii w branżach rolniczych ma w pomoc w stworzeniu bardzo konkurencyjnego i dochodowego działu gospodarki. Jednym z elementów szeroko pojętej nowoczesności jest stosowanie rozwiązań informatycznych, komputeryzacja i automatyzacja czynności wykonywanych przez pracowników rolnych. W grupie urządzeń stosowanych w rolnictwie posiadamy również maszyny bardziej tradycyjne jak chociażby różnego rodzaju ciągniki, kombajny, siewniki czy inne. Tego rodzaju urządzenia charakteryzują się z reguły dużą żywotnością i mogą być użytkowane przez szereg lat. Według badań A. Szeptycki i Z. Wójcicki<sup>6</sup>, w Polsce użytkowanych jest ok. 1.3 mln ciągników rolniczych, wykonujących różnorodne czynności, posiadające różną moc. Jednakże jak przyjrzymy się średniemu ciągnikowi to jego wiek wynosi ok. 18 lat. Średnie użytkowanie ciągników szczególnie, małej i średniej mocy wynosi 30 lat. Kombajny należą do grupy maszyn używanych również długotrwale, obecnie możemy zauważyć wzrost liczby tych maszyn, min. dzięki dużemu importowi własnym maszyn używanych. Statystycznie określono, że w roku 1996 średnie gospodarstwo rolne powinno dostarczyć pożywienia dla 7, 8 gospodarstw domowych, w 2002 było to już ok. 9, w 2010 – 13 a ok. 2020 będzie to 17 i więcej. Wniosek jest chyba oczywisty musi wzrosnąć efektywność pracy związana min. z wyposażeniem technicznym.

#### Zadania

Znając stan obecnego systemu rolnego i przewidując mogące nastąpić zmiany proszę zastanowić się nad:

1. Kierunkami zmian w swoim parku maszynowym, których powinien dokonać rolnik chcąc, aby jego gospodarstwo stało się konkurencyjne. (np. modernizacja, zakup innego sprzętu – nowego czy używanego, jakiej mocy i jak wyposażonego).
2. Proszę opracować analizę SWOT dla obecnego systemu rolnego.
3. Zaproponuj działania umożliwiające wykorzystanie w pełni zdolności przerobowych maszyn.

---

<sup>6</sup> Aleksander SZEPTYCKI, Zdzisław WOJCICKI, PROGNOZA WYPOSAŻENIA POLSKIEGO ROLNICTWA W CIĄGNIKI, KOMBAJNY I SAMOCHODY  
<http://www.pan-ol.lublin.pl/wydawnictwa/Motrol5/Szeptycki.pdf>

### 3.3. CASE STUDY NR 3 – Ogrody minimalistyczne.

„Minimalizm jest terminem rozpoznawalnym przez większość ludzi. Kojarzy się z prostotą, porządkiem, czystością, geometrią linii, ograniczonym użyciem materiałów oraz stonowanymi kolorami. Obecnie to właśnie minimalizm dominuje wokół naszych domów. Jest to pełna sprzeczności nowa forma ogrodów, która doskonale wyraża nastrój naszych czasów. Pomimo że charakteryzuje się nowoczesnością, jej podstawy zakorzenione są w historii i tradycji różnych epok i kultur. Spokój i skromność ogrodów minimalistycznych wynika zapewne z wpływów ogrodów Dalekiego Wschodu, natomiast geometria architektury oraz duże bloki roślin były przed wiekami domeną włoskiego renesansu.

Ogrody minimalistyczne łączą ze sobą jeszcze inne cechy, które zdawałoby się pochodzą z dwu odmiennych biegunów: naturalne materiały oraz nowoczesne technologie. To na przykład wspaniałe połączenie kamienia, drewna i materiału roślinnego z betonem, stalą, szkłem i światłem.

Ogród w stylu minimalistycznym jest prosty w formie, ale nie musi być pusty. Może ukrywać w sobie skarb subtelności i być wypełniony przedmiotami czysto symbolicznymi, ale może też być doskonałym tłem do sadzenia roślin. Nie musi być monotony w swej kolorystyce. Może tętnić nie tylko barwą, ale i życiem można w nim, bowiem uprawiać szeroką gamę rośliny.

Współcześnie powstające ogrody dzięki swojej formie mogą zapierać dech w piersiach, a mimo to stwarzać atmosferę spokoju i relaksu. Ogrody minimalistyczne to połączenie nowej ekspresji otaczającego nas świata, zrównoważonej ekologii oraz chęci wyciszenia się.”

Źródło : [Cisza tętniąca życiem "Świat rezydencji, Wnętrz & Ogrodów" 3\(30\)/ 2012](#)

Ogrody minimalistyczne to przestrzenie, które w głównej mierze mają służyć naszemu odpoczynkowi. Aby stworzyć ku temu dobre warunki warto jest pomyśleć o kuchni ogrodowej lub altanie, które powinny być jednak zaprojektowane w prostej formie. Połączenie naturalnego kamienia, drewna oraz miękkich poduch sprawia wrażenie przejrzystości i elegancji. W powiązaniu z pachnącymi kwiatami oraz zadaszeniem, które przepuszcza część promieni słonecznych powstaje oaza odpoczynku i relaksu.

Geometria może występować w ogrodach minimalistycznych na przykład w formie modułów. Część kształtów powstałych w wyniku podziału przestrzeni przeznacza się na nawierzchnie utwardzone, inne można wypełnić wodą, lub strzyżonymi formami bukszpanu, jeszcze inne trawnikiem lub niską roślinnością. Dla kontrastu pozostałą część modułów można wypełnić różnogatunkową mieszaniną roślin kwitnących, które dodadzą ogrodowi lekkości oraz koloru.

Elementy wodne zwłaszcza w formie przelewów lub kanałów to nieodzowne elementy współcześnie projektowanych ogrodów. Są one bardzo proste w swej formie wprowadzają jednak do statecznych ogrodów minimalistycznych odrobinę ruchu oraz przyjemnego dla ucha szmeru, ponadto odbijają promienie słoneczne stając się nie lada ozdobą. Aby nie przeładowywać ogrodu małą architekturą, dla wprowadzenia geometrycznych linii wystarczy posadzić równo strzyżone bukszpany, a dla nadania koloru wypełnić powstałe moduły ulubionymi kwiatami.

Mniej znaczy więcej. Ogród minimalistyczny może obyć się bez trawnika i bez kwiatów. Zamiast nich głównymi elementami kompozycji mogą się stać prosta altana, głąz lub drzewo

o architektonicznych kształtach. Tworzenie takiej kompozycja wymaga jednak niezwyklej staranności i wyważenia elementów. Należy pamiętać również, że tego typu rozwiązanie, choć zdawałoby się proste wcale nie musi być najtańsze! Tu o efekcie końcowym zadecydują, bowiem, nie tylko, jakość materiału, ale również staranność wykonania detali.

Współczesny ogród nie musi być prosty i kanciasty. Również miłośnicy miękkiej linii mogą sobie pozwolić na piękny ogród w modnym stylu. Do tworzenia falistych murków i ścian doskonale nadają się zarówno kamień, stal jak i beton architektoniczny, które świetnie kontrastują z soczystą zielenią wypełniających rabaty roślin. Główną zasadą przy sadzeniu zarówno krzewów jak i bylin jest duże zagęszczenie oraz różnorodność form i kształtów liści. Kwiaty często nie są w ogóle brane pod uwagę lub stanowią jedynie barwny akcent.

### **Zadania do wykonania:**

- przedstaw analizę SWOT (na podstawie załącznika) oceniającą wskazany teren dla zaproponowanych inwestycji;
- zaproponuj najlepszą lokalizację w obszarze Twojego miejsca zamieszkania i wskaż 3 elementy charakterystyczne dla tej idei i zlokalizuj je według własnego pomysłu, uzasadniając lokalizację i wybór,
- uzasadnij podając 3 argumenty, dlaczego idea ogrodów minimalistycznych jest zaliczana do nowoczesnych technologicznie
- zaproponuj, zachowując „ducha” ogrodów minimalistycznych, rozwiązania architektoniczne (3) uwzględniające potrzeby osób niepełnosprawnych.

### 3.4. Załączniki

#### Załącznik 1 - BURZA MÓZGÓW

Metoda ta pozwala zwiększyć efektywność grupowego rozwiązywania problemów i dojścia do właściwego rozwiązania. Zdolności twórcze grupy mogą być stymulowane za pomocą techniki burzy mózgów, rozwiniętej przez Alexa Osborna. Problem powinien zostać ściśle określony, żeby grupa składająca się zazwyczaj z około sześciu osób dobrze go zrozumiała. Grupa powinna wyznaczyć jedną osobę, która będzie prowadzić burzę mózgów i zapisywać podawane pomysły na tablicy, tak żeby wszyscy je widzieli. Właściwą część może rozpocząć stwierdzeniem:

Pamiętajcie, potrzebujemy tak wiele pomysłów jak to tylko jest możliwe – im będą bardziej śmiałe, tym lepiej i pamiętajcie, nie dokonujemy żadnej oceny.

Napływające pomysły powodują, że jeden pomysł powoduje powstanie następnego i w ciągu trwania burzy mózgów może pojawić się to nadające się rozwiązanie problemu. Osborn sformułował cztery zasady, które warunkują maksymalnie efektywne przeprowadzenie takiego spotkania. Są to:

1. *Wykluczenie krytyki* – negatywne uwagi dotyczące pomysłów muszą być pozostawione na okres późniejszy,
2. *Popieranie pomysłowości* – im bardziej śmiałe są pomysły, tym lepiej. Łatwiej jest coś złagodzić niż później rozwinąć,
3. *Zachęcanie do tworzenia wielu pomysłów* – im większa jest ich liczba, tym większe jest prawdopodobieństwo uzyskania przydatnych pomysłów,
4. *Zachęcanie do łączenia i ulepszania pomysłów* – uczestnicy powinni zaproponować, w jaki sposób pomysły innych osób mogą zostać połączone w celu stworzenia dalszych nowych pomysłów.

Krytyka występuje dopiero po zakończeniu burzy mózgów i pojawieniu się kolejnych pomysłów i spośród nich należy wybrać te pasujące do początkowo zaznaczonego problemu. Taka metoda w większości przypadków prowadzi do skutecznego rozwiązania problemu.



**Załącznik 2 - ANALIZA SWOT**

Jest najstarszą metodą planowania strategicznego. Obejmuje ona analizę podstawowych wewnętrznych i zewnętrznych czynników prowadzenia organizacji oraz ustalenie na tej podstawie kierunku jej działania. Analiza ta obejmuje 2 etapy:

## 1. Ustalenie wewnętrznych czynników wpływających na wady i zalety firmy:

- silne strony (strengths)
- słabe strony (weaknesses)

Przykład dla pewnej firmy przedstawia poniższa tabela:

Silne strony	Słabe strony
-duże doświadczenie kadry kierowniczej -nowoczesna technologia -nowoczesny park maszynowy -wysoko wykwalifikowany personel	-niski poziom rozpoznawalności firmy -nienadążanie za nowymi trendami na rynku -małe doświadczenie na rynku -położenie geograficzne

## 2. Identyfikacja kluczowych czynników zewnętrznych wpływających na możliwość rozwoju lub jego braku:

- szanse (opportunities)
- zagrożenia (threats)

Przykład przedstawia poniższa tabela:

Szanse	Zagrożenia
-duża pojemność rynku krajowego -silna ochrona rynku wewnętrznego dzięki cłom importowym -wysokie tempo wzrostu gospodarczego na rynkach zagranicznych	-niskie tempo wzrostu popytu na rynku krajowym -silna konkurencja krajowa -często zmieniające się prawo -zaostrzone restrykcje w ochronie środowiska

Na podstawie przeprowadzonej analizy SWOT, identyfikacji wewnętrznych silnych i słabych stron oraz zewnętrznych szans i zagrożeń, kadra zarządzająca przedsiębiorstwem ponownie ocenia swoją misję i cele.

Jeżeli są konieczne zmiany w ogólnym kierunku, w jakim organizacja zmierza, przypuszczalnie tutaj się ją zapoczątkuje. Jeśli natomiast nie są potrzebne żadne zmiany, kierownictwo może przystąpić do formułowania strategii firmy.

Źródła: S.Robbin „Podstawy zarządzania” Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2002

M. Przybyła „Organizacja i zarządzanie” Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Lange we Wrocławiu, Wrocław 2001

**ANALIZA SWOT – szablon do wykorzystania**

<b>Mocne (Strengths)</b>	<b>strony</b>	<b>Słabe (Weaknesses)</b>	<b>strony</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• ...</li><li>• ...</li><li>• ...</li><li>• ...</li><li>• ....</li><li>• ....</li><li>• ...</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• ...</li><li>• ...</li><li>• ...</li><li>• ...</li><li>• ....</li><li>• ....</li><li>• ....</li></ul>	

<b>Szanse (Opportunities)</b>	<b>Zagrożenia (Threats)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• ...</li><li>• ...</li><li>• ...</li><li>• ....</li><li>• ....</li><li>• ....</li><li>• ....</li><li>• .....</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ...</li><li>• ...</li><li>• ...</li><li>• ...</li><li>• ....</li><li>• ....</li><li>• ....</li><li>• .....</li><li>• ....</li></ul>

### Załącznik 3

#### **CASE STUDY** (studium przypadku)

Metoda case'owa, czyli analiza przypadku, polega przede wszystkim na analizowaniu i omawianiu prawdziwych sytuacji. Jej rodowód wywodzi się z Harvard Business School, gdzie powstała jako praktyczna metoda nauczania. Dla analizowania case'ów, podobnie jak dla ich tworzenia, nie ma sztywnych reguł i zasad, których bezwzględnie należy się trzymać. Natomiast korzyści związane ze stosowaniem tej metody są oczywiste. Analizowanie case'ów rozwija umiejętność krytycznego i kreatywnego myślenia, uczy widzieć problemy w ich złożonym kontekście, myśleć kategoriami ciągów konsekwencji podjętych decyzji i rozpatrywać problemy wielostronnie.

Case nie kończy się z chwilą jego opisanie. Analiza case'u jest równie istotna, jak jego treść. Dlatego też dyskusja w grupie jest także częścią case'u. Case dyskutowany z grupą pozwala uświadomić sobie, że nie ma "jedynie słusznych" rozwiązań, absolutnych reguł, które można stosować w każdej sytuacji, nie ma także sytuacji całkowicie "specyficznych", do których nie stosują się w żadnej mierze doświadczenia i uznane teorie.

#### Budowa Case Study:

- prezentacja przypadku - najlepiej pochodzącego z rzeczywistości, może dotyczyć każdej dziedziny życia (mogą to być artykuły z prasy, opisy wydarzeń);
- przedstawienie pytań do pracy w grupach (według zaproponowanego schematu- grupa pracuje metodą burzą mózgów) w każdym CS jest analiza SWOT i zagadnienie (pytanie branżowe);
- prezentacja analiz.

### 3.5. Literatura i przydatne linki

- Blaik P. (1996): Logistyka. Koncepcja zintegrowanego zarządzania przedsiębiorstwem. PWE, Warszawa
- Blaik P. (2001): Logistyka. PWE, Warszawa
- Ciesielski M. (1999): Logistyka w strategiach firm. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa
- Gertig, H., Duda, G. (2004): Żywność a zdrowie i prawo. Wyd. Lekarskie. P.Z.W.L – Warszawa.
- Gołomska E. (1998): Zarządzanie logistyczne, geneza i cel. W: Zarządzanie logistyczne. Red. M. Ciesielski. Wyd. AE, Poznań: 9-14.
- Gołomska E. (2001): Kompendium wiedzy o logistyce. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- Jarczyk, A., Berdowski, J.B. (1999): Przetwórstwo owocowo-warzywne. Cz. I i II. WSiP Warszawa
- Jarczyk, A. (2006): Technologia żywności. Część 3. Wyd. IV, WSiP, Warszawa
- Jongen, W (red.) i inni (2005): Fruit and vegetable processing. Improving quality. Woodhead Publishing Ltd and CRC Press Ltd, Boca Raton.
- Knaflewski M. 2007. Ogólna uprawa warzyw. PWRiL, Poznań
- Knaflewski M.(praca zbiorowa) 2010.Uprawa warzyw w pomieszczeniach .PWRiL Poznań.
- Kołota E., Orłowski M., Biesiada A. 2007. Warzywnictwo Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu.
- Lorencowicz E. Kocira S. 2004. Analiza wyposażenia technicznego gospodarstw rolnych z wykorzystaniem
- Lorencowicz E. 2005. Wyposażenie techniczne i formy mechanizacji małych gospodarstw rolnych. Wydawnictwo AR. Lublin
- Orłowski M. 2000. Polowa uprawa warzyw. BRASIKA, Szczecin
- Pawlak J. 1997. Ekonomika mechanizacji i energetyzacji rolnictwa, IBMER Warszawa
- Pieniążek S. (praca zbiorowa). 2000. Sadownictwo. PWRiL Warszawa
- Pijanowski, E., Dłużewski, M., Dłużewska, A., Jarczyk, A. (2006): Ogólna technologia żywności. Wyd. 8, WNT Warszawa
- Rejman A., Ścibisz K., Czarnecki B. 2002. Szkółkarstwo roślin sadowniczych. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa
- Runowski H., 1996: Ograniczenia i szanse rolnictwa ekologicznego. Wyd. SGGW, Warszawa
- Rozporządzenie Rady (WE) nr 1257/1999 z dnia 17 maja 1999 r. w sprawie wsparcia rozwoju obszarów wiejskich z Europejskiego Funduszu Orientacji i Gwarancji Rolnej (EFOGR). Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 160/80
- Rozporządzenie Rady (WE) NR 1290/2005 z dnia 21 czerwca 2005 r. w sprawie finansowania wspólnej polityki rolnej. Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 209/1
- Rozporządzenie Rady (WE) nr 1698/2005 z dnia 20 września 2005 r. w sprawie wsparcia rozwoju obszarów wiejskich przez Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich (EFRROW). Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 277/1
- Rozporządzenie Komisji (WE) nr 1857/2006w sprawie stosowania art. 87 i 88 Traktatu w odniesieniu do pomocy państwa dla małych i średnich przedsiębiorstw prowadzących działalność związaną z wytwarzaniem produktów rolnych oraz zmieniające rozporządzenie (WE) nr 70/2001
- Rozporządzenie Komisji WE nr 1974/2006 z grudnia 2006 r. ustanawiające szczegółowe zasady stosowania rozporządzenia Rady (WE) nr 1698/2005 w sprawie wsparcia rozwoju obszarów wiejskich przez EFRROW
- Sikorski, Z.E. (red.) (2002): Chemia żywności. WNT Warszawa
- Sołtysiak U.(red), 1995: Rolnictwo ekologiczne od producenta do konsumenta, Stowarzyszenie Ekoland, Warszawa
- Ustawa o kształtowaniu ustroju rolnego z dnia 11 kwietnia 2003 r. (Dz. U. Nr 64, poz. 592)
- Wojdyła, T., Rogozińska, I. (2004): Przechowalnictwo owoców i warzyw oraz metody analiz stosowane w ich przetwórstwie. (skrypt). Wyd. ATR – Bydgoszcz.
- Wójcicki Z. 1998. Wyposażenie rolnictwa w środki techniczne – stan i kierunki przemian w układzie sektorowym i regionalnym, IBMER Warszawa
- Analiza zapotrzebowania gospodarki na absolwentów kierunków kluczowych w kontekście realizacji strategii Europa 2020; Agrotec 2012
- Wybrane aspekty turystyki zrównoważonej na wiejskich obszarach uzdrowiskowych; Andrzej Hadzik, PAN Kraków 2008;
- Przybliżenie idei Roku Krajobrazów Pomorza i związanych z nim wydarzeń ;Feliks Fanklau UM w Gdańsku 2012

<http://www.au.poznan.pl/wogr/ktz/index.html>

Rola gospodarki wodnej w inżynierii środowiska w dobie zrównoważonego i trwałego rozwoju, Izabela Godyń, PAN Warszawa 2002

Usługi gastronomiczne – znaczenie i tendencje rozwoju, Ganna Levytska SGGW Warszawa 2011,

Ekologiczno-gospodarcze znaczenie melioracji i scalania gruntów – stan i niezbędne działania części, scalanie gruntów w modernizacji rolnictwa, Jan Siuta\*, Bogusław Żukowski, OŚi ZN 2011

Warszawa

Ecorys Programmes to promote environmental skills, Rotterdam, 30 June 2010, a także: The OECD Skills Strategy, Raport OECD – „Zatrudnienie i rozwój lokalny w kontekście zmian klimatycznych”; oraz Climate Change and Employment, Impact on employment in the *European Union-25 of climate change and CO2 emission reduction measures by 2030*, EU.

*Analiza możliwości zastosowania Rolnictwa Precyzyjnego*

<http://www.horticulture.pl/uploads/ptt/article/cf98013a10606184da6f2eff74362c5b.pdf>

Agroinżynieria na tle przemian w rolnictwie i przemyśle, Ryszard Hołownicki

[http://ir.ptir.org/artykuly/pl/114/IR\(114\)\\_2484\\_pl.pdf](http://ir.ptir.org/artykuly/pl/114/IR(114)_2484_pl.pdf)

Agroenergetyka - <http://agroenergetyka.pl/>

Agrologistyka - <http://www.agrologistyka.eu/>

Agroportal - <http://www.agroportal.net/pl/>

Agroprzemysł - <http://www.agro.e-bmp.pl/index.html>

Agrotechnika - [http://www.hortpress.com/produkt/agrotechnika\\_092012\\_.php](http://www.hortpress.com/produkt/agrotechnika_092012_.php)

Agroturystyka - <http://www.agroturystyka.edu.pl/>

Bioenergia dla regionu - <http://www.bioenergiadlaregionu.eu/pl/>

COBiS SGGW - <http://cobis.sggw.pl/>

Czysta energia - <http://www.czystaenergia.pl/>

Doradztwo sadownicze - <http://www.doradztwosadownicze.pl/>

E-kapitał - <http://www.e-kapital.pl/>

Ekologia - <http://www.emy.com.pl/>

Ekorozwój w Gminie - <http://www.ekorozwojwgmnie.pl/?q=ebiuletyn>

Eko uprawy - <http://www.eko-uprawy.pl/>

Energetyka wodna – <http://energetykawodna.info/>

EUFIC - <http://www.eufic.org/>

FNagro - <http://www.fnagro.pl/>

Farmer - <http://www.farmer.pl/>

Farmer - <http://tunele-foliowe.pl/>

Farm industry - <http://farmindustrynews.com/>

Fundacja Promocji Gmin Polskich - <http://www.ingmina.pl/>

Hasło ogrodnicze - <http://www.ho.haslo.pl/>

Jagodnik - <http://www.jagodnik.pl/>

Logistyka - <http://www.logistyczny.com.pl>

Logistyka - <http://www.logistyka.net.pl/>

Miejsce logistyki w zarządzaniu przedsiębiorstwem przetwórstwa Rolno-spożywczego, Karol Wajszczuk [http://www.jard.edu.pl/pub/19\\_1\\_2002.pdf](http://www.jard.edu.pl/pub/19_1_2002.pdf)

Mikoryza - <http://www.mikoryza.pl/>

Możliwości wdrożenia nowych technologii w przetwórstwie rolno-spożywczym w świetle foresightu

*Żywność i żywienie w XXI w. - wizja rozwoju polskiego sektora spożywczego.*

Potencjał absorpcyjny firm i założenia dla polityki innowacyjnej Anna Rogut Łódź, 2011

[http://www.eedri.pl/pdf/potencjal\\_absorpcyjny.pdf](http://www.eedri.pl/pdf/potencjal_absorpcyjny.pdf)

Nasza Gmina Chroni Klimat - <http://eko-gminy.pl/>

Nowe technologie przetwórstwa żywności – przetwarzanie żywności dla poprawy jej bezpieczeństwa, wygody stosowania i smaku

<http://www.eufic.org/article/pl/3/7/artid/new-food-technologies-processing/>

Ogródinfo - <http://www.ogrodinfo.pl/>

Owoce warzywa kwiaty [http://www.hortpress.com/produkt/owoce\\_warzywa\\_kwiaty\\_92012\\_.php](http://www.hortpress.com/produkt/owoce_warzywa_kwiaty_92012_.php)

Owoce warzywa kwiaty <http://www.owocewarzywakwiaty.pl/>

Pierwszy Portal Rolny - <http://www.ppr.pl/>

[http://www.hortpress.com/produkt/pod oslonami uprawy w szklarniach i tunelach.php](http://www.hortpress.com/produkt/pod_oslonami_uprawy_w_szlarniach_i_tunelach.php)

Pod osłonami - <http://www.podoslonami.pl>

POU - <http://www.wsz-pou.edu.pl/>

Portal nowoczesnego rolnika - <http://www.farmer.pl>

Portal spożywczy <http://www.portalspozywczy.pl/>

Przetwórczy biogaz – dotacje w praktyce <http://www.e-czytelnia.abrys.pl/?mod=tekst&id=14120>

<http://www.e-czytelnia.abrys.pl/index.php?mod=spis&id=3>

Przetwórstwo - <http://przetworstwo.rolnicy.com>

Rolnictwo - [www.rolnictwo.com.pl](http://www.rolnictwo.com.pl)

Rozporządzenie Komisji (WE) nr 450/2009 z dnia 29 maja 2009 r. w sprawie aktywnych i inteligentnych materiałów i wyrobów do kontaktu z żywnością.

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:135:0003:0011:PL:PDF>

Rozwój ogrodnictwa szklarniowego - <http://www.ogrodinfo.pl/uprawy-pod-oslonami/rozwoj-ogrodnictwa-szklarniowego>

Sadownik - [www.sadownictwo.com.pl](http://www.sadownictwo.com.pl)

Sadownik - [www.e-sadownictwo.pl](http://www.e-sadownictwo.pl)

Sad nowoczesny [http://www.hortpress.com/produkt/sad\\_nowoczesny\\_092012.php](http://www.hortpress.com/produkt/sad_nowoczesny_092012.php)

<http://www.ho.haslo.pl/article.php?id=1040>

Skierniewicki Portal Ogrodniczy - <http://www.horticulture.pl/>

Technologie informatyczne - <http://omega.sggw.waw.pl/~bogucki/index.html>

[http://www.ine-isd.org.pl/theme/UploadFiles/File/publikacje/broszury/4\\_energia\\_gosp\\_rolne\\_screen.pdf](http://www.ine-isd.org.pl/theme/UploadFiles/File/publikacje/broszury/4_energia_gosp_rolne_screen.pdf)

[http://www.egie.pl/sites/default/files/vademecum\\_oze.pdf](http://www.egie.pl/sites/default/files/vademecum_oze.pdf)

<http://eko-gminy.pl/biuletyn-eko-gmina.html>

<http://www.bioenergiadlaregionu.eu/pl/>

[http://www.logistyczny.com.pl/arttykul\\_ogo.php?id=2063](http://www.logistyczny.com.pl/arttykul_ogo.php?id=2063)

[www.minrol.gov.pl/pol/content/download/34610/.../file/SGGW.pdf](http://www.minrol.gov.pl/pol/content/download/34610/.../file/SGGW.pdf)

[www.minrol.gov.pl/pol/content/download/23816/133377/file/6.pdf](http://www.minrol.gov.pl/pol/content/download/23816/133377/file/6.pdf)

[http://www.imuz.edu.pl/wydaw/ofertawyd/woda/zeszyt\\_26\\_2009/arttykuly/Mikolajczak%20i%20in.pdf](http://www.imuz.edu.pl/wydaw/ofertawyd/woda/zeszyt_26_2009/arttykuly/Mikolajczak%20i%20in.pdf)

<http://www.agrosukces.pl/jedna-biogazownia-w-kazdej-gminie,499,agroenergia,artykul.html>

[http://www.itep.edu.pl/wydawnictwo/pir/zeszyt\\_76\\_2012/K\\_Butlewski.pdf](http://www.itep.edu.pl/wydawnictwo/pir/zeszyt_76_2012/K_Butlewski.pdf)

[http://energetyka.wnp.pl/rozbuduja-biogazownie-rolnicza-w-boleszynie,176187\\_1\\_0\\_0.html](http://energetyka.wnp.pl/rozbuduja-biogazownie-rolnicza-w-boleszynie,176187_1_0_0.html)

<http://www.kzpb.com.pl/files/File/biogaz%20dla%20plantatora.pdf>

<http://www.afdc.energy.gov/fuels/biodiesel.html>

[http://www.est.net.pl/i\\_kontenerowe\\_systemy.html](http://www.est.net.pl/i_kontenerowe_systemy.html)

<http://www.e-mentor.edu.pl/arttykul/index/numer/6/id/75>

<http://przeglad-spozywczy.pl/>

<http://www.biopaliwa.org/>

<http://biotechnologia.pl/biotechnologia-portal/mainpage2012>

[www.cdr.gov.pl/kongres2/files/Prez6.ppt](http://www.cdr.gov.pl/kongres2/files/Prez6.ppt)

<http://www.eioba.pl/a/1lwq/ekoogrodnictwo-nawozenie>

<http://www.biotechnolog.pl/news-386.htm>

[http://www.iung.pulawy.pl/PJA/wydane/7/PJA7\\_7.pdf](http://www.iung.pulawy.pl/PJA/wydane/7/PJA7_7.pdf)

[http://www.proekologia.pl/e107\\_plugins/content/content.php?content.12028](http://www.proekologia.pl/e107_plugins/content/content.php?content.12028)

[http://www.hortpress.com/produkt/przechowalnia\\_owocow\\_budowa\\_i\\_uzytkowanie.php](http://www.hortpress.com/produkt/przechowalnia_owocow_budowa_i_uzytkowanie.php)

