



Wybrane problemy prognozowania cen produktów rolnych

Cezary Klimkowski

INSTYTUT EKONOMIKI ROLNICTWA I GOSPODARKI ŻYWNOŚCIOWEJ – PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY



Plan prezentacji

- Po co prognozować ceny i czemu jest to trudne
- Prognozy na podstawie analizy szeregów czasowych i ocena ich trafności
- Prognozy na podstawie zależności przyczynowo-skutkowych i ocena ich trafności
- Podsumowanie



Cele prognozowania cen

- Dla producenta rolnego:
 - Możliwość dostosowania struktury produkcji w odpowiedzi na prognozowane zmiany cen
 - Redukcja ryzyka cenowego a przez to ograniczenie wahań dochodów
- Dla państwa:
 - Możliwość przeciwdziałania niekorzystnym skutkom zmian cen
- Dla prognostry:
 - Szansa na zarobek



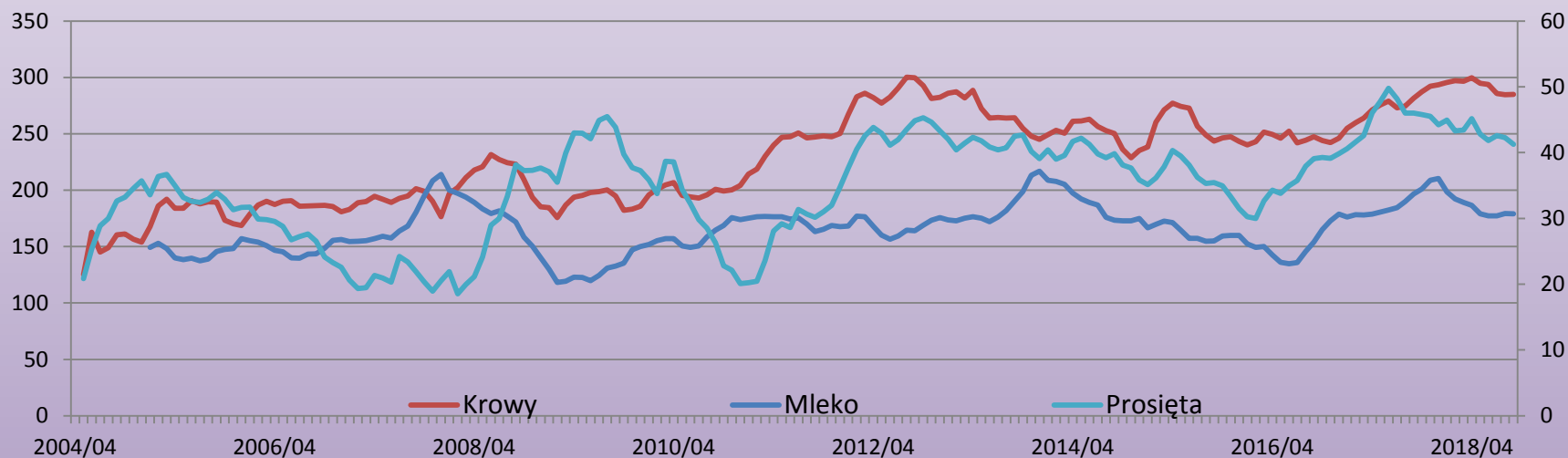
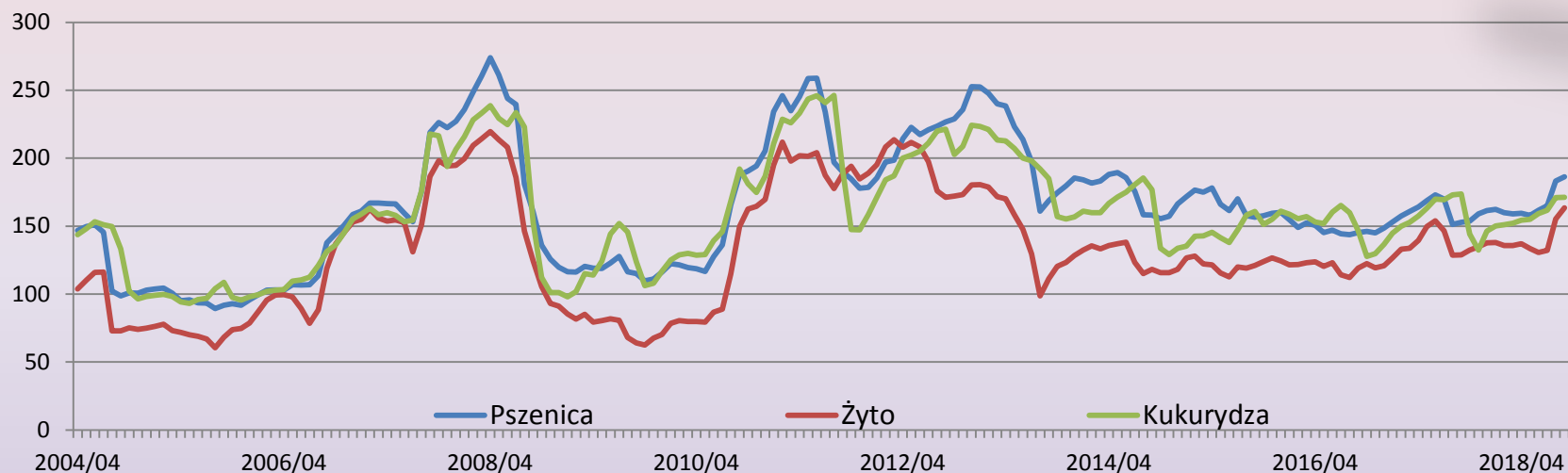
Trudności przy prognozowaniu cen produktów rolnych

- Wysoka zmienność cen
- Zależność od wciąż nieprzewidywalnych warunków klimatycznych
- Wysoce nieelastyczna podaż w krótkim okresie
- Uzależnienie od szeregu zmiennych makroekonomicznych:
 - zmiany polityki rolnej i handlowej,
 - kurs walutowy
- Od momentu przystąpienia do UE niewielki wpływ lub nawet brak wpływu krajowych warunków popytowo-podażowych



Ceny surowców rolnych w Polsce

(w euro za dt)



Prognozowanie na podstawie szeregów czasowych



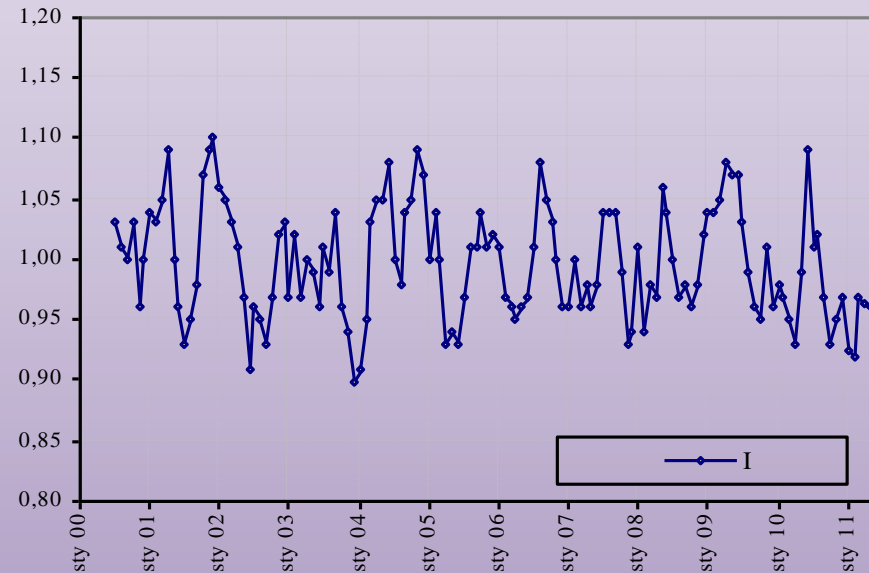
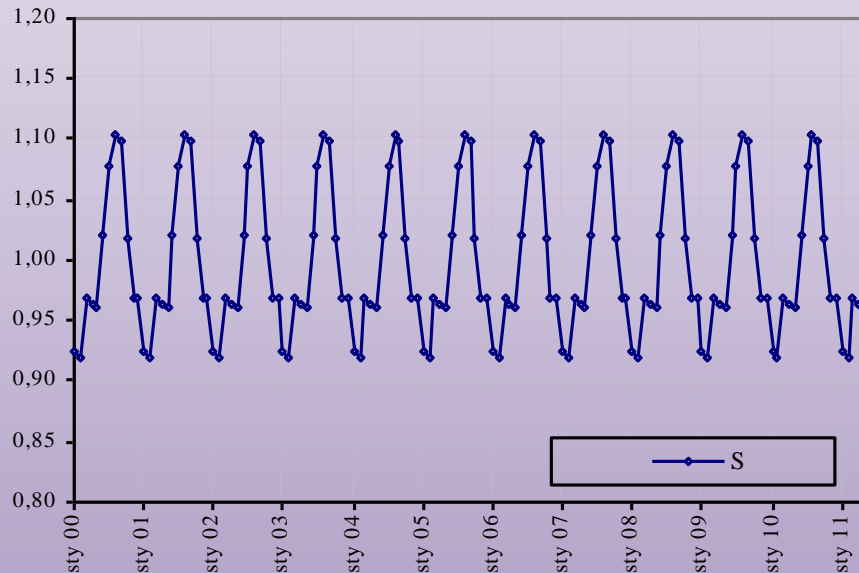
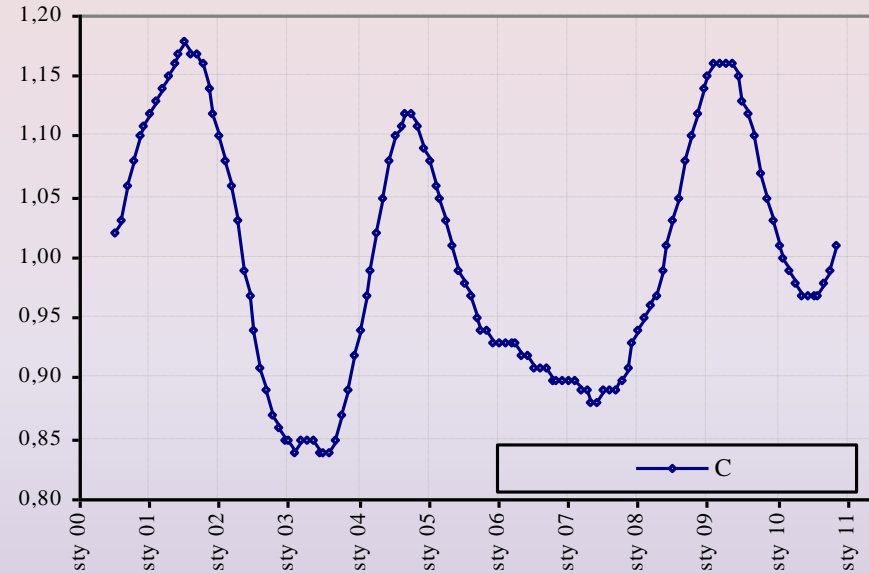
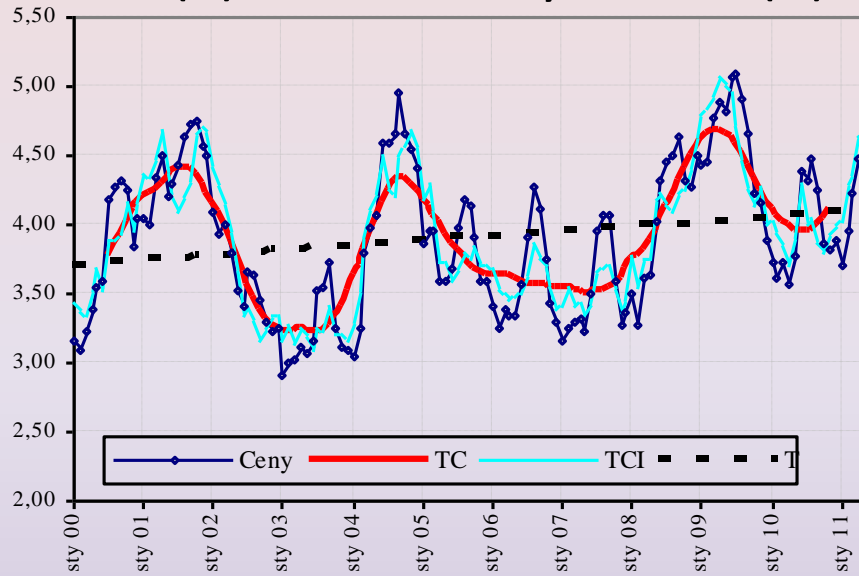
- Jedynym i wystarczającym źródłem informacji o przyszłych cenach jest ich przebieg w przeszłości
„w cenie zawarte są wszystkie informacje”
- Brak zmiennych objaśniających więc prognoza nie jest warunkowa
- Odpowiada na pytanie co będzie, a nie dlaczego tak będzie, ale bardzo często to podejście jest wysoce efektywne



Metody prognozowania

- Ekstrapolacja prawidłowości dostrzeżonych w przeszłości
- Modele:
 - addytywny:
$$Y_t = T_t + C_t + S_t + I_t,$$
 - multiplikatywny:
$$Y_t = T_t * C_t * S_t * I_t,$$
 - autoregresyjny (AR):
$$Y_t = \phi_0 + \phi_1 Y_{t-1} + \phi_2 Y_{t-2} + \dots + \phi_p Y_{t-p} + e_t$$
 - średniej ruchomej (MA):
$$Y_t = \theta_0 + e_t + \theta_1 e_{t-1} + \theta_2 e_{t-2} + \dots + \theta_q e_{t-q}$$
 - Autoregresji i średniej ruchomej (ARMA),
 - X-12-ARIMA
 - TRAMO/SEATS

Dekompozycja szeregu czasowego cen żywca wieprzowego (zł/kg) na trend (T), wahania Cykliczne (C), Sezonowe (S) i przypadkowe (I)





Weryfikacja metod prognostycznych

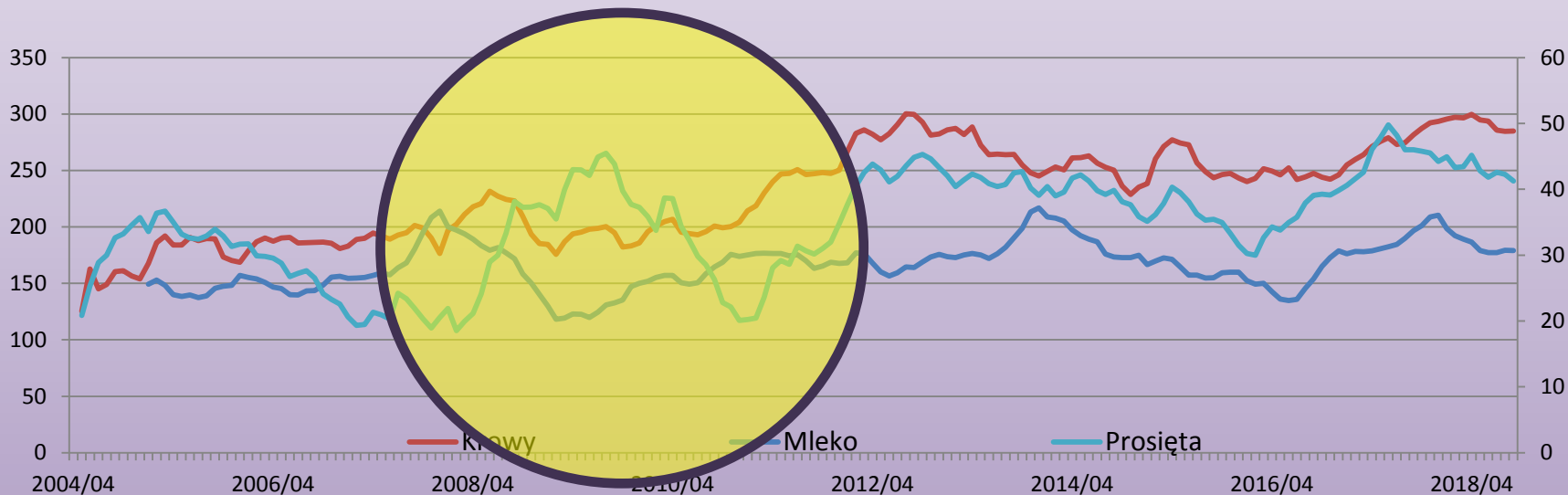
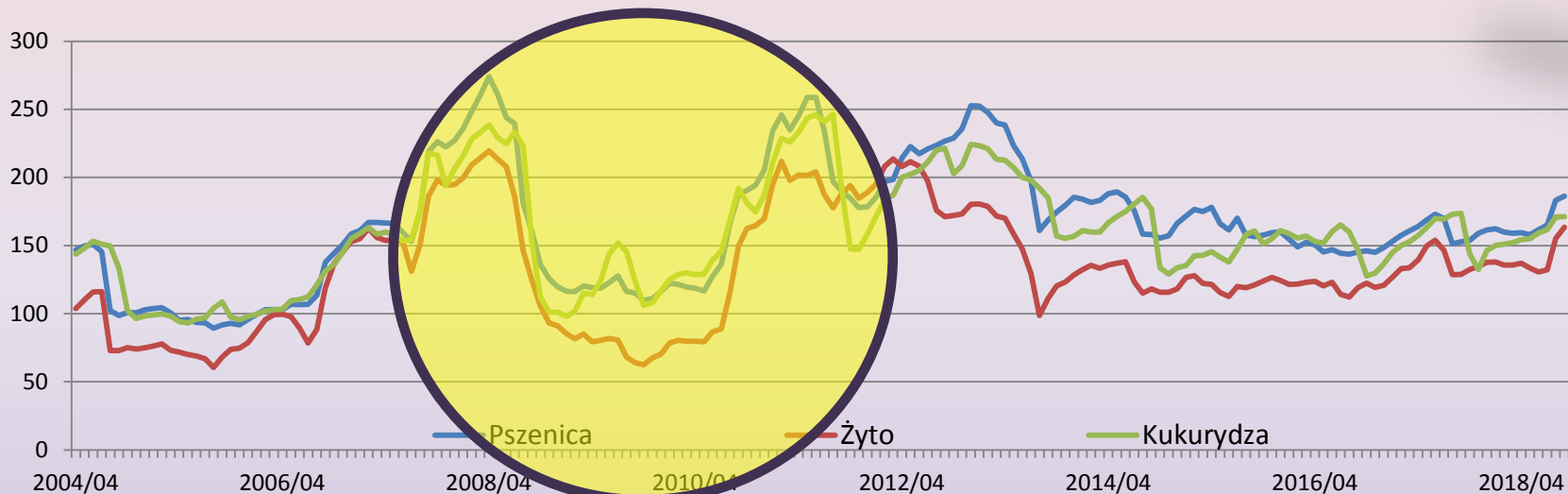
- Ocena prognoz wygaśniętych
 - Porównanie prognoz z wartościami rzeczywistymi dla okresu od IV 2008 do IX 2011
 - Błąd prognozy: $E_t = Y_t - \hat{Y}_t$,
gdzie (Y_t) to wartość rzeczywista
a (\hat{Y}_t) to wartość prognozowana
 - średnim bezwzględnym błędzie procentowym (*Mean Absolute Percentage Error* – MAPE),

$$MAPE = \frac{1}{k} \sum_{t=1}^k \left| \frac{Y_t - \hat{Y}_t}{Y_t} \right| * 100\%$$



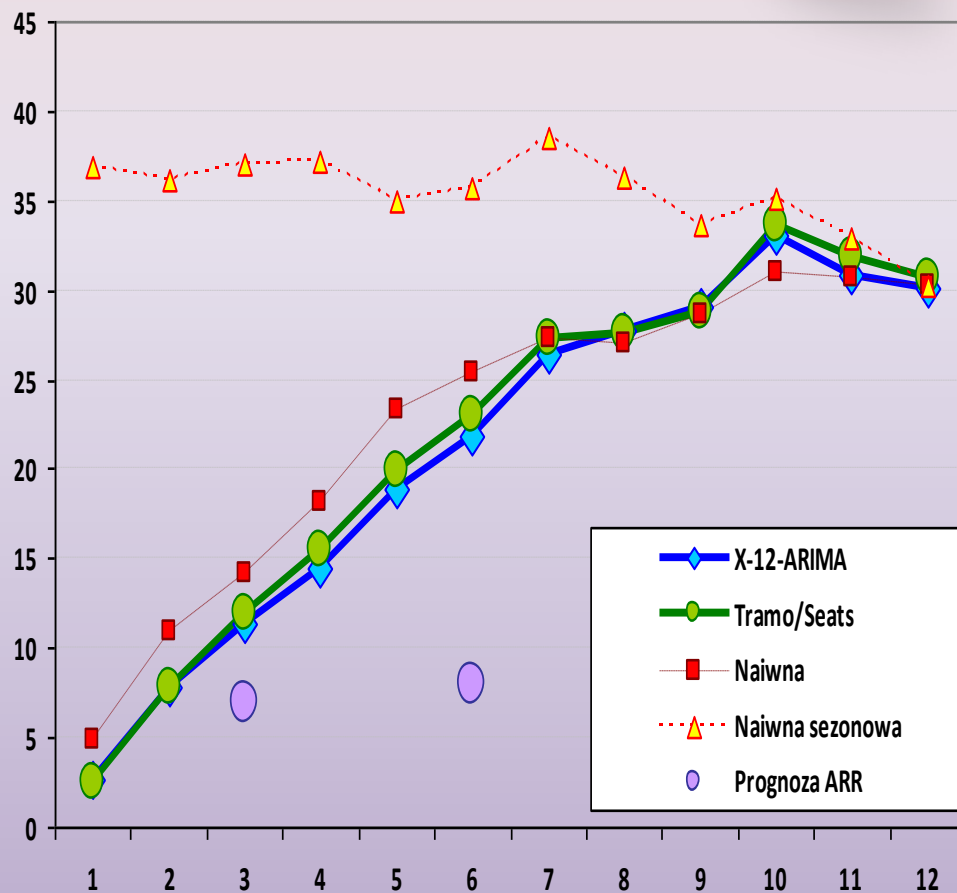
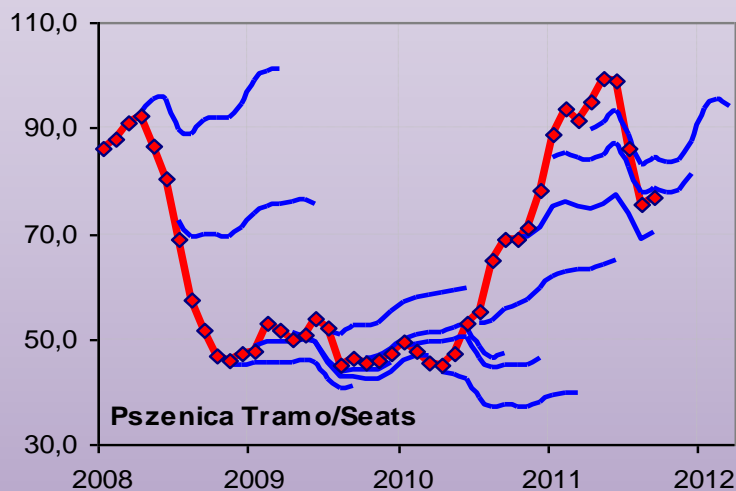
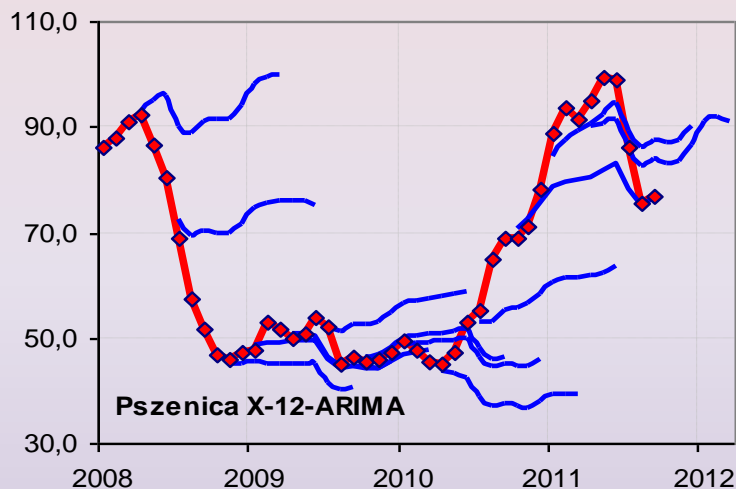
Ceny surowców rolnych w Polsce

(w euro za dt)



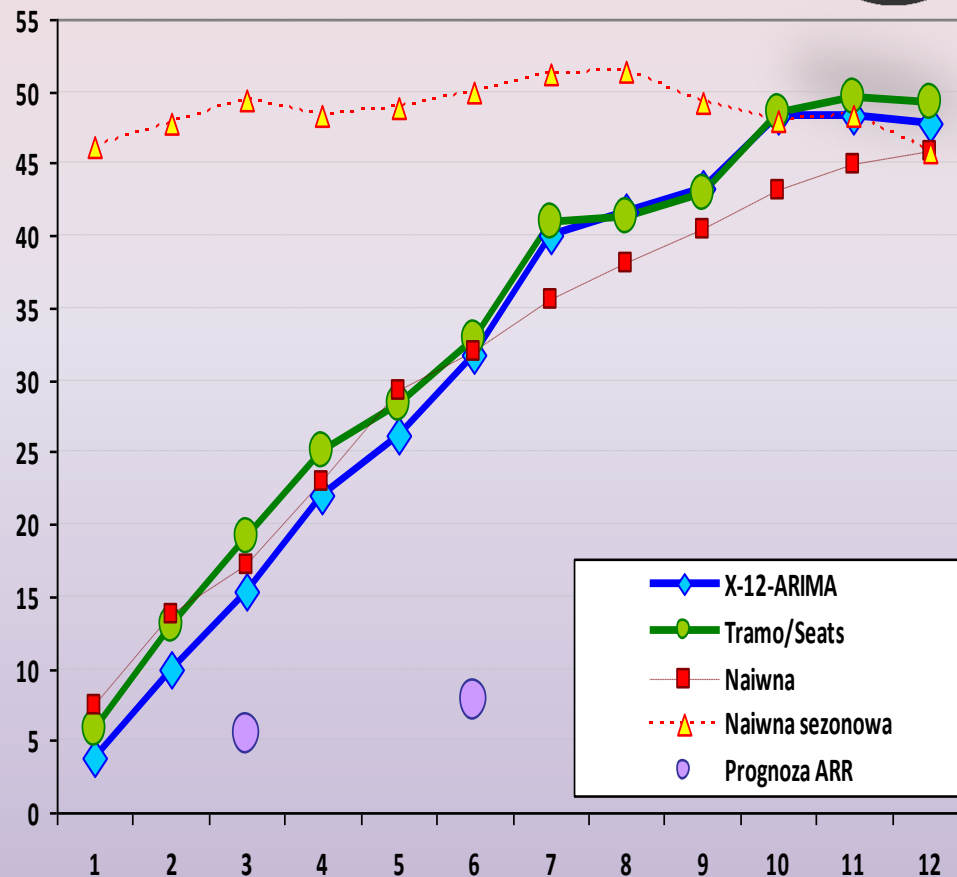
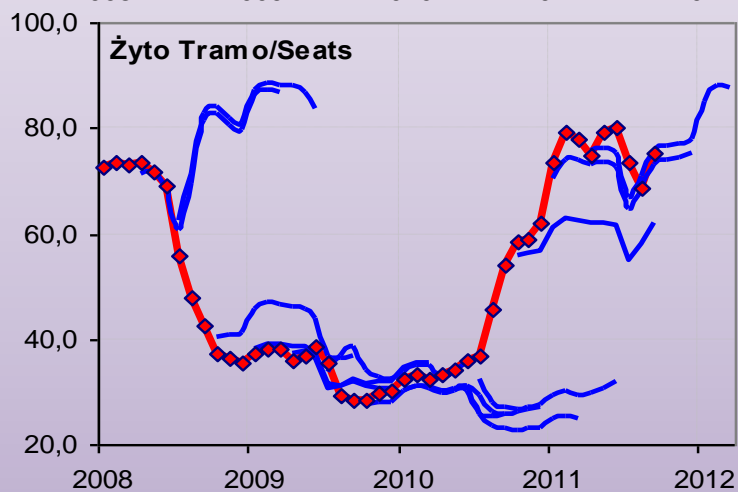
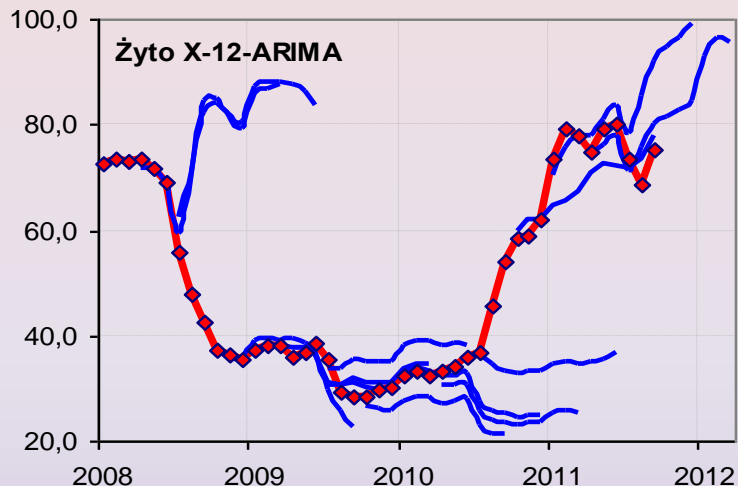


Pszenica (zł/dt)

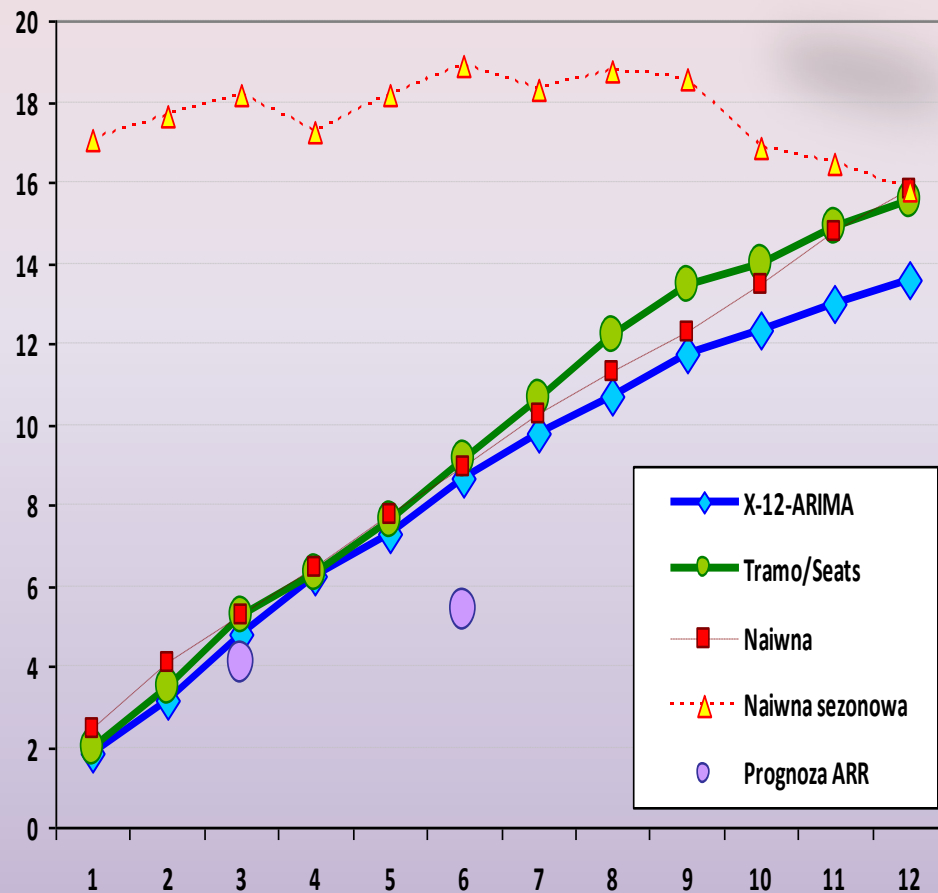
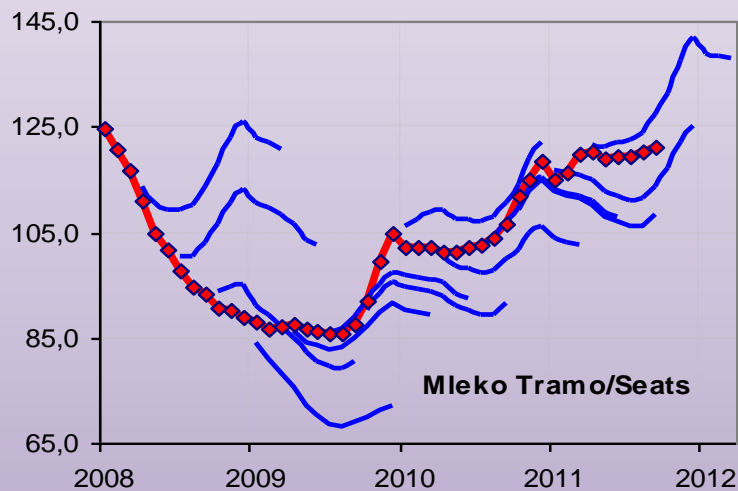
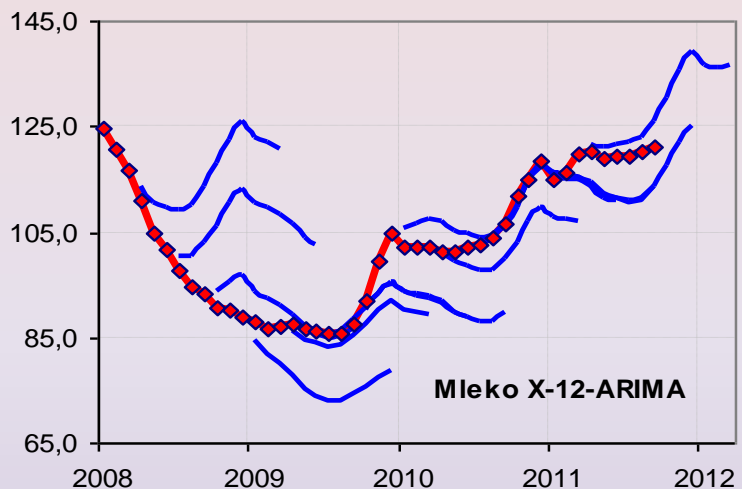




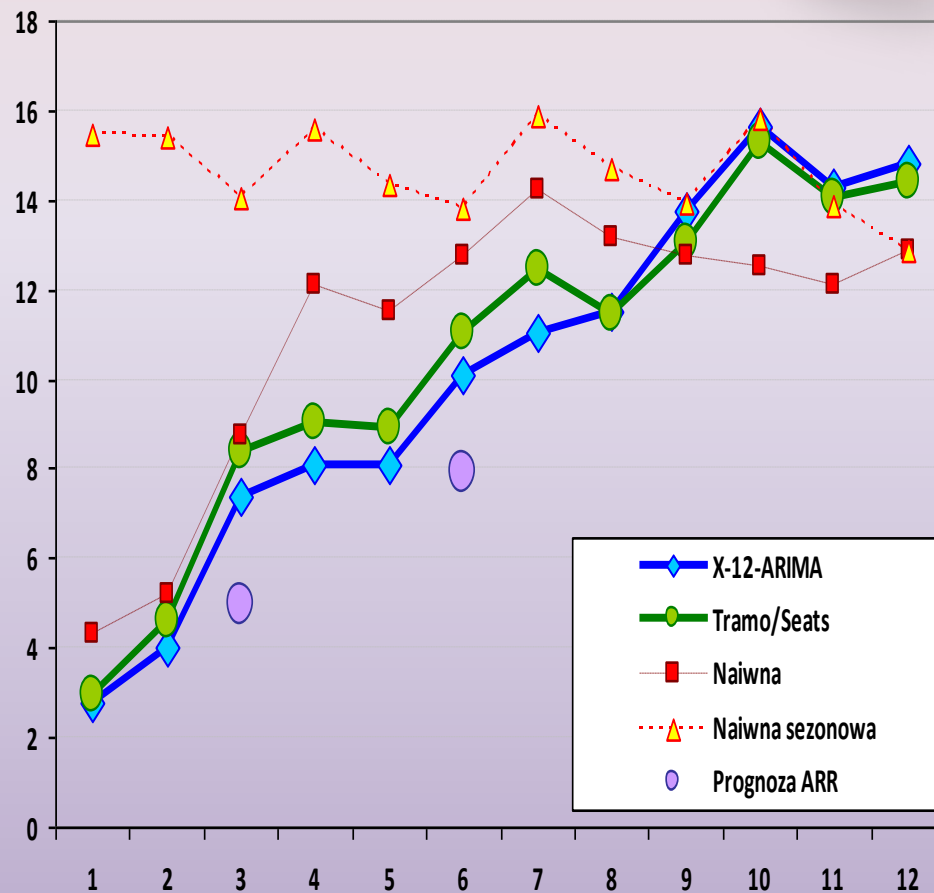
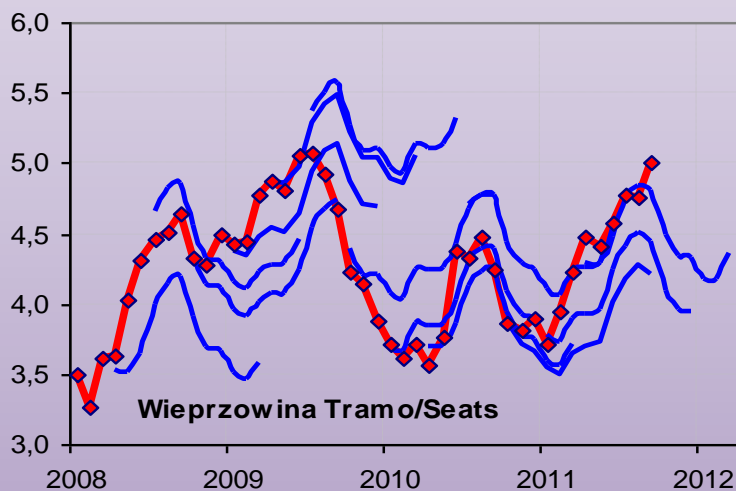
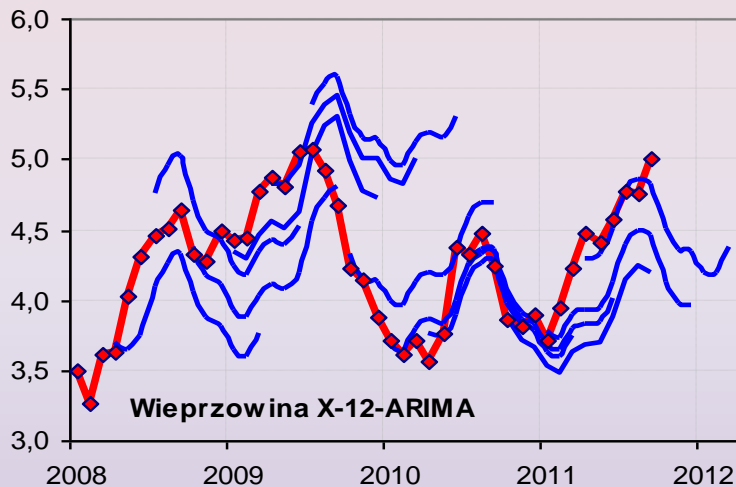
Żyto (zł/dt)



Mleko (zł/hl)

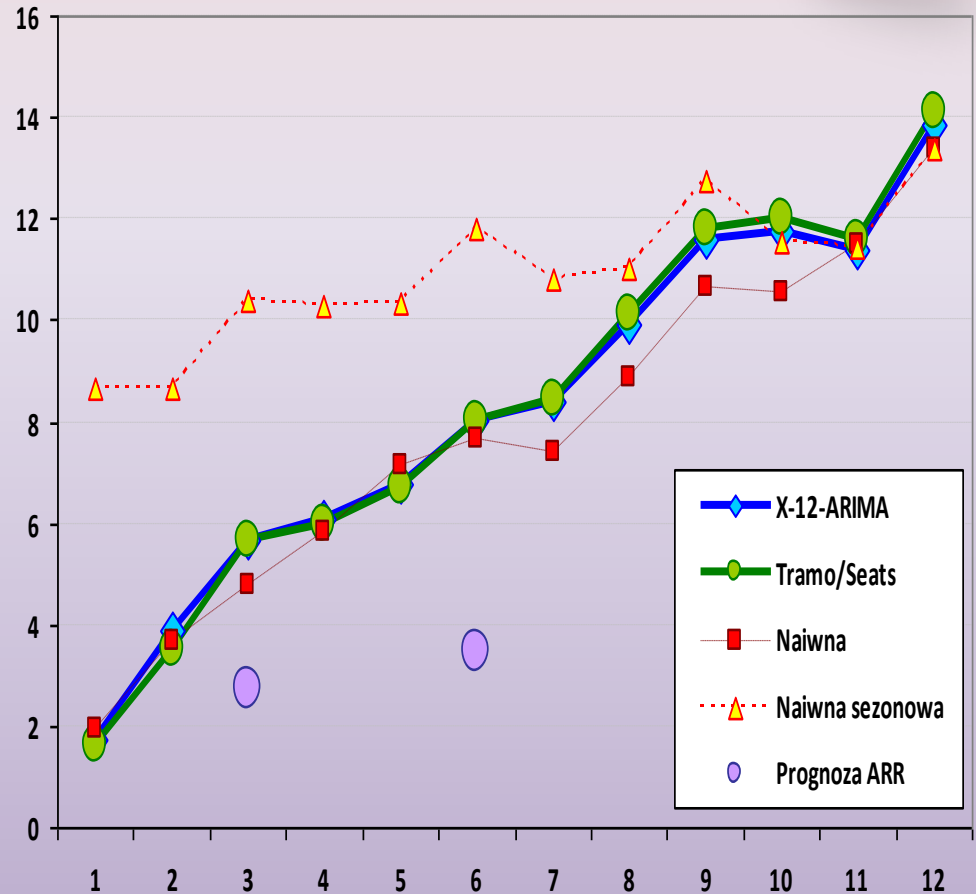
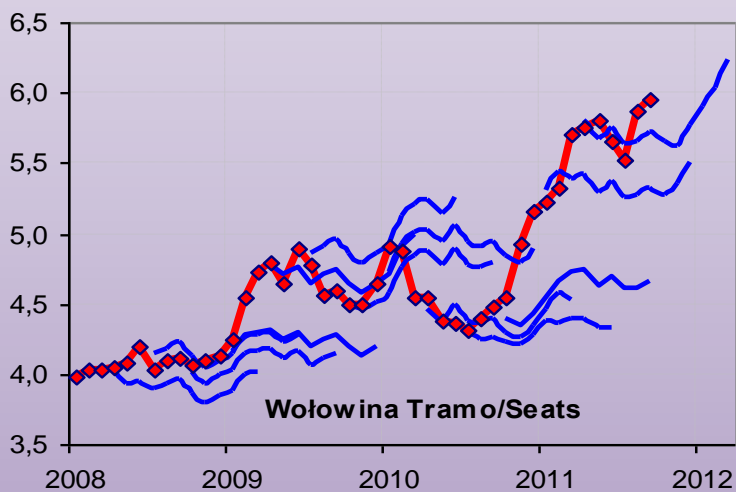
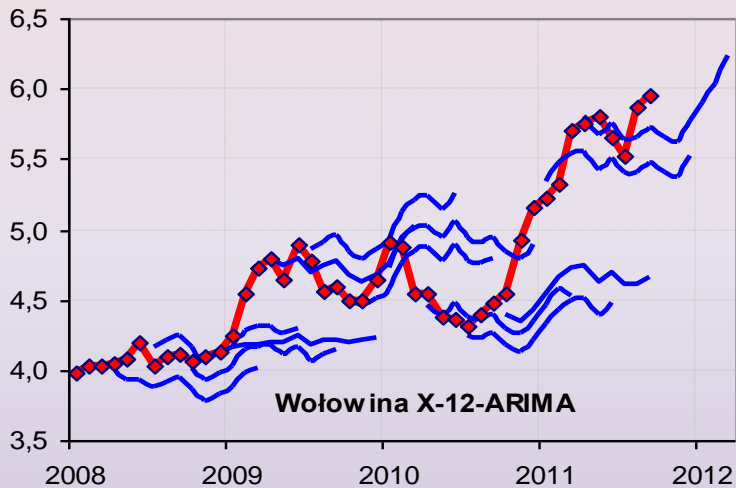


Żywiec wieprzowy (zł/kg)



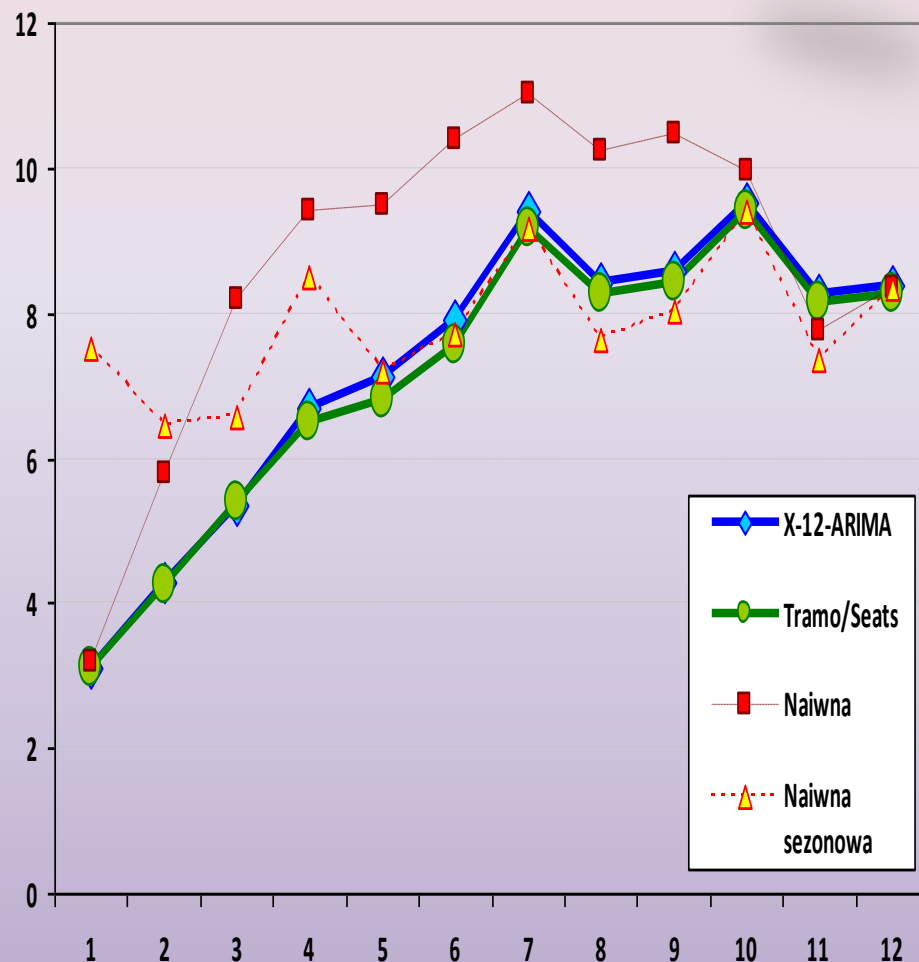
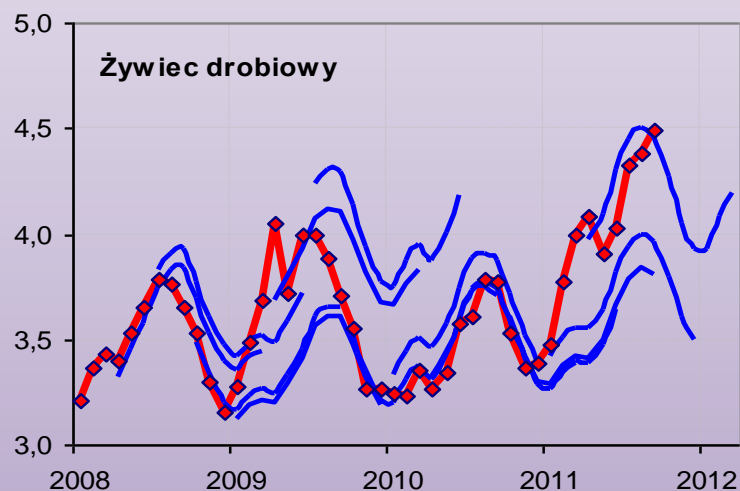
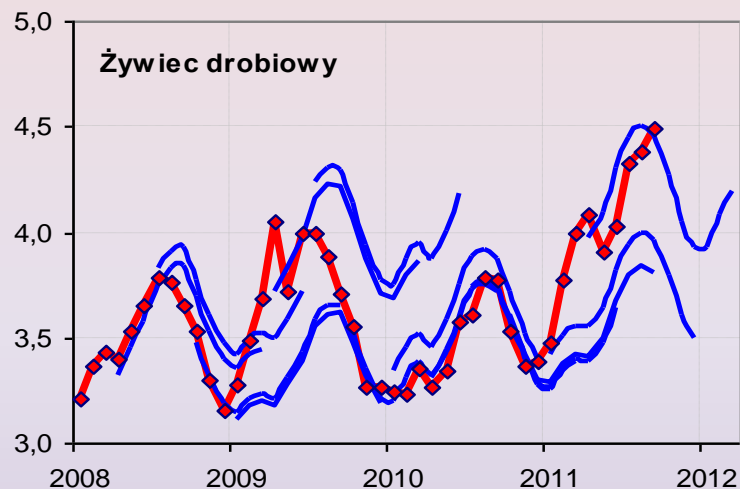


Żywiec wołowy (zł/kg)

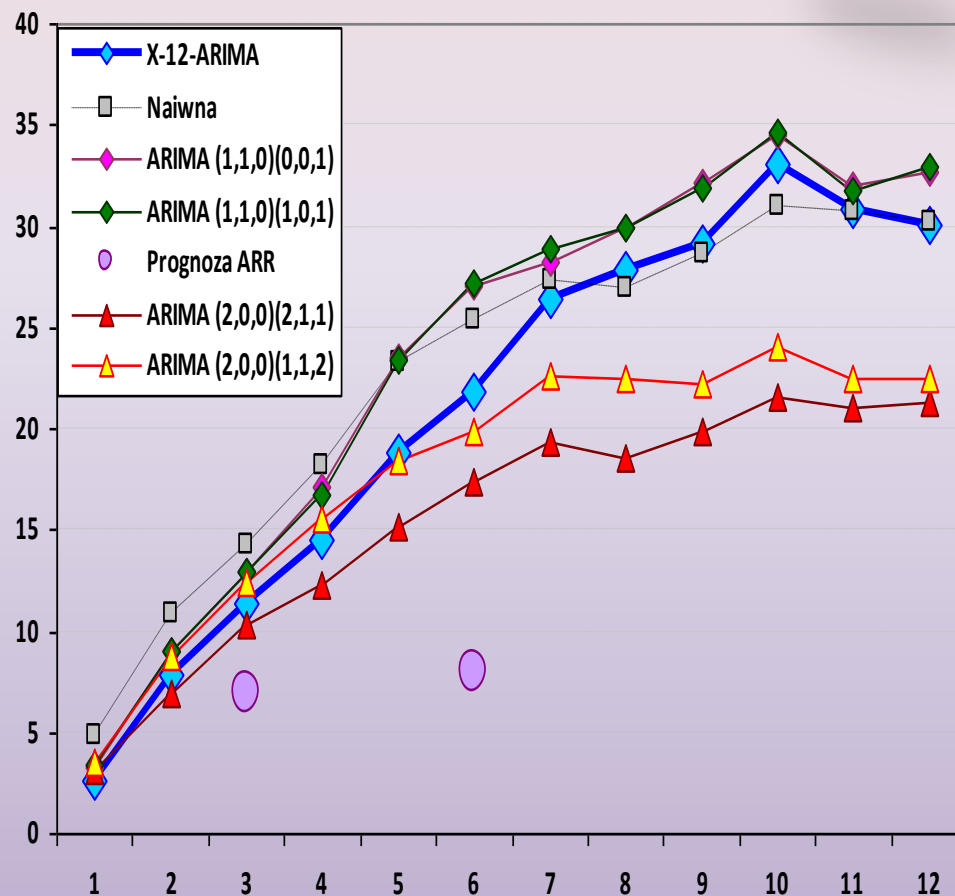
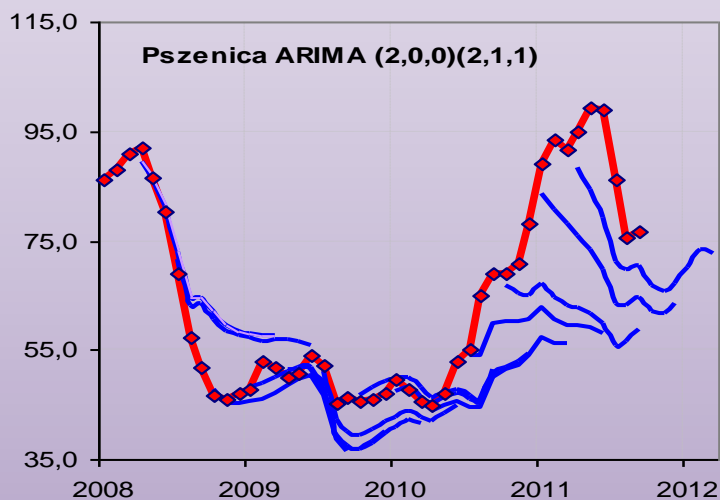
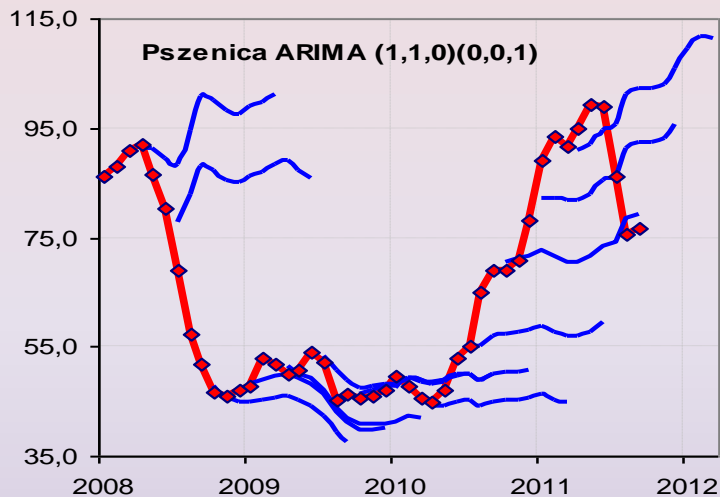




Żywiec drobiowy (zł/kg)



Pszenica (zł/dt)



Prognozowanie na podstawie zależności przyczynowych



- Podstawę do przewidywań stanowi wiedza o naturze danych zjawisk, ich wzajemnych powiązaniach oraz mechanizmach i czynnikach je kształtujących.
- Kształtowanie się cen surowców rolnych jest wynikiem:
 - działania prawa popytu i podaży,
 - biologiczno-technicznego charakteru produkcji rolnej (strona podażowa),
 - pośredniego powiązania rynków z konsumentem (strona popytowa),
 - powiązań międzyrynkowych,
 - powiązania z cenami światowymi,
 - oddziaływania czynników makroekonomicznych, w tym przede wszystkim polityki ekonomicznej, głównie polityki rolnej i handlowej.



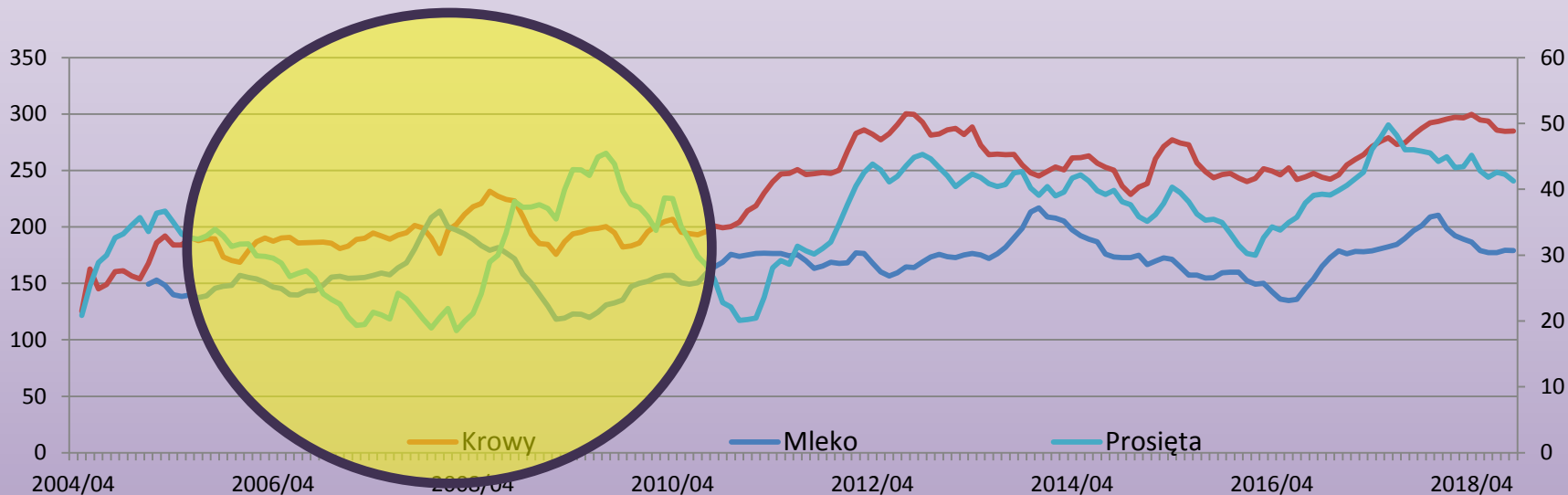
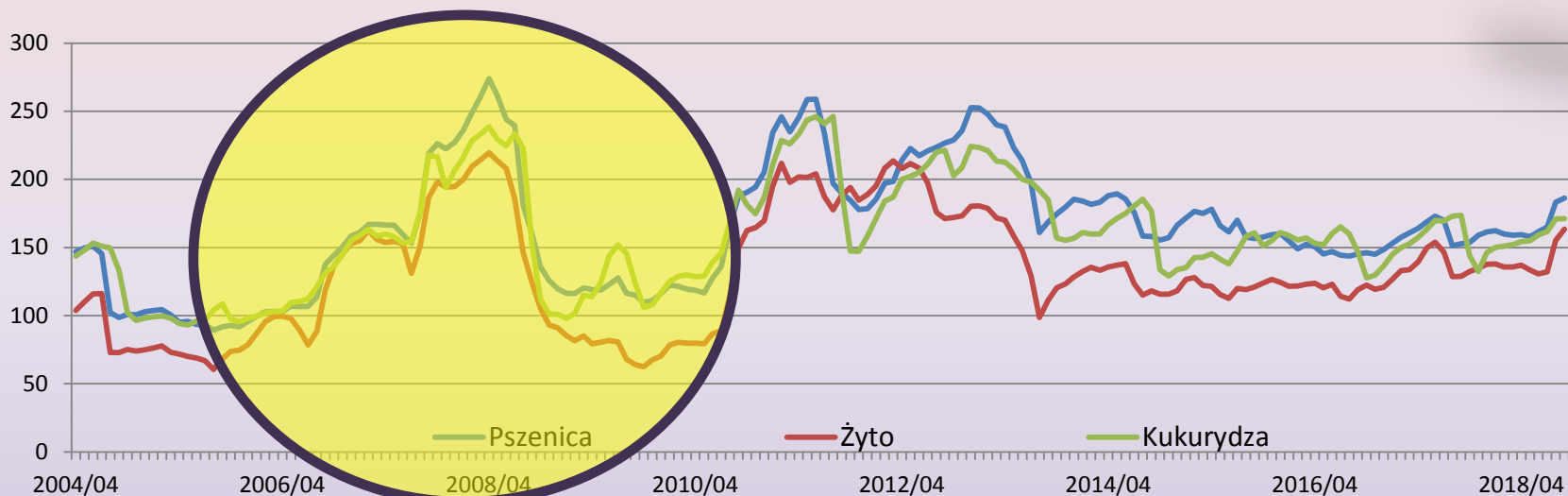
Modele

- AGLINK-COSIMO:
 - OECD oraz FAO;
 - rekursywny, dynamiczny model równowagi cząstkowej dla najważniejszych surowcowych rynków rolnych świata. Rynki nierolnicze nie są modelowane, a ich wpływ na rolnictwo uwzględnia się w sposób egzogeniczny;
 - przyjmuje się, że produkty rolne wytwarzane i wymieniane w różnych krajach są uznawane przez kupujących jako doskonałe substytuty;
 - podział terytorialny:
 - 12 państw OECD
 - 31 państw spoza OECD
 - Unia Europejska w podziale na stare i nowe państwa
 - artykuły rolne to między innymi:
 - 11 zbóż
 - Ponad 20 oleistych
 - 11 mlecznych
 - 13 zwierzęcych



Ceny surowców rolnych w Polsce

(w euro za dt)

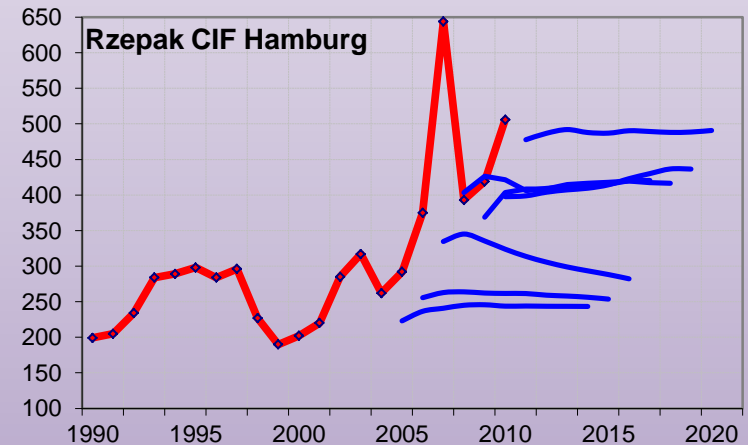
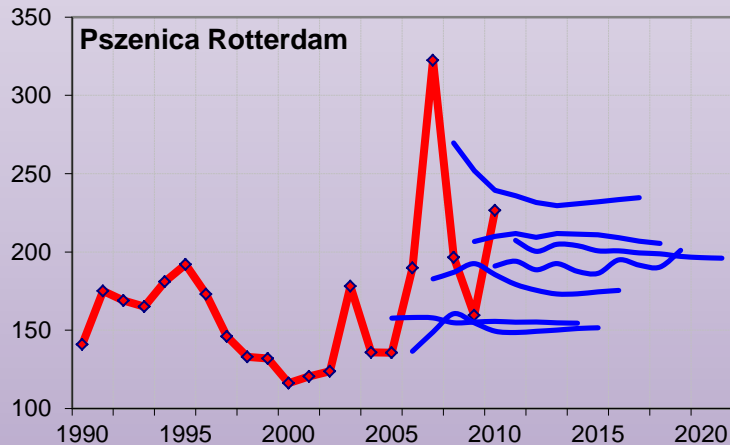
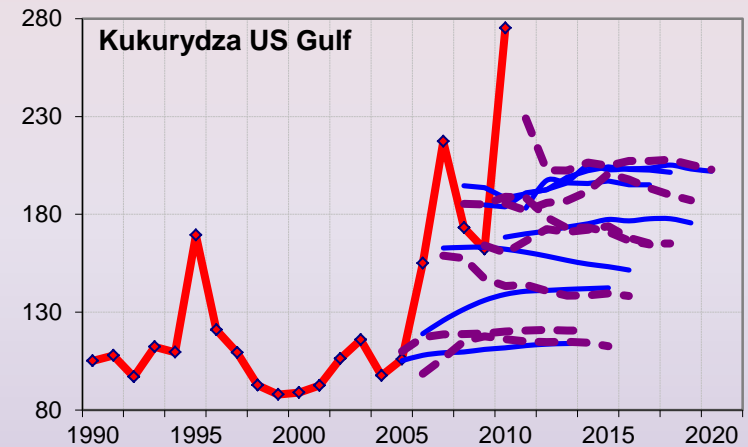
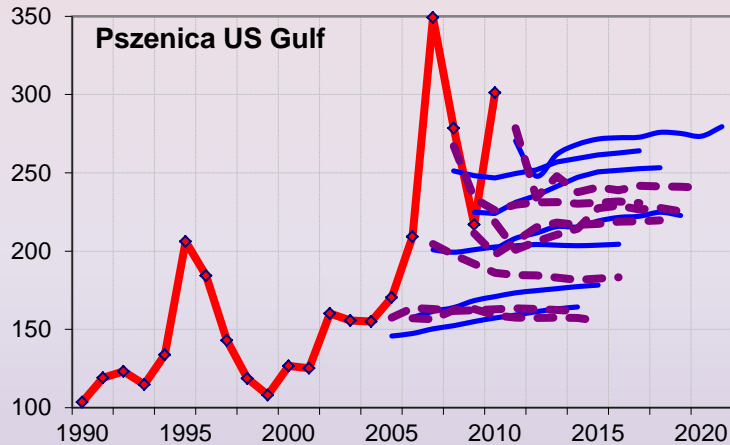




Przyczyny wahań cen w tym okresie

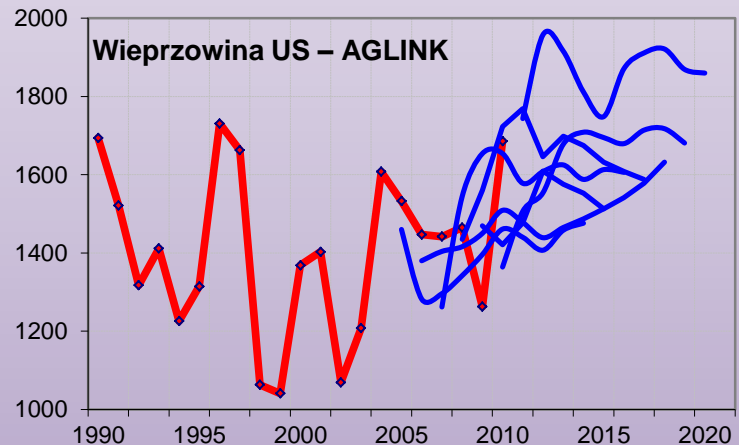
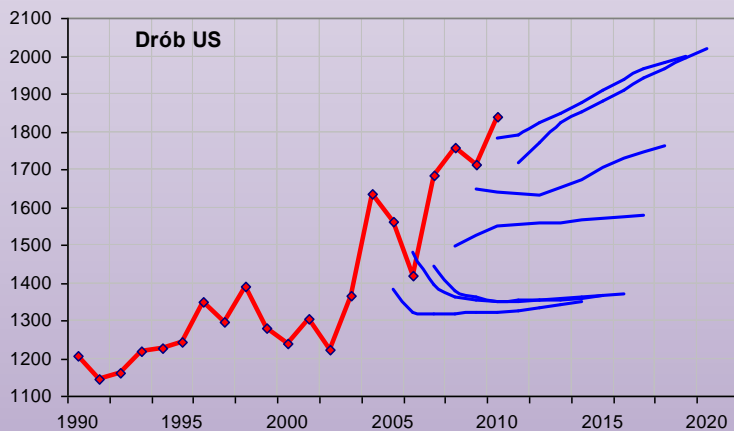
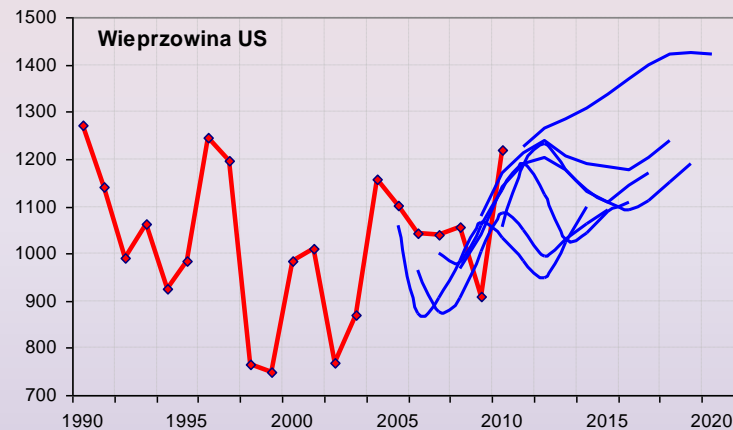
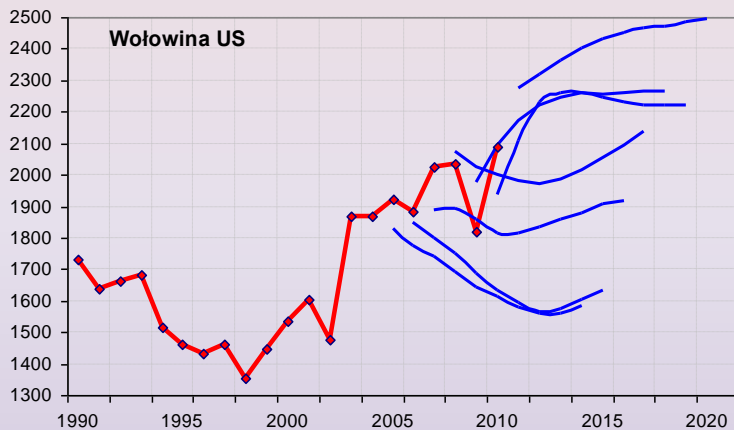
- Najistotniejsze czynniki wpływające na wzrost popytu w tych latach:
 - wzrost gospodarczy w krajach rozwijających się, szczególnie w Chinach i państwach azjatyckich przekładający się na wzrost popytu na żywność,
 - wzrostu dochodu i zmiany wzorców konsumpcji żywności (wzrost spożycia produktów pochodzenia zwierzęcego w krajach rozwijających się),
 - deprecjacja dolara amerykańskiego,
 - spekulacja na rynkach terminowych surowców rolnych,
 - wzrost zużycia surowców rolnych na produkcję biopaliw.
- Czynniki zmniejszające poziom podaży w omawianym okresie:
 - niższe zbiory zbóż, szczególnie w Australii;
 - niski poziom inwestycji w sektorze rolnym na świecie w ostatnich latach;
 - wzrost kosztów produkcji.
- Plus niski poziom zapasów oraz zmiany w polityce handlowej

Projekcje cen surowców roślinnych w modelach równowagi cząstkowej



Prognozy wygaste – linia ciągła niebieska (FAPRI) i linia przerywana fioletowa (AGLINK-COSIMO); Ceny rzeczywiste – linia czerwona

Projekcje cen mięsa w modelach równowagi cząstkowej





Wnioski

- Prognozy tworzone na podstawie analizy szeregów czasowych cechują się niską trafnością.
- Wyniki te uzyskano niezależnie od użytych metod. W większości przypadków trafność prognoz tak przygotowanych nie różni się znacznie od prognoz naiwnych.
- Prognozy tworzone na bazie modeli przyczynowo-skutkowych okazały się równie mało przydatne.
- Modele te okazują się być nieefektywne w przypadku wystąpienia silnych szoków zarówno popytowych jak i podaźowych

Dziękuję za uwagę