



Wstęp do budowy modeli prognozujących ceny zboża i produktów zbożowych

Artykuł ten dedykuję przedsiębiorcom zajmującym się skupem i magazynowaniem zboża. Działalność ta w ogromnej mierze opiera się na przewidywaniach przyszłych cen zbóż oraz produktów przerobu zbóż. Piszząc o zbożach mam na myśli przede wszystkim pszenicę, jęczmień i żyto oraz pszenżyto i owies.

W następnych artykułach pokażę jak zbudować proste modele prognostyczne, które pozwolą osiągnąć przewagę konkurencyjną w obszarze obrotu surowcami rolnymi. Modele te będą budowane dzięki bezpłatnym, dostępnym w Internecie narzędziom. Te bezpłatne programy i skrypty należeć będą do najnowocześniejszych, w pełni profesjonalnych narzędzi używanych przez ekspertów Data Science.

Należy podkreślić, że rynki surowcowe różnią się istotnie od rynków walutowych czy rynków kapitałowych. Na początku przedstawimy najważniejsze cechy rynku zbóż oraz produktów zbożowych.

Różnica między rynkami surowcowymi a rynkami kapitałowymi

1. Rynki surowcowe, w tym rynek zbóż są w niewielkim stopniu powiązane ze wskaźnikami stanu gospodarki takimi jak poziom inflacji, wzrost PKB, poziomu zadłużenia. Inaczej jest w przypadku giełd walutowych i kapitałowych. Tam stan gospodarki wpływa dynamicznie na poziom notowań. Dla inwestorów spekulacyjnych ograniczone powiązania rynku zbóż z gospodarką oraz indeksami rynków kapitałowych są okazją do zdywersyfikowania portfeli inwestycyjnych w celu zmniejszenia poziomu ryzyka prowadzonych inwestycji.

2. Największy wpływ na rynki surowcowe mają podmioty wykorzystujące surowce notowane na tych rynkach. Zboża i surowce zbożowe są bezpośrednio wykorzystywane w prze-

twórstwie spożywczym. Cena jest więc w ogromnej części odzwierciedleniem zapotrzebowania gospodarki na określone produkty zbożowe. Oczywiście na rynku zbóż działają również inwestorzy spekulacyjni, lecz ich wpływ na rynek surowcowy jest daleko mniejszy niż na innych giełdach.

3. Kolejnym istotnym elementem, który różni rynki surowców rolnych od rynków kapitałowych jest brak wpływu informacji poufnych. Według teorii rynku doskonale konkurencyjnego, ceny kształtowane są przez uczestników gry rynkowej, posiadających pełną informację rynkową. Rynki kapitałowe nigdy nie są doskonale konkurencyjne z powodu istnienia „insidersów”, czyli osób posiadających szczególną i niedostępną dla innych wiedzę, z racji zatrudnienia w firmach, których walory są przedmiotem obrotu. Pracownicy zatrudnieni w firmach wiedzą lepiej od innych, jaka jest prawdziwa kondycja finansowa ich firmy oraz jakie istnieją szanse i zagrożenia rozwoju. Zjawiska takiego nie ma na rynku surowców rolnych. Tutaj każdy uczestnik gry rynkowej ma dostęp do tych samych informacji. Pojawienie się suszy lub plagi w oczywisty sposób zwiększy ceny zbóż, nie będzie to jednak zjawisko trudne do wyjaśnienia.

4. Rynki kapitałowe w większym stopniu ulegają zjawisku „bańki inwestycyjnej”. Tam ceny kształtowane są przez często nieracjonalne, emocjonalne zachowania inwestorów. Szybkość transakcji oraz wrażliwość na informacje czynią rynek kapitałowy dużo trudniejszym do prognozowania w porównaniu do stabilnych rynków surowcowych. Rynki zbożowe, w porównaniu do rynków walutowych i rynków kapitałowych, znacznie wolniej reaguje na zmiany w gospodarce. Krach na giełdzie surowców rolnych (rozumiany jako kilkudziesięcioprocentowy spadek wartości surowców) jest praktycznie niemożliwy

do spełnienia. Może zdarzyć się nagły, skokowy wzrost cen surowców zbożowych, w przypadku jakiegoś nagłego kataklizmu klimatycznego lub wojny. Wolne reakcje rynku są czynnikiem ułatwiającym budowanie efektywnych modeli prognostycznych.

5. Rynki surowcowe różnią się od rynków kapitałowych regularnością i trwałością cykli i trendów. Regularne cykle i trendy rynku zbóż i surowców zbożowych są ściśle powiązane z kalendarzem pór roku i zbiorów. Dodatkowym elementem, niwelującym nagłe wahania sezonowe cen zbóż, jest branża magazynowa (elewatory zbożowe). Wyraźna cykliczność pozwala na wypracowanie precyzyjnych i efektywniejszych modeli prognostycznych.

Co to jest model prognostyczny?

Model prognostyczny to równanie, które jako wynik przyjmują szukaną wartość. Gdy budujemy model prognozujący cenę żyta, wynikiem równania będzie przyszła cena żyta.

Aby model, czyli równanie prognostyczne, działało musi mieć zmienne objaśniające. Na przykład model liczący objętość chleba z mąki będzie miał zmienną opisującą w postaci ilość cm^3 mąki zaś wynikiem będzie ilość cm^3 chleba. Nietrudno się domyślić, że w tym wypadku modelem prognostycznym będzie receptura wypieku chleba.

Teraz zapoznamy się z przykładowymi, powszechnie znanymi zmiennymi, które wpływają na cenę zbóż. Gracze rynkowi, budując modele prognostyczne, używają różnorodnych zmiennych, często pozornie niezwiązanych ze zmienną wynikową. Używają też rozmaitych wskaźników będących kombinacją proporcji różnych zmiennych. To, jakie zmienne opisujące należy wprowadzić do modelu zależy od doświadczenia, celu oraz zakresu modelu.

Poniżej prezentuję przykładowe zmienne, które wykorzystamy w na-

stępnym publikacjach przy budowie prostego modelu regresji liniowej.

Zmienne opisujące dla modelu prognostycznego cen zbóż

- **Miesięczny raport Departamentu Rolnictwa Stanów Zjednoczonych (USDA).** Publikacja tego raportu ma wielki wpływ na światowe ceny zbóż, również na ceny zbóż w Polsce. Weryfikuje on prognozy wielkości produkcji. Gdy raport wskazuje na wysokie, wyższe od przewidywanych przez rynek, zbiory zbóż, ceny na rynku ulegną obniżeniu. Nietrudno zauważyć, że zyskają ci, którzy stworzyli najbardziej trafną prognozę wielkości zbiorów.

- **Cykle pór roku.** W przypadku surowców rolnych istnieje wyraźna stała cykliczność cen wynikająca z pór roku. W przypadku pszenicy w ostatnich kilkunastu latach obserwuje się regularny spadek cen zaczynający się na początku marca. Trend ten utrzymuje się aż do żniw, kiedy ceny są najniższe w roku. Od sierpnia cena pszenicy rośnie aż do jesieni, kiedy znowu następuje ponowny spadek cen. Bardzo silna i jednocześnie powtarzająca się od kilkunastu lat cykliczność na rynku pszenicy może być jedyną zmienną objaśniającą w najprostszym modelu regresji liniowej. Dzięki powtarzalności cykliów model ten może okazać się trafny w swoich prognozach.

- **Prognozy pogody.** Powszechnie wiadomo że najlepsze modele pogodowe mają amerykańskie ośrodki rządowe. Dlatego ich długoterminowe prognozy pogody mają największy wpływ na rynki surowcowe, również na rynki zbóż. Wysokość plonów uzależniona jest przede wszystkim od ilości opadów w kwietniu i maju. Prognozowany okres początku wegetacji, ściśle powiązany z temperaturą, ma w opinii ekspertów drugorzędne znaczenie. Jeżeli w opublikowanej prognozie pogody w kwietniu i maju pojawi się groźba suszy, światowe ceny pszenicy wzrosną i ewentualnie zmienią się po opublikowaniu raportu departamentu stanu o aktualnej wielkości zbiorów.

- **Informacje polityczne.** Istotnymi, lecz nie najważniejszymi, czynnikami kształtującymi ceny pszenicy i zbóż są zapowiedzi zmian politycznych. Niestety trudno jest przetworzyć na wartości cyfrowe zapowiedzi wprowadzenia embarga na dostawy zbóż do jakiegoś regionu. Modele prognostyczne wykorzystują wyłącznie zmienne cyfrowe.

Istnieje bardzo dużo rozmaitych zmiennych, które mogą okazać się istotne przy budowie modeli prognostycznych. Odpowiedni dobór zmiennych może przyczynić się do zbudowania modelu, który przyczyni się do wypracowania wysokich zysków na rynku surowcowym. W procesie tworzenia modeli prognostycznych największe znaczenie ma znajomość i wyczucie rynku. Umiejętności technologiczne i statystyczne osób tworzących modele nie mają tak dużego znaczenia jak zdobyte doświadczenie i znajomość rynku.

Wojciech Moszczyński

Możesz nas zaprenumerować:

e-mailem: prenumerata@sigma-not.pl
faksem: 22/891 13 74, 22/840 35 89
przez internet: www.sigma-not.pl
listownie: Zakład Kolportażu
Wydawnictwa SIGMA-NOT Sp. z o.o.
ul. Ku Wiśle 7, 00-707 Warszawa
wpłata na konto: Wydawnictwo SIGMA-NOT Sp. z o.o.
PKO BP 24 1020 1026 0000 1002 0250 0577
z dopiskiem:
prenumerata „Przeglądu Zbożowo-Młynarskiego”

Prenumerata na 2020 rok

Oferujemy następujące warianty prenumeraty:

- roczna
- roczna PLUS*
- roczna PLUS* z 10% upustem, umowa ciągła

PRENUMERATOROM „Przeglądu Zbożowo-Młynarskiego”
w wariantcie **prenumerata roczna PLUS**
oferujemy roczny dostęp do elektronicznych publikacji
naszego tytułu od 2004 r.
na PORTALU INFORMACJI TECHNICZNEJ
(www.sigma-not.pl)

Ceny brutto „Przeglądu Zbożowo-Młynarskiego” w 2020 r.

- 1 egz. 40,00 zł
- roczna w wersji papierowej: 240,00 zł
- roczna PLUS 360,00 zł
- roczna PLUS (umowa ciągła): 324,00 zł

Do cen (poza prenumeratą PLUS) jest doliczana roczna opłata za dostarczenie czasopisma – 15 zł.

W przypadku zmiany stawki VAT na czasopismo i – w konsekwencji – zmiany ceny brutto prenumeraty, prenumeratorzy są zobowiązani do dopłaty różnicy.

Prenumerata zagraniczna. Dla prenumeratorów zagranicznych obowiązuje cena według kursu waluty NBP z dnia bezpośrednio poprzedzającego datę wystawienia faktury plus koszty wysyłki.

Informacje dla Autorów. Redakcja przyjmuje do publikacji tylko prace oryginalne, niepublikowane wcześniej w innych czasopismach. Autor przysyłając do redakcji niezamówioną przez nią publikację jednocześnie udziela Wydawnictwu SIGMA-NOT Sp. z o.o. nieodpłatnej i niewyłącznej licencji do utworu. W przypadku publikacji zamawianych przez redakcję, Autor otrzymuje do podpisania umowę z Wydawnictwem SIGMA-NOT Sp. z o.o. o przeniesieniu praw autorskich na wyłączność Wydawcy lub umowę licencyjną – do wyboru Autora. Z chwilą przyjęcia artykułu przez redakcję następuje przeniesienie praw autorskich na Wydawcę, który ma odtąd prawo do korzystania z utworu, rozporządzania nim i zwielokrotnienia dowolną techniką, w tym elektroniczną oraz rozpowszechniania dowolnymi kanałami dystrybucyjnymi. Redakcja nie zwraca materiałów niezamówionych oraz zastrzega sobie prawo redagowania, skracania tekstów i dokonywania streszczeń. Za merytoryczną treść artykułów odpowiadają Autorzy.