



*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

*No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.*

**Zeszyty Naukowe**  
**Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego**  
**w Warszawie**

**PROBLEMY**  
**ROLNICTWA**  
**ŚWIATOWEGO**  
**Tom 4 (XIX)**

**Wydawnictwo SGGW**  
**Warszawa 2008**

**Ewa Drabik<sup>1</sup>**

Zakład Metod Ilościowych

Katedra Ekonomiki Rolnictwa i Międzynarodowych Stosunków Gospodarczych

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego

Warszawa

## **Aukcja koni arabskich Pride of Poland jako aukcja asymetryczna**

### **Auction of Arabian horses Pride of Poland as an asymmetric auction**

**Abstract.** Auction theory is one of the most influential and widely studied topics in the economic theory over last fifty years. Trading rules in auctions are similar to rules in a game. Auctions might be divided into oral or written. In oral auction bidders hear each other's bids and can make counteroffers. Each bidder knows his rivals. In written or closed auction bidders do not know how many rival bidders participate. A very important theorem in the theory of symmetric auction is the revenue equivalence theorem. This theorem predicts that expected seller revenue is independent of bidding rules. The symmetry assumption is violated in many real life auction environments and bidders often know how they differ. In practice, the auctioneer discriminates bidders in favour of selling to bidders whose values are drawn from lower distributions. Maskin and Riley (2000) showed that, when an auction is asymmetric, "strong" buyers prefer the open auction, whereas "weak" buyers prefer the closed auction. The revenue equivalence theorem does not concern an asymmetric auction. Every year in August at Janów Podlaski an auction of Arabian horses takes place. Our aim is to reinterpret that the Polish Arabian horse market is asymmetric.

**Key words:** auction theory, asymmetric auction, Pride of Poland auction, silent sale

**Synopsis.** Teoria aukcji jest jedną z prężniej rozwijających się dziedzin teorii ekonomii. Reguły aukcyjne przypominają reguły gry. Aukcje dzielimy na ustne i pisemne. W przypadku aukcji pisemnych kupujący składają swoje oferty równocześnie i niezależnie, przy czym nie wiedzą, ile mają konkurentów. W przypadku aukcji ustnych oferty wpływają sekwencyjnie, kupujący zaś mogą śledzić zachowania swoich przeciwników. Bardzo ważnym twierdzeniem dotyczącym aukcji symetrycznych jest twierdzenie mówiące, że reguły aukcyjne nie wpływają na dochód z aukcji. W praktyce założenie o symetrii okazuje się zbyt restrykcyjne i w rzeczywistości o wiele częściej mamy do czynienia z aukcjami asymetrycznymi. Maskin i Riley [2000] pokazali, że „mocny” kupujący preferuje aukcję ustną, zaś „słaby” kupujący aukcję pisemną. Pokazali również, że twierdzenie o jednakowym dochodzie nie dotyczy aukcji asymetrycznych. Co roku, w sierpniu, w Janowie Podlaskim odbywa się aukcja koni arabskich Pride of Poland. Celem pracy jest pokazanie, że jest to typowa aukcja asymetryczna.

**Słowa kluczowe:** teoria aukcji, aukcje asymetryczne, aukcja Pride of Poland, przetarg silent sale

## **Wprowadzenie**

Teoria aukcji jest jedną z prężniej rozwijających się dziedzin współczesnej teorii ekonomii. Wszelkiego rodzaju aukcje przynoszą ogromne dochody i stosowane są wówczas, gdy rynek wolnokonkurencyjny nie do końca spełnia swoją rolę, a negocjacje dotyczące cen konkretnych towarów okazują się zbyt kosztowne i czasochłonne. Znane

---

<sup>1</sup> Dr hab., prof. SGGW, email: Ewa\_Drabik@sggw.pl

reguły aukcyjne są nieustannie doskonalone, zaś teoria aukcji to ważki gospodarczo problem. W ostatnim półwieczu powstało wiele teoretycznych modeli aukcji, które są ciągle doskonalone, a badacze-teoretycy, z dobrym skutkiem, angażowani są do opracowywania coraz bardziej efektywnych reguł aukcyjnych. Świadczą o tym liczne przykłady, chociażby opracowana przez Paula Milgroma i Roberta Wilsona jednoczesna licytacja, która po raz pierwszy została zastosowana w USA w 1994 roku do sprzedaży częstotliwości radiowych. Wcześniej częstotliwości te były przyznawane przez odnośne komisje rządowe, czyli po prostu „rozdawane”. Aukcja przygotowana przez Milgroma i Wilsona okazała się wielkim sukcesem. Nie inaczej było z brytyjską aukcją licencji na telefonię komórkową, która miała miejsce w 2000 roku. Została również przygotowana przez teoretyków pod kierownictwem Paula Klemperera, który specjalnie w tym celu opracował reguły aukcji anglo-holenderskiej. W trakcie tej aukcji ceny licencji osiągnęły niespotykane dotąd kwoty.

Jednym z pierwszych i bardziej znanych teoretycznych modeli aukcji jest model aukcji symetrycznej opracowany przez Paula Milgroma oraz Roberta J. Webera [Drabik 2007]. W swej pracy autorzy poruszyli problem dostępu uczestników aukcji do informacji, a także analizowali dochód sprzedającego w zależności od stosowanych podczas licytacji reguł aukcyjnych. Problem ten został rozwinięty przez innych badaczy i w efekcie zostało sformułowane jedno z ważniejszych twierdzeń dotyczących aukcji symetrycznych: twierdzenie o jednakowym dochodzie (revenue equivalence theorem). Twierdzenie mówi, że dochód z aukcji nie zależy od zastosowanych reguł aukcyjnych. Praktyka pokazuje, że w wielu przypadkach nie jest ono prawdziwe. Stąd też badacze w następnym etapie skierowali swoją uwagę w kierunku aukcji asymetrycznych. Obecnie badane są modele aukcji asymetrycznych, które są na tyle interesujące, że autorzy, którzy nad nimi pracują w 2007 roku zostali uhonorowani nagrodą Nobla z ekonomii (Eric Maskin oraz Roger Myerson) [Drabik 2007].

W Polsce problemy teoretyczne związane z aukcjami nie są zbyt popularne, a to dlatego, że rynek aukcyjny dopiero powstaje. Jedyną aukcją z tradycjami jest aukcja koni arabskich Pride of Poland, która co roku odbywa się w sierpniu w Janowie Podlaskim. Jest ona również ceniona na świecie. Renoma aukcji Pride of Poland wynika z faktu, że hodowla koni czystej krwi arabskiej ma duże tradycje i związana jest z historią Polski od kilkuset lat. Pierwszy udokumentowany zapis o hodowli koni czystej krwi arabskiej dotyczy króla Zygmunta Augusta (1520-1572), który utrzymywał stadninę w Knyszynie na Podlasiu. Z początkiem XIX wieku hodowla „arabów” przybrała charakter masowy. Organizowane były ekspedycje do plemion Beduinów, a legendarnym hodowcą stał się Wacław Rzewuski (1785-1831), który w czasie jednej z wypraw po konie zarodowe otrzymał tytuł emira, zaś do Polski sprowadził 137 koni czystej krwi arabskiej. Znaczące hodowle „arabów” mieli również Branicki i Dzieduszyccy. Franciszek Ksawery Branicki wyhodował, na przykład, słynnego ogiera, który w 1908 roku został sprzedany za zawrotną sumę 5000 rubli do jednej z hiszpańskich stadnin [Stadnina... Historia... 2008].

Obie wojny światowe nie oszczędziły polskich stadnin, jednak hodowla szybko się odbudowywała i zdobywała czołowe miejsca na świecie. Jedną z najstarszych i najbardziej malowniczo położonych stadnin w Polsce, zajmującą się hodowlą koni czystej krwi arabskiej, jest stadnina w Janowie Podlaskim, która działa od lat 20. XX wieku. W latach międzywojennych stadnina skupiła i wyselekcjonowała wiele cennych zwierząt. W trakcie II wojny światowej część janowskich koni wywieziono do Niemiec, część niestety zginęła. Konie wywiezione do Niemiec stały się podstawą obecnej hodowli. Wyhodowano wiele

znakomitych klaczy i ogierów. Bodajże najsłynniejszym z nich był Bask, którego wypatrzone w 1962 roku na służewieckim torze wyścigowym w Warszawie. Koń ten dwukrotnie został czempionem koni czystej krwi w USA.. Pomnik Baska odlany w brązie stoi obecnie przed największym w świecie muzeum koni w Horse Park w Kentucky, a mieć Baska w rodowodzie to dzisiaj największy honor dla konia „araba”.

Aukcja Pride of Poland jest aukcją ustną, podczas której stosowane są dwa mechanizmy aukcyjne: aukcji angielskiej i holenderskiej. Konie sprzedawane są również w trybie przetargowym Silent Sale. W tym przypadku kupujący wcześniej składają swoje oferty na piśmie. Okazuje się, że aukcja ustna Pride of Poland przynosi znacznie wyższy średni dochód przypadający na jednego konia niż przetarg Silent Sale. Celem pracy jest więc pokazanie, że aukcja Pride of Poland to typowa aukcja asymetryczna.

## **Podstawowe rodzaje aukcji i ich własności**

Aukcje i przetargi są jedną z najstarszych form wymiany ekonomicznej, której celem jest alokacja towarów do osób wyceniających je najwyżej. Procedury alokacji, w efekcie których towary zostają sprzedane osobom wyceniającym je najwyżej nazywane są regułami aukcyjnymi lub przetargowymi. Inaczej mówiąc, aukcje i przetargi są mechanizmami służącymi do szukania sposobu efektywnej alokacji towarów i pieniędzy pomiędzy osoby (uczestników) konkurujące ze sobą i dysponujące określonymi zasobami pieniędzy.

Istnieje kilka metod organizowania aukcji i przetargów. Najbardziej znaną jest aukcja angielska (English auction), zwana również licytacją. W ramach tej aukcji uczestnicy zgłaszają oferty ustne, przy czym podczas kolejnych zgłoszeń oferowana kwota jest sukcesywnie podwyższana. Na aukcjach angielskich handluje się towarami takimi jak drewno, minerały, dzieła sztuki itp. Aukcja angielska kończy się w chwili osiągnięcia takiej ceny, której żaden z uczestników nie jest w stanie podwyższyć. Wygrywa kupujący, którego oferta okazała się najwyższa. Ten rodzaj aukcji spełnia swoją rolę, gdy uczestnik powyższa swoje oferty do wysokości własnej wyceny (valuation). Wyceną jest maksymalna cena, którą za towar jest skłonny zapłacić kupujący.

Drugim pod względem znaczenia jest przetarg pisemny (sealed-bid auction), w ramach którego kupujący składają swoje oferty w formie pisemnej, najczęściej w zapieczętowanych kopertach. Sprzedający dokonuje wyboru oferty najlepszej, a zwycięzca płaci cenę, którą zaproponował. Jest to tak zwana aukcja pierwszej ceny (first-price sealed-bid auction). Przetargiem pisemnym jest także aukcja drugiej ceny (second price sealed-bid auction), gdzie również wybierana jest oferta najlepsza, ale ceną którą płaci kupujący jest druga w kolejności (od najwyższej).

Kolejnym znanym rodzajem aukcji jest aukcja holenderska (Dutch auction). W tym przypadku cena wystawianego na sprzedaż towaru jest sukcesywnie obniżana, aż do momentu, gdy znajdzie się kupujący. Zgodnie z regułami aukcji holenderskiej handlują komisje, a jej nazwa pochodzi stąd, że w taki sposób sprzedawane są kwiaty w Holandii. Ten rodzaj alokacji dóbr wykorzystywany jest podczas sprzedaży podczas łatwo psujących się towarów.

Oprócz wyżej wymienionych istnieje wiele innych rodzajów aukcji [Drabik 2007]. Ze względu na stosowane reguły sprzedaży można rozróżnić dwie zasadnicze grupy: aukcje ustne i pisemne (tabela 1). Aukcje ustne (oral auction) reprezentowane są przez aukcje angielskie i holenderskie, zaś pisemne (written auction) przez aukcje pierwszej i drugiej

ceny. W przypadku aukcji ustnych poszczególne oferty kupujących są ogłaszane publicznie, a każdy uczestnik może obserwować zachowanie swoich rywali i odpowiednio na nie reagować. W przypadku aukcji pisemnych oferty składane są „równocześnie” i niezależnie w zapieczętowanych kopertach. Kupujący składający te oferty nie wiedzą ilu konkurentów uczestniczy w aukcji.

Tabela 1. Najbardziej popularne rodzaje aukcji

Table 1. The most popular kinds of auctions

Aukcje ustne (oral)	Aukcje pisemne (seal-bid; written)
Z ceną wzrastającą (ascending price, English)	Drugiej ceny (second-price; Vickrey auction)
Z ceną malejącą (descending price; Dutch)	Pierwszej ceny (first-price)

Źródło: opracowanie własne

Inny podział dotyczy modeli teoretycznych. Pierwszą grupę stanowią modele, w których kupujących nazywa się również graczami, zakłada się, że każdy uczestnik aukcji inaczej wycenia sprzedawany towar. Przyjmuje się natomiast, że wyceny pozostałych uczestników „wylosowane” są z pewnych niezależnych rozkładów prawdopodobieństwa. Każdy kupujący zna swoją wycenę danego towaru i uważa, że wyceny pozostałych są realizacjami zmiennych losowych o znanych rozkładach. Tego rodzaju podejście nosi nazwę niezależnej prywatnej wyceny, a odpowiadający model nazwę modelu prywatnej wyceny (private value model). Druga grupa modeli dotyczy sytuacji, w której towar wystawiany na sprzedaż ma pewną „obiektywną” wartość. Każdy z uczestników aukcji szacuje swoją wycenę towaru i uważa, że wyceny pozostałych mają taką samą wartość. Tego rodzaju model nosi nazwę modelu wspólnej wyceny (common value model).

## Aukcje jako gry bayesowskie

Aukcje mogą być traktowane jako gry z niekompletną informacją, gdyż uczestnicy aukcji, czyli kupujący mają wiedzę wyłącznie o własnych wycenach licytowanego towaru. Gry z niekompletną informacją, takie jak aukcje, gdzie graczem jest również Natura, nazywa się grami bayesowskimi. W przypadku aukcji niekompletna informacja graczy prowadzi do asymetrii informacji. W przypadku gier bayesowskich wprowadza się pojęcie typu na oznaczenie różnych posunięć Natury, które obserwuje wyłącznie jeden z graczy. Odrębne traktowanie typów upraszcza znacząco analizę gier bayesowskich, której celem jest określenie układu strategii w równowadze Nasha. Przyjmuje się, że układ strategii gracza jest w bayesowskiej równowadze Nasha wtedy i tylko wtedy, gdy nie istnieje żaden inny układ strategii, który byłby najlepszą odpowiedzią gracza na strategię zastosowaną przez pozostałych uczestników gry, w tym Natury. Innymi słowy, układ (profil) strategii każdego gracza wyznacza optymalne akcje pozostałych graczy wchodzące w skład tego profilu oraz „oceny” zachowań uczestników gry są zgodne ze wzorem Bayesa, jeżeli oczywiście można go zastosować. Bardziej formalnie, grę bayesowską możemy wyrazić jako piątkę postaci:

$$G = (I, (B_1, \dots, B_n), (v_1, \dots, v_n), (u_1, \dots, u_n), F)$$

gdzie:

$I = \{1, \dots, n\}$  jest zbiorem graczy (kupujących),

$B_i$  oraz  $v_i$  są odpowiednio niepustym zbiorem strategii oraz typem (wyceną) dla każdego  $i \in I$ ,

$u_i : B_1 \times \dots \times B_n \times v_1 \times \dots \times v_n \rightarrow \mathfrak{R}$  jest funkcją wypłaty gracza  $i$ ;  $\mathfrak{R}$  jest zbiorem liczb rzeczywistych,

$F \in \Delta(v_1 \times \dots \times v_n)$  jest rozkładem prawdopodobieństwa wycen graczy, przy czym

$$\Delta = \left\{ (x_1, \dots, x_n) \in \mathfrak{R}^n : x_i \geq 0, \sum_{i=1}^n x_i = 0 \right\}.$$

Wycena towaru gracza  $i$  wynosi  $v_i$ . Jest to liczba rzeczywista dodatnia. Przyjmuje się, że wszyscy uczestnicy aukcji mają neutralny stosunek do ryzyka. Wypłatę  $u_i$   $i$ -tego kupującego wyraża się w postaci:

$$u_i(b_1, \dots, b_n, v_1, \dots, v_n) = v_i - p_i \text{ jeżeli gracz } i\text{-ty wygrywa aukcję,}$$

tn. gdy  $b_i > b_j$ ,  $j \neq i$ , gdzie  $b_i$  jest ofertą  $i$ -tego gracza (gracz

kupuje licytowany towar),

$$u_i(b_1, \dots, b_n, v_1, \dots, v_n) = 0 \text{ jeżeli gracz } i\text{-ty przegrywa aukcję tzn.}$$

$$b_i < b_j, \quad j \neq i.$$

Warto dodać, że powyższy wzór ilustruje „ocenę” zachowań uczestników aukcji.

Przez wiele lat w literaturze funkcjonowały wyłącznie modele aukcji symetrycznych. Dopiero pod koniec lat 90. XX wieku badacze zainteresowali się asymetrycznymi modelami aukcji.

## Przegląd modeli dotyczących aukcji

Jeden z pierwszych modeli aukcji (symetryczny) został stworzony, jak wspomniano, w 1982 roku przez Paula Milgroma i Roberta Webera. Autorzy opracowując model założyli, że kupujący na podstawie zaobserwowanych przez siebie informacji mogą dokonywać różnych, coraz to dokładniejszych oszacowań dotyczących wycen konkurencyjnych ofert. Przyjmuje się, że w tym przypadku ilość informacji docierających do każdego kupującego jest jednakowa, a rozkład wycen odpowiadający poszczególnym kupującym  $(v_1, \dots, v_n)$  jest symetryczny. Ponadto funkcja wypłat spełnia następujące warunki:

- $u_i(\mathbf{b}, \mathbf{v}) = u_i(\mathbf{b}, v_i, \{v_j\}_{j \neq i})$  dla każdego  $i$  (symetria ze względu na  $n$ -ostatnich zmiennych),
- $u_i$  jest funkcją nieujemną, ciągłą i niemalejącą dla każdego kupującego  $i$ .
- $E(u_i) < \infty$ .

W modelu wartości indywidualnych (prywatnej wyceny) przyjmuje się ponadto:

1.  $u_i(\mathbf{b}, \mathbf{v}) = v_i$ ,

2.  $v_1, \dots, v_n$  są niezależnymi zmiennymi losowymi o tych samych rozkładzie  $F$ ; dystrybuanta spełnia warunki:  $F(\underline{v}) = 0$ ,  $F(\bar{v}) = 1$  oraz  $F(v)$  jest ściśle rosnąca i różniczkowalna na przedziale  $[\underline{v}, \bar{v}]$  gdzie  $\underline{v}, \bar{v}$  oznaczają odpowiednio najniższą i najwyższą wycenę,
3. na sprzedaż wystawiany jest pojedynczy towar.
4. zarówno sprzedający jak i kupujący mają neutralny stosunek do ryzyka,
5. każdy kupujący zna swoją wycenę,
6. zwycięzcą aukcji jest kupujący posiadający najwyższą wycenę,
7. reguły aukcyjne zapewniają kupującemu anonimowość, przy czym każdy z nich jest traktowany jednakowo,
8. istnieje układ strategii (ofert) w równowadze; strategia  $i$ -tego gracza odpowiada ofercie, która jest rosnącą funkcją jego wyceny:

$$b_i = b(v_i) \quad i = 1, 2, \dots, n.$$

Jeżeli spełnione są założenia 1-8 odnoszące się do symetrycznego modelu wartości indywidualnych to reguły aukcyjne nie mają wpływu na dochód sprzedającego. Mówi o tym jedno z ważniejszych twierdzeń dotyczących aukcji symetrycznych, tzw. twierdzenie o jednakowym dochodzie (revenue equivalence theorem).

Założenia dotyczące symetrycznego modelu wartości indywidualnych są bardzo restrykcyjne. Z badań wynika, że w rzeczywistości o wiele częściej mamy do czynienia z aukcjami asymetrycznymi. Pierwszą informacją na ten temat można znaleźć w prekursorskiej pracy Williama Vickreya z 1961 roku [Vickrey 1961]. Autor analizował aukcję, w której uczestniczy dwóch kupujących. Wycena towaru odpowiadająca jednemu z nich jest znana, zaś wycena towaru drugiego kupującego jest zmienną losową o rozkładzie jednostajnym. Vickrey wykazał, że zysk z aukcji zależy od powszechnie znanej wyceny jednego z kupujących. Praca Vickreya [1961] była równocześnie pierwszą pracą teoretyczną dotyczącą aukcji w ogóle i jako pierwsza poruszała problem aukcji asymetrycznych, o których zapomniano do końca lat 90. XX wieku.

W literaturze dotyczącej teorii aukcji spotykane są różne „rodzaje asymetrii”. Pierwszy rodzaj związany jest z rozkładami wycen uczestników aukcji. Asymetria tego typu ma miejsce wówczas, gdy rozkłady wycen nie są jednakowe dla wszystkich kupujących [Maskin i Riley 2000]. Drugi rodzaj asymetrii, tzw. informacyjna, występuje wówczas, kiedy przyjmiemy założenie, że wyceny są zmiennymi losowymi o jednakowym rozkładzie, jednak ilość informacji, która dociera do uczestników nie jest jednakowa. Model aukcji, który uwzględnia asymetrię informacyjną został zaproponowany przez Kim i Che [2004]. Przyjęto, że rozkłady wycen kupujących są jednakowe, a przedmiotem handlu jest jeden niepodzielny towar. W aukcji uczestniczy  $n$  kupujących ( $n \geq 3$ ) o neutralnym stosunku do ryzyka. Wyceny  $v_1, \dots, v_n$  odpowiadające wszystkim kupującym są niezależnymi zmiennymi losowymi o jednakowym rozkładzie określonym przy pomocy dystrybuanty  $F(\cdot)$ , którą znają wszyscy uczestnicy aukcji;  $f(\cdot)$  jest funkcją gęstości prawdopodobieństwa. Niech  $I$  oznacza zbiór wszystkich kupujących, który może zostać podzielony na typy (grupy) graczy. Kupujący należący do określonego typu znają swoje wyceny. W przypadku wycen kupujących należących do innych typów znane są wyłącznie rozkłady ich wycen. Dla każdej grupy kupujących  $G$ ,  $1 < |G| < n$ , gdzie  $|G|$  oznacza moc



zbioru, wektor wycen oznacza się jako  $\mathbf{v}_G (\mathbf{v}_G = (v_i)_{i \in G})$ . Realizacja wektora  $\mathbf{v}_G$  jest powszechnie znana przez członków typu  $G$ , podczas gdy pozostali kupujący znają jedynie rozkład wektora  $\mathbf{v}_G$ . Kupujący w danej grupie mający najwyższą wycenę traktowany jest jako lider.

Z teorii aukcji symetrycznych wiadomo, że w przypadku gdy rozkłady wycen kupujących są jednakowe, aukcja drugiej ceny jest strategicznie równoważna aukcji angielskiej. Wiadomo również, że w przypadku tych dwóch rodzajów aukcji dominującą dla każdego uczestnika jest strategia polegająca na złożeniu oferty na poziomie własnej wyceny i to niezależnie od struktury podziału kupujących na grupy. Kim i Che sformułowali bardzo istotne twierdzenie dotyczące aukcji asymetrycznych w sensie informacyjnym.

**Twierdzenie** [Kim i Che 2004]. Załóżmy, że

1. Istnieje grupa  $G$  taka, że  $1 < |G| < n$ .

2. Funkcja  $J_i(v) = v - \frac{1 - F_i(v)}{F'_i(v)}$  jest ściśle rosnąca na przedziale  $[0,1]^2$ .

Jeżeli spełnione są warunki 1-2, to oczekiwany zysk z aukcji ustnej, np. angielskiej jest większy niż z aukcji pisemnej, np. pierwszej ceny.

Powyższe twierdzenie zostanie wykorzystane w dalszej części pracy.

## Aukcja Pride of Poland jako aukcja asymetryczna

Aukcja koni arabskich Pride of Poland od blisko 40 lat odbywa się co roku w Janowie Podlaskim. Jest to bardzo prestiżowa aukcja, której uczestnikami są często osoby z pierwszych stron gazet na całym świecie. Janowskie aukcje są bardzo dobrze przygotowane i poprzedzają je specjalne przeglądy koni, a także profesjonalne pokazy, w których mogą brać udział wyłącznie konie arabskie czystej krwi wyhodowane w Polsce i zarejestrowane w Polskiej Księdze Koni Arabskich Czystej Krwi. Organizatorem pokazów nie wolno udostępniać prasie jakichkolwiek informacji dotyczących wystawianych koni przed ukazaniem się katalogów sprzedaży. Kupującymi mogą być osoby fizyczne i prawne, które

<sup>2</sup> W 1981 roku Roger Myerson pokazał, że oczekiwany dochód sprzedającego wyraża się przy pomocy wzoru:

$$R = \int_0^{\alpha_i} \int_0^{\alpha_j} \{J_i(v_i) \pi_i(v_i, v_j) + J_j(v_j) \pi_j(v_i, v_j)\} dF_j dF_i \quad (i \neq j, i, j = 1, 2)$$

gdzie:

$\pi_i$  jest prawdopodobieństwem tego, że  $i$ -ty kupujący wygra aukcję,

$$\pi_i + \pi_j = 1,$$

$J_i(v) = v - \frac{1 - F_i(v)}{F'_i(v)}$  jest zyskiem  $i$ -tego kupującego,

$\alpha_i = \bar{v}_i$  jest maksymalną wyceną  $i$ -tego kupującego.

wpłacają przed aukcją 2000 euro wadium. Wpłata wadium jest równoznaczna z akceptacją warunków aukcji.

Licytacja koni łączy w sobie dwa mechanizmy aukcyjne: holenderskiej i angielskiej, które w zależności od licytatora w różnym stopniu przeplatają się ze sobą. Dodajmy, że obie aukcje to aukcje ustne. Od wielu lat aukcja Pride of Poland jest prowadzona przez pracownika jednego z największych domów aukcyjnych na świecie zajmujących się aukcjami koni. Generalnie aukcja prowadzona jest zgodnie z regułami aukcji angielskiej. Mechanizm aukcji holenderskiej zostaje uruchomiony za każdym razem, kiedy wywołana przez licytatora cena nie zyskuje akceptacji żadnego z kupujących. Obniżona cena ma zachęcić potencjalnych nabywców koni do dalszej licytacji. Kupujący podzieleni są na sektory, które są w zasięgu wzroku pomocnika licytatora odpowiedzialnego za zbieranie informacji pochodzących z każdego sektora. Zadaniem osób obsługujących przebieg licytacji jest poinformowanie wszystkich uczestników, która cena została zaakceptowana i w której części sali znajduje się osoba, która złożyła wiążącą ofertę.

W każdym sektorze można zaobserwować jednego (czasami dwóch) liderów, którzy dominują podczas licytacji. Pozostali uczestnicy aukcji pochodzący z danego sektora „grają” na liderów. O tym, który z członków danej grupy nabył konia wszyscy dowiadują się wtedy, gdy zaraz po wygranej licytacji zostaną wręczone zwycięzcy dokumenty potwierdzające nabycie praw do konia. W przykładowym przypadku konia Fraskata można przyjąć, że w aukcji uczestniczą dwie grupy kupujących, z których każda ma swojego lidera (tabela 2).

Każdy koń ma swoją cenę rezerwacji i może zostać sprzedany dopiero po osiągnięciu tejże ceny. W niektórych sytuacjach dopuszczalne są odstępstwa od tego zwyczaju. Osoba oferująca najwyższą cenę staje się nabywcą konia. Zdarzają się jednak sytuacje, w których licytator może nie przyjąć oferty zakupu, a nawet anulować licytację. W przypadku sporu pomiędzy dwoma uczestnikami aukcji licytacja może się odbyć ponownie, a lecz tym razem z ceną, od której rozpoczyna się licytacja jest sporna cena. Dopuszczalna jest też możliwość rozstrzygnięcia sporu przez prowadzącego licytację. Nabywca konia ma obowiązek w ciągu pięciu dni wniesienia opłaty za zakupionego konia, z tym, że pomniejsza ją o wadium. Jeżeli tego nie uczyni to traci wadium bez możliwości zwrotu lub negocjacji i traci oczywiście prawo do konia.

W tabelach 3-4 zostały zaprezentowane wyniki sprzedaży koni podczas aukcji Pride of Poland w latach 2006-2007. Należy zwrócić uwagę, że z roku na rok sprzedaje się coraz więcej wystawianych na aukcję koni (w 2007 roku zostały sprzedane prawie wszystkie wystawione na sprzedaż konie), a także dochody z aukcji systematycznie rosną. Jest to dowód na to, że aukcja cieszy się dużą popularnością.

Oprócz aukcji Pride of Poland w Janowie Podlaskim odbywa się przetarg typu Silent Sale. W przetargu tym mogą brać udział osoby fizyczne i prawne z całego świata. Kupujący powinien również wnieść wadium w wysokości 2000 euro. Opłata ta upoważnia do wzięcia udziału w licytacji dowolnego konia, który został wystawiony do przetargu Silent Sale i zostaje zwrócona kupującemu jeżeli zakup nie doszedł do skutku. Przetarg odbywa się w systemie zamkniętych ofert, które przyjmowane są na oficjalnych formularzach. W przypadku zgłoszenia kilku różnych ofert przez tego samego kupującego i wygrania przez niego przetargu akceptowana jest oferta najniższa. Każdy koń ma cenę rezerwacji i nie jest ona ogłaszana ani przed, ani też w trakcie trwania aukcji. Koń zostaje sprzedany po osiągnięciu ceny rezerwacji, chyba że organizatorzy zdecydują inaczej. W przypadku gdy złożone zostaną dwie równorzędne oferty, sporny koń zostaje ponownie

zlicytowany, tym razem jednak od najwyższej zaoferowanej ceny. Z tabel 3-4 wynika, że średnia uzyskana za konia cena jest dużo wyższa w przypadku aukcji Pride of Poland niż przetargu Silent Sale. Na taki stan rzeczy ma wpływ dobór reguł aukcyjnych. Praktyka pokazuje więc, że twierdzenie o jednakowym dochodzie nie jest spełnione, a w związku z tym można przypuszczać, że aukcja Pride of Poland jest aukcją asymetryczną.

Tabela 2. Przebieg licytacji konia Fraskata podczas aukcji Pride of Poland w sierpniu 2006 r. (kolejne ceny wywoływane przez licytatora), tys. euro

Table 2. The course of auction of Arabian horse Frascata at auction Pride of Poland in August 2006 (the consecutive prices announced by the auctioneer), thousand euro

Licytacja: 75, 50, 30, 20, <u>25</u> , 30, <u>35</u> , 40, 37, <u>40</u> , 42, <u>45</u> , 47, 50, <u>49</u> , 50, <u>52</u> , 55, <u>60</u> , 65, <u>70</u> , 75, <u>80</u> , 85, <u>90</u> , 95, <u>100</u> , 105, <u>110</u> , 115, <u>120</u> , 125, <u>130</u> , 135, 140			Ceny w euro, które nie uzyskały akceptacji		Kupujący 1		Kupujący 2	
75	(1)	20	(4)	25	(5)			
50	(2)	30	(6)	35	(7)			
30	(3)	37	(9)	40	(10)			
40	(8)	42	(11)	45	(12)			
50	(14)	47	(13)	49	(15)			
140	(35)	50	(16)	52	(17)			
		55	(18)	60	(19)			
		65	(20)	70	(21)			
		75	(22)	80	(23)			
		85	(24)	90	(25)			
		95	(26)	100	(27)			
		105	(28)	110	(29)			
		115	(30)	120	(31)			
		125	(32)	130	(33)			
		<u>135</u>	(34)					

Źródło: na podstawie obserwacji przebiegu licytacji przeprowadzonego przez Agnieszkę Lewczuk

Tabela 3. Wyniki aukcji Pride of Poland oraz Silent Sale w Janowie Podlaskim w sierpniu 2006

Table 3. Results of auctions Pride of Poland and Silent Sale held in Janow Podlaski in August 2006

Oferta i wyniki	Łącznie Pride of Poland & Silent Sale	Pride of Poland	Pride of Poland, klacze	Pride of Poland, ogiere	Silent Sale	Silent Sale, klacze	Silent Sale, ogiere
Liczba oferowanych koni	59	36	32	4	23	16	7
Liczba sprzedanych koni	42	32	29	3	13	10	3
Procent sprzedanych koni	71,2 %	88,9 %	90,6 %	75 %	56,5 %	62,5 %	42,9 %
Łączna kwota (EUR)	1.599.100	1.535.000	1.275.000	260.000	64.100	48.100	16.000

Średnia cena (EUR)	38.074	47.969	43.965	86.667	4.931	4.810	5.333
--------------------	--------	--------	--------	--------	-------	-------	-------

Źródło: opracowanie własne na podstawie strony internetowej [Stadnina...Aukcje... 2008]

W celu identyfikacji rodzaju asymetrii zostały przebadane rozkłady wycen poszczególnych kupujących uczestniczących w aukcji Pride of Poland. Okazało się, że w większości przypadków są one jednakowe. Ze względu na ograniczoną objętość pracy zostały zaprezentowane wyniki testu dotyczących zgodności z rozkładami normalnym, jednostajnym oraz wykładniczym. W tabeli 5 zostały pokazane wyniki testu Kołmogorowa dla wycen kupujących konia Fraskata, wykonane przy pomocy pakietu Statgraphics. Można zauważyć, że na poziomie istotności 0,05 hipotez o zgodności rozkładu wycen kupujących z rozkładami wymienionymi w tabeli 5 nie można odrzucić, przy czym najlepiej dopasowanymi są rozkład normalny i jednostajny. Dla wygody więc w dalszym ciągu zostało przyjęte, że rozkład wycen kupujących jest jednostajny. Należy również zaznaczyć, że podczas badań pod uwagę brane były również i inne rozkłady, które również „dobrze” pasowały do wycen poszczególnych kupujących. Brane były również pod uwagę licytacje innych koni. W związku z tym należy odrzucić stwierdzenie, że mamy do czynienia z asymetrią związaną ze zróżnicowanymi rozkładami wycen kupujących (w sensie pracy Maskina i Rileya [2000]). Jest to raczej asymetria informacyjna, gdyż po podstawieniu odnośnych wartości za  $J_i(.)$  (np. dystrybuanty i gęstości rozkładu jednostajnego) można zauważyć, że założenia cytowanego twierdzenia Kim i Che [2004] są spełnione.

Tabela 4. Wyniki aukcji Pride of Poland oraz Silent Sale w Janowie Podlaskim w sierpniu 2007

Table 4. Results of auctions Pride of Poland and Silent Sale in Janów Podlaski, August 2007

Oferta i wyniki	Łącznie Pride of Poland & Silent Sale	Pride of Poland	Pride of Poland, klacze	Pride of Poland, ogiery	Silent Sale	Silent Sale, klacze	Silent Sale, ogiery
Liczba oferowanych koni	51	35	33	2	16	13	3
Liczba sprzedanych koni	45	34	32	2	11	10	1
Procent sprzedanych koni	88,2 %	91,7 %	97 %	100 %	74,8 %	76,9 %	33,3 %
Łączna kwota (EUR)	2.547.900	2.451.000	2.394.000	57.000	96900	88200	8700
Średnia cena (EUR)	56.620	72.088,24	74.812,5	28.500	8809,1	8.820	8.700

Źródło: opracowanie własne na podstawie strony internetowej [Stadnina...Aukcje... 2008]

Tabela 5. Test Kołmogorowa zgodności z zadaniem rozkładem rozkładu wycen przez kupujących konia Fraskata

Table 5. Results of non-parametric Kolmogorov test verifying the compliance of distribution of buyers' valuations with a presumptive distribution in the case of horse Fraskata auction

Kupujący	Wskaźnik testu	Rozkład prawdopodobieństwa wycen kupujących		
		jednostajny, przedział [20,135]	normalny N(72,36)	wykładniczy
Kupujący 1	statystyka testowa D	0,162	0,15	0,27
	poziom istotności testu (p-value)	1	1	0,21
Kupujący 2	statystyka testowa D	0,2	0,15	0,27

	poziom istotności testu (p-value)	1	1	0,33
--	--------------------------------------	---	---	------

Źródło: opracowanie własne (badanie zostało wykonane przy pomocy pakietu Statgraphics)

Reasumując można zatem zauważyć, że aukcja ustna (angielska) Pride of Poland daje średnio wyższy dochód niż przetarg Silent Sale. Ponadto licytacja podczas trwania aukcji Pride of Poland przebiega w warunkach asymetrii informacyjnej.

## Literatura

- Drabik E. [2007]: Aukcje w teorii i praktyce, Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- Kim J., Che Y. K. [2004]: Asymmetric information about rivals' types in standard auctions, *Games and Economic Behavior*, 46, 383-379.
- Maskin E., Riley J. [2000]: Asymmetric auctions, *Review of Economic Studies*, 67, 413-438.
- Myerson R. B. [1981]: Optimal auction design, *Mathematics of Operations Research*, 6, 58-73.
- Stadnina Koni w Janowie Podlaskim. Historia. Tryb dostępu: [www.janow.arabians.pl/pl/historia](http://www.janow.arabians.pl/pl/historia). Data dostępu: [2008].
- Stadnina Koni w Janowie Podlaskim. Aukcje. Tryb dostępu: [www.janow.arabians.pl/aukcje](http://www.janow.arabians.pl/aukcje). Data dostępu: [2008].
- Vickrey W. [1961]: Counterspeculation, auctions and competitive sealed tenders, *Journal of Finance*, 16, 8-37.