Z E S Z Y T Y N A U K O W E P O L I T E C H N I K I P O Z N A Ń S K I E J
Nr 69 Organizacja i Zarządzanie 2016

Natalia PAWLAK*, Agnieszka STACHOWIAK*,
Przemysław NIEWIADOMSKI*

RODZAJ SUROWCA I JEGO WPŁYW NA KOSZTY PRODUKCJI CZĘŚCI I PODZESPOŁÓW MASZYN ROLNICZYCH

DOI: 10.21008/j.0239-9415.2016.069.06

Zasadniczym celem prezentowanej publikacji jest próba odpowiedzi na pytanie: jaki jest wiodący rodzaj surowca wykorzystywany w procesie wytwórczym części zamiennych i podzespołów przeznaczonych do maszyn rolniczych wybranego typu? Takie działanie w przekonaniu autorów pozwoli na ustalenie, jakie działania należy podjąć (zwłaszcza w obszarze projektowania, zaopatrzenia i produkcji), ażeby poszukać oszczędności w kontekście szczupłego – wpływającego na elastyczność organizacji – zarządzania. Przystępując do badań, założono, że rodzaj surowca, który jest wykorzystywany do produkcji części zamiennych i podzespołów przeznaczonych do maszyn rolniczych w znacznym stopniu determinuje strategię związaną z obniżką kosztów w procesie ich wytwarzania.

Słowa kluczowe: surowiec, zaopatrzenie, koszty produkcji, sektor maszyn rolniczych

1. WPROWADZENIE

W warunkach narastającego kryzysu finansowego zagadnienie „szczupłego” zarządzania przedsiębiorstwem staje się nie tylko domeną zainteresowań teoretycznych, lecz także wytyczną dla menedżerów w budowaniu nowych rodzajów strategii, wprowadzania zmian w zarządzaniu, strukturach organizacyjnych, wdrażaniu adekwatnego systemu monitorowania kosztów, tym bardziej, że współczesne

* Katedra Zarządzania Produkcją i Logistyki, Wydział Inżynierii Zarządzania Politechniki Poznańskiej.

przedsiębiorstwa funkcjonują w otoczeniu charakteryzującym się szybkim tempem zmian warunków gospodarowania (Kasiewicz, Ormińska, Rogowski, Urban, 2009). Turbulentne otoczenie gospodarcze przekłada się wprost na realizowane inwestycje, w tym wdrażanie nowego wyrobu. W kontekście powyższego implementacje nowych produktów coraz częściej charakteryzują się wysoką elastycznością, a zatem tkwiącą w nich możliwością aktywnej reakcji na zmieniającą się sytuację rynkową. Wbudowana w daną implementację (inwestycję) elastyczność staje się więc obecnie dużą wartością, która istotnie może wpływać na wynik ekonomiczny inwestycji i decydować o jej opłacalności.

Zmienność i nieprzewidywalność otoczenia narastają i nic nie wskazuje na to, że ten trend się odwróci. Zasadne jest więc pytanie o model przedsiębiorstwa, który rozpoznaje takie środowisko jako sprzyjające, a nie jako wrogie (Trzcieliński, 2011). W odniesieniu do przedsiębiorstwa elastycznie reagującego na zmiany zachodzące w otoczeniu, zdaniem autorów niniejszej pracy, właściwym jest wypracowanie metody zarządzania, w której kładzie się nacisk na eliminację wszelkiego rodzaju marnotrawstwa, w tym związanego z zaopatrzeniem surowcowym. Taką metodą zarządzania kreującą kulturę pracy, która powoduje, że wszyscy uczestnicy organizacji są zainteresowani ustawiczną obniżką kosztów, podnoszeniem poziomu jakości i skracaniem czasu reakcji na potrzeby klientów, by spełniać ich oczekiwania, jest zarządzanie wyszczuplające.

Poszukując optymalnych metod konstruowania modelu szczupłego przedsiębiorstwa, dokonując oceny czynników ją determinujących, wielu przedsiębiorców opiera się na doświadczeniach innych rzemieślników czy wytwórców. W większości wypadków nie ma mowy o indywidualnym konstruowaniu modelu wyszczuplania poszczególnych procesów realizowanych w przedsiębiorstwie – bezpieczniej, szybciej, a przede wszystkim taniej jest sięgnąć po gotowy, przetestowany wzorzec. Zdarzają się jednak organizacje, które decydują się na samodzielną analizę problemu. W takim wypadku podstawowym zadaniem jest bardzo precyzyjne określenie obszarów, które wymagają działań w zakresie ograniczenia występującego tam marnotrawstwa.

Jako że nowe kierunki badań w naukach o zarządzaniu są niezbędne do tworzenia trwalszych i efektywniejszych systemów zarządzania przedsiębiorstwem, celem niniejszej pracy jest próba odpowiedzi na pytanie, jaki rodzaj surowca dominuje w procesie produkcji części zamiennych i podzespołów implikowanych do maszyn rolniczych? W związku z tak nakreślonym celem, publikacja została poświęcona jego identyfikacji, kategoryzacji i wycenie; w zamierzeniu autorów pozwoli to na określenie, w którym z wymienionych obszarów projektowania, zaopatrzenia czy produkcji należy szukać oszczędności.

Wstępne obserwacje upoważniają autorów do postawienia tezy, a mianowicie: prawidłowo wykorzystana wiedza dotycząca rodzaju surowca zużywanego w procesie produkcji części zamiennych i podzespołów implikuje wzrost konkurencyjności przedsiębiorstwa. W tym miejscu należy zauważyć, że wiedza często jest

utożsamiana w literaturze przedmiotu z organizacją inteligentną. Takie podejście jest zasadne, zwłaszcza, że organizacja inteligentna jest organizacją biegłą w realizacji zadań tworzenia, pozyskiwania i przekazywaniu wiedzy oraz w modyfikowaniu swoich zachowań w reakcji na nową wiedzę i doświadczenie.

Badania, o których mowa, dotyczą sektora wytwórczego związanego z mechanizacją rolnictwa. Rynek producentów maszyn rolniczych – a ściślej mówiąc firmy wytwarzające części i podzespoły przeznaczone do maszyn rolniczych – znalazły się obecnie w kryzysie[1], którego najbardziej wyraźnym objawem są procesy utraty płynności finansowej[2]. Niezależnie od tego, w jakim stopniu uda się powstrzymać procesy utraty płynności przez poszczególnych wytwórców, prognozy gospodarcze mówią o recesji w całym sektorze maszynowym. W związku z powyższym autorzy sugerują, że cechą, która pozwoli na rozwój w tych niewątpliwie trudnych czasach, będzie wytwarzanie części zamiennych i podzespołów uwzględniające stały i właściwie prowadzony monitoring w zakresie zaopatrzenia surowcowego nastawiony na ustawiczną optymalizację[3] w kierunku szczupłej – implikującej elastyczność – organizacji[4]. Należy podkreślić, że wytwórca powinien dążyć do racjonalnego „od-

[1] Kategorię kryzysu autorzy rozumieją szerzej, niż to przyjęto w niektórych podręcznikach ekonomii (Kasiewicz, Ormińska, Rogowski, Urban, 2009). Chodzi bowiem o współwystępowanie zjawisk ekonomicznych, politycznych, społecznych i intelektualnych, a ściślej: a) wyraźne spowolnienie wzrostu sektora mechanizacji rolnictwa (koniec dopłat), b) sprzeczność oczekiwań rynku, c) niestabilność zapotrzebowania wynikająca z braku porozumienia i współdziałania między wytwórcami, d) brak wyraźnej, dominującej koncepcji polityki dopłat dla rolników i struktury instytucjonalnej służącej jej realizacji (Nogalski, Niewiadomski, 2014).

[2] Rosnące oczekiwania konsumentów i przemysłu rolno-spożywczego, coraz silniejsza (przy nadprodukcji żywności) konkurencja na rynku rolnym, stawiają przed producentami rolnymi coraz wyższe wymagania. Dotyczą one zarówno poprawy jakości wytwarzanych produktów, jak i rosnącego zapotrzebowania na wolumen produkcji. Tylko gospodarstwa zwiększające swój obszar i wprowadzające nowe rozwiązania techniczne i technologiczne będą w stanie sprostać tym wymaganiom. Z jednej bowiem strony wysokiej jakości sprzęt rolniczy decyduje o wzroście wydajności pracy, z drugiej natomiast, podnosząc precyzję wykonywania poszczególnych elementów procesu technologicznego, wpływa w znacznym stopniu na jakość wytwarzanych produktów. W tej sytuacji należy oczekiwać, że zmiany w strukturze organizacyjno-własnościowej ewoluować będą w kierunku zwiększenia liczby gospodarstw zdolnych do realizacji tych założeń, a w danym momencie staną się determinantą zapotrzebowania na nowoczesne środki mechanizacji rolnictwa. W bardzo niekorzystnej sytuacji w najbliższych latach będą producenci zamienników (części i podzespołów) do maszyn rolniczych. Stary park maszynowy, który zostanie wymieniony na nowy, nie będzie musiał być modernizowany.

[3] Zwłaszcza, że szybko zmieniający się rynek, jego globalny zasięg i zapotrzebowanie na indywidualnie dopasowane produkty i rozwiązania wymuszają na przedsiębiorstwach zmiany, zwłaszcza w zakresie organizacji procesów wytwarzania.

[4] Powyższe zdają się potwierdzać J. Szołtysek i S. Twaróg, zauważając, że zadaniem stawianym przed każdym przedsiębiorstwem jest zapewnienie klientom fizycznej dostęp-

chudzania" kosztów w zakresie zakupu surowców, przy jednoczesnym działaniu w kierunku wzrostu sprzedaży wytwarzanych z nich dóbr.

Zdaniem autorów istnieje potrzeba prowadzenia prac badawczych dotyczących zaopatrzenia materiałowego implikowanego – rodzajem wykorzystywanego w procesie wytwórczym – surowca; w założeniu umożliwi to projektowanie coraz bardziej adekwatnych do warunków konkretnego przedsiębiorstwa metod zarządzania ów proces wspierających.

2. ANALIZA KOSZTÓW PRODUKCJI WYROBU GOTOWEGO Z UWZGLĘDNIENIEM RODZAJU ZASTOSOWANEGO SUROWCA

Rozwój nauki i techniki, znajdujący odbicie w procesach produkcyjnych[5] oraz w technicznym wyposażeniu warsztatów wytwórczych przyczynia się nie tylko do wzrostu ilościowego i jakościowego produkowanych wyrobów, do wzbogacenia ich asortymentu, lecz również do stosowania coraz bardziej zróżnicowanych i ekonomicznie efektywniejszych procesów, które powodują, że z surowców powstają w organizacji gotowe produkty (Zymonik, Hamrol, Grudowski, 2013). Rozwój ten pociąga z kolei za sobą zasadnicze zmiany w procesach mających pomocniczy i uzupełniający charakter w stosunku do procesów bezpośrednio związanych z produkcją wyrobów. W związku z powyższym, przy określaniu środków realizacji celów decydent musi być świadom faktu, że sprawne funkcjonowanie organizacji wymaga posiadania i wykorzystywania różnorodnych surowców, które podlegają przekształceniu w określone dobra. Według autorów opracowania to właśnie surowiec – a dokładniej możliwość jego pozyskania i przekształcenia go według przyjętej specyfikacji – warunkuje skuteczne wykorzystywanie okazji. Według autorów im dłuższy jest horyzont czasu, tym więcej w strategii[6] zagadnień dotyczących pozyskiwania i wykorzystywania surowców.

---

ności określonych produktów na rynku w pożądanych postaciach i formach, spełniając przy tym ich oczekiwania i potrzeby. Logistyka zapewnia fizyczną dostępność surowców, materiałów, półproduktów i wyrobów finalnych w drodze obsługi logistycznej dostawców oraz odbiorców (Szołtysek, Twaróg, 2013).

[5] Proces produkcyjny jest to odpowiednio uporządkowany zespół działań, prowadzących do wytworzenia wyrobu. W fabryce obejmuje on pobranie materiału, wykonanie serii czynności technologicznych, transportowych, kontrolnych itp. i dostarczenie gotowego wyrobu do magazynu (Stolarek, 1971).

[6] Strategie organizacji działających w turbulentnym otoczeniu powinny być elastyczne. Według R. Krupskiego podstawową kategorią elastycznej strategii są okazje, a przygotowanie się organizacji do ich identyfikacji i wykorzystywania może i powinno być przedmiotem planowania strategicznego (www.rafalkrupski.pl).

Problematyka dotycząca efektywności i racjonalności zarządzania zaopatrzeniem, mimo szerokiego zainteresowania wśród badaczy, nadal nie jest dostatecznie opisana i sprecyzowana; według autorów niniejszej pracy, pozostawia pewne kwestie nierozwiązane. W literaturze przedmiotu charakteryzowana jest ona głównie w obszarze ideowym i chociaż pojawia się opis możliwych do zastosowania narzędzi, to jednak widoczna jest potrzeba opracowania metodyki zarządzania zaopatrzeniem oraz rozwoju portfela produktowego w zastosowaniach praktycznych. Każde bowiem przedsiębiorstwo, które chce być innowacyjne i z sukcesem funkcjonować w stale zmieniającej się przestrzeni ekonomicznej, musi skutecznie tworzyć i wykorzystywać określone procedury.

Projektując narzędzie do oceny kosztów produkcji danego wyrobu, autorzy zakładają, że w warstwie przetwarzania analitycznego zastosowane narzędzia i technologie powinny zaspokoić potrzeby różnych grup użytkowników, w tym zarówno osób samodzielnie projektujących raporty i analizy, jak i osób korzystających z już przygotowanych. Aplikacja, którą autorzy wykorzystują na potrzeby badań realizowanych w dalszej części opracowania, to proste narzędzie analityczne; opiera się na powszechnie stosowanym programie Excel, co gwarantuje techniczną możliwość jej implementacji i obsługi bez ponoszenia wysokich kosztów.

W dalszej części niniejszej pracy przedstawiono wykorzystanie takiego narzędzia na przykładzie konkretnego wyrobu, który to stanowił bęben ślimakowy (rys. 1) adapteru rozrzucającego specjalistycznej przyczepy rolniczej.

Rys. 1. Bęben ślimakowy – element adapteru rozrzucającego – wyrób poddany analizie (materiały wewnętrzne firmy Fortschritt)

Przystępując do budowy narzędzia i związanych z nim procedur obliczeniowych, koniecznie trzeba określić rodzaj i ilość surowca, którego wykorzystanie determinuje wykonanie wyrobu. Takie działanie było konieczne zwłaszcza w kontekście ustalania kosztów związanych z jego produkcją.

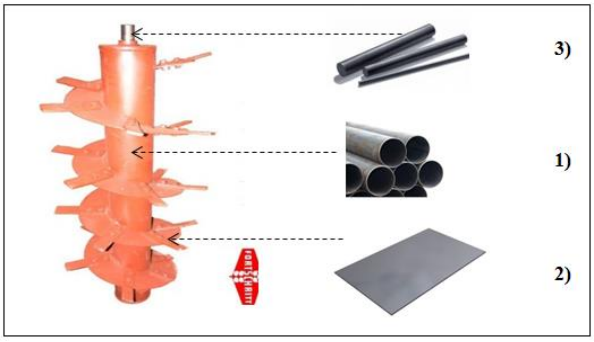
Badanie, o którym mowa, prowadzono w jednym z podpoznańskich przedsiębiorstw związanych z produkcją części przeznaczonych do maszyn rolniczych. Zakład, o którym mowa, ma swoją siedzibę we Wrześni. Przedsiębiorstwo zatrudnia 34 osoby, w tym 28 pracowników produkcyjnych (tokarze, frezerzy, ślusarze, spawacze). Na podstawie analizy dokumentacji (karta materiałowa, rysunek technologiczny, dokumentacja złożeniowa), a także wywiadu kierowanego z głównym technologiem odpowiedzialnym za procesy implementacyjne oraz w wyniku obserwa-

cji uczestniczącej, autorzy uzyskali informacje niezbędne do realizacji badań. Uzyskane w wyniku wywiadów bezpośrednich, analiz i obserwacji informacje pozwoliły na opracowanie narzędzia, którego działanie przedstawiono na rysunku 2.

1	2	3	4	5	6
Nr części:	Nazwa części:			Przeznaczenie:	
204027810	**Bęben ślimakowy**			**T-088**	
Rodzaj surowca	**Wymiary [mm]**	**Waga [kg]**	**Ilość [szt.]**	**Cena surowca [pln]**	**Suma [pln]**
Rura 159x4	1360	*	1	39,50	**53,72**
Blacha # 8	160*160	1,6384	2	2,19	**7,18**
Blacha # 4	420*420	5,6448	4	2,19	**49,45**
Wałek Ø 52	L-90	1,5	1	2,30	**3,45**
Blacha # 5	100*100	0,4	2	2,19	**1,75**
				SUMA [PLN]	**115,55**

Rys. 2. Zastosowanie narzędzia kalkulacyjnego – przekształcenie danych (oprac. własne)

Proces produkcji bębna ślimakowego warunkowany jest pozyskaniem trzech rodzajów surowca, który stanowią (rys. 3):
– rura o wymiarach 159 × 4;
– blacha gorącowalcowana;
– pręt stalowy – gatunek 45.



Rys. 3. Produkcja bębna ślimakowego – rodzaj zastosowanego surowca (oprac. własne)

Jako że każdy z wyżej wymienionych surowców charakteryzuje się odmienną specyfiką w zakresie kosztorysowania, nieodzownym było opracowanie procedur umożliwiających pozyskanie informacji dla każdego indywidualnie.

Szczegółowa analiza specyfikacji materiałowej bębna ślimakowego wykazała, że do jego produkcji wykorzystywana jest rura o wymiarze 159 × 4 mm w odcinku 1360 mm na sztukę (rys. 3). W przypadku tego surowca procedura jego kalkulowania jest bardzo prosta, gdyż cena jego zakupu dotyczy 1 m (w analizowanym przypadku cena 1 m oscyluje na poziomie 39,50 PLN), stąd 1,36 m[7] × 39,50 PLN daje kwotę w wysokości 53,72 PLN. Zgoła odmienna jest kalkulacja w przypadku blachy oraz wałka wykorzystywanego w procesie produkcji wyrobu.

Według prowadzonych przez autorów niniejszych badań analiz na wytworzenie jednej sztuki bębna wykorzystuje się 4 sztuki blachy o wymiarach 4 × 420 × 420 mm. Biorąc pod uwagę działania optymalizacyjne, ustalono, że wskazane odcinki najlepiej wykrawać z arkusza blachy o wymiarach 4 × 1250 × 2500 mm[8]. Według przyjętych standardów w zakresie obrotu materiałami stalowymi jednostką, która obowiązuje przy transakcjach kupna – sprzedaży blachy jest kg[9]. W kontekście powyższego nieodzownym było wprowadzenie procedury pozwalającej na ustalenie wagi blachy o wymiarach 4 × 420 × 420 mm.

Poniżej przedstawiono schemat obliczeniowy.

1 m^2 blachy o grubości 1 mm = 8 kg
1 m^2 (1000 mm × 1000 mm) blachy o grubości 4 mm = 32 kg (4 × 8 kg)
stąd
0,42 × 0,42[10] × 32 kg = 5,6448 kg
5,64 kg ×2,19 PLN/kg = 49,45 PLN[11]

Podobną sytuację obserwuje się w przypadku ustalania kosztorysu w odniesieniu do pręta stalowego. Według specyfikacji materiałowej do wykonania jednej sztuki bębna wykorzystuje się pręt stalowy gat. 45 o przekroju 52 mm w ilości 90 mm na sztukę. Podobnie jak w przypadku blachy jednostką, która obowiązuje przy transakcjach kupna – sprzedaży tego surowca jest kilogram procedurę obliczeniową zaprezentowano poniżej.

1 m wałka ϕ52 = 16,7 kg
stąd

[7] Ilość surowca niezbędna do produkcji jednej sztuki wyrobu.

[8] Optymalizacji dokonano, opierając się na występujących wymiarach handlowych blachy, tj. 4 × 1000 × 2000 mm, 4 × 1250 × 2500 mm oraz 4 × 1500 × 3000 mm.

[9] W analizowanym przypadku cena zakupu jednego kilograma blachy oscyluje na poziomie 2,19 PLN. Cena, jaką ustalono z dostawcą przypadająca na dzień 2.07.2015 r.

[10] Wymiar zdeterminowany procesem produkcyjnym.

[11] Koszt zakupu blachy przypadającej na jedną sztukę produkowanego wyrobu.

0,09 m wałka ϕ52 = 1,503 kg
1,5 kg × 2,30 PLN/kg = 3,45 PLN[12]

W kontekście otrzymanych obliczeń za zasadne uznano ustalenie, jaki jest procentowy udział kosztów danego surowca[13] w całkowitym koszcie ich pozyskania w związku z daną implementacją. Poniższe zaprezentowano w tabeli 1.

Tab. 1. Udział surowca w procesie wytwórczym – klasyfikacja wg rodzaju (oprac. własne)

Rodzaj surowca	Koszt [PLN]	Udział procentowy
Blacha	58,38	50,52
Pręt stalowy	3,45	2,98
Rura	53,72	46,50
SUMA [PLN]	115,55	100,00

W kontekście powyższego należy podkreślić, że w procesie produkcji bębna ślimakowego wiodącym surowcem jest blacha (50,52%) oraz rura (46,50%). Niewielki jest natomiast udział pręta stalowego (zaledwie 2,98%). Powyższe daje przekonanie, że oszczędności w zakresie produkcji wskazanego wyrobu należy poszukiwać w obszarze zakupu i optymalizacji wykorzystania w danym procesie wskazanych dwóch wiodących grup surowca.

3. ANALIZA RELACJI KOSZTÓW SUROWCA DO CAŁKOWITYCH KOSZTÓW PRODUKCJI CZĘŚCI MASZYN ROLNICZYCH

3.1. Cel badań

Badanie, o którym mowa, prowadzono w jednym z podpoznańskich przedsiębiorstw związanych z produkcją części przeznaczonych do maszyn rolniczych. Na podstawie analizy sprzedaży w ostatnim półroczu do badań wyselekcjonowano wyłącznie dwadzieścia produktów, które najczęściej były przedmiotem obrotu towarowego[14].

[12] Koszt zakupu pręta stalowego przypadającego na jedną sztukę produkowanego wyrobu.
[13] Z podziałem na blachę, pręt stalowy, rury, profile i odlewy żeliwne lub stalowe.
[14] Ograniczenie liczby produktów poddanych badaniu implikowały wymogi wydawnicze co do objętości publikacji.

W kontekście celu niniejszej pracy zbadano dwadzieścia produktów dobranych pod kątem ilości, rodzaju i jakości wykorzystywanego w procesie ich produkcji surowca.

W ramach prowadzonych analiz koniecznym było wykorzystanie dostępnej dokumentacji (karta materiałowa, rysunek technologiczny, dokumentacja złożeniowa) i niekiedy prowadzenie wywiadu z głównym technologiem odpowiedzialnym za procesy implementacyjne. W wyniku analiz dokumentacyjnych oraz obserwacji uczestniczącej autorzy uzyskali informacje niezbędne do realizacji badań.

3.2. Rodzaj surowca i jego wpływ na koszty produkcji części i podzespołów maszyn rolniczych – badania własne

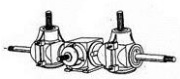
Powodzenie organizacji, mierzone stopniem realizacji zakładanej strategii rozwoju (Cyfert, Bełz, Wawrzynek, 2014), zależy od umiejętności dynamicznego dostosowania się jej do zmieniających się warunków otoczenia, przy czym ów proces dostosowania nie ma wyłącznie charakteru jednokierunkowego oddziaływania. Z poglądem tym w pełni utożsamiają się autorzy niniejszej pracy, powołując się na słowa J. Krawca, według którego sukces osiągają przedsiębiorstwa, które elastycznie dostosowują się do otoczenia, podejmują decyzje, często trudne i niepopularne, dzięki którym przekształcają zagrożenia w szansę na wzrost wartości ich przedsiębiorstw (Krawiec, 2014). W kontekście powyższego należy podkreślić, że rozwijają się ci, którzy współtworzą rzeczywistość, kreują oczekiwania oraz potrzeby klientów, zaspokajają je i myślą innowacyjnie w całym łańcuchu budowy wartości. W związku z powyższym, przystępując do badań, autorzy zakładają, że produkcja możliwie dużej ilości wyrobów w ramach budowanego portfela produktowego jest skuteczną strategią, którą producent powinien realizować z punktu widzenia wzrostu efektywności. Zauważa się bowiem, że im większa liczba implementowanych produktów, tym większe prawdopodobieństwo uzyskiwania wyższych dochodów dzięki systematycznej obniżce kosztów pozyskiwania surowca wykorzystywanego w realizowanych procesach wytwórczych.

Dążenie do efektywnego gospodarowania dostępnymi zasobami, walka z marnotrawstwem oraz minimalizacja strat od zawsze były obiektem troski organizatorów i przywódców. Przykładowo w 1937 r. Piotr Drzewiecki pisał o zaniedbanych źródłach dobrobytu w Polsce (Wyrwicka, 2009). W swoim opracowaniu uzasadniał potrzebę właściwego wykorzystania czasu, dyskutując zależności pomiędzy oszczędnością materiałów i czasu[15]. Podobnie autorzy niniejszego opracowania zauważają możliwości szukania oszczędności surowca i związanego z nim procesem projektowania, zaopatrzenia i produkcji. W związku z powyższym zakłada się,

[15] Wykazywał też zaniedbania administracji, dyskutował różnice pomiędzy pracą wytężoną i wydajną, pracą niewolnika i mistrza.

że warunkiem powodzenia owej strategii jest całościowe rozpoznanie i pozyskanie wiedzy dotyczącej rodzaju, ilości i ceny zakupu surowca. W kontekście powyższego przeprowadzono cykl badań zmierzających do rozpoznania wiedzy w jednym z przedsiębiorstw reprezentujących sektor mechanizacji rolnictwa. Autorzy uznali za zasadne rozpoznanie, który z wymienionych surowców dominuje w procesie produkcji części i podzespołów maszyn rolniczych, co pozwoli na opracowanie strategii zmniejszenia jego zużycia[16]. Wyniki badań zobrazowano w tabeli 2.

Tab. 2. Analiza surowca w procesie wytwórczym – rozpoznanie ilościowe w aspekcie kosztowym (oprac. własne)

Nazwa/kod wyrobu	**CKS [PLN][17]**	**Rodzaj surowca[18]**	**Udział surowca [PLN]**	**Udział surowca [%]**
1	2	3	4	5
Podpora 203979500	63,95	rura	4,80	7,50
		wałek*	**35,43**	**55,41**
		kątownik	1,40	2,19
		normalia[19]	22,32	34,90
Burta 0203940070	369,72	**blacha**	**288,38**	**78,00**
		profil	73,62	19,91
		rura	7,72	2,09
Przekładnia 200212630 	1138,29	**odlew aluminiowy**	**466,80**	**41,00**
		normalia	169,43	14,90
		wałek	122,06	10,72
		koło stożkowe	380,00	33,38
Koło przenośnika 203960660	15,50	**odlew żeliwny**	**15,50**	**100%**

[16] Zakłada się bowiem, że dla każdego rodzaju surowca można opracować odmienne sposoby związane ze zmniejszeniem jego zużycia.

[17] Całkowite koszty surowca.

[18] Szczegółowe charakterystyki dotyczące ilości i jakości zastosowanego surowca zapisano w karcie technologicznej danego wyrobu. Ze względu na wymogi redakcyjne dotyczące objętości publikacji, w niniejszej tabeli autorzy zrezygnowali z ich umieszczania.

[19] W tej kategorii wyróżnia się łożyska, zabezpieczenia, śruby, podkładki, uszczelniacze i in.

Tab. 2 cd.

1	2	3	4	5
Listwa przenośnika 203961700	4,51	**blacha #3**	**4,51**	**100%**
Nadstawka 204090070	364,61	profil	122,85	33,70
		blacha #2	**239,20**	**65,60**
		wałek	2,56	0,7
Obudowa 203914630	62,00	**odlew żeliwny**	**62,00**	**100,00**
Wał napędu 203960580	67,35	**rura**	**45,00**	**66,82**
		wałek	22,35	33,18
Wał napędu 203975400	66,07	**rura**	**57,50**	**87,03**
		wałek	8,57	12,97
Tarcz LAN-120	10,70	**guma – odlew**	**8,00**	**74,77**
		rura	1,50	14,02
		podkładka	1,20	11,21
Łańcuch przenośnika 203960250	144,70	**łańcuch NK 11**	**132,35**	**91,47**
		płaskownik	12,35	8,53
Zaczep TGL-26053	100,00	**blacha**	**100,00**	**100,00**
Bęben uniwersalny 204027570	115,83	blacha	52,54	45,36
		rura	**59,84**	**51,66**
		wałek	3,45	2,98

Tab. 2 cd.

1	2	3	4	5
Osłona 203905010	72,83	**blacha**	**72,83**	**100,00**
Podłoga 203908230	792,02	**blacha**	**792,02**	**100,00**
Zabierak żeliwny 204023630	6,40	**odlew żeliwny**	**6,40**	**100,00**
Tuleja 204024840	5,33	płaskownik	0,91	17,07
		rura	**2,28**	**42,78**
		tulejka ebonitowa	2,05	38,46
		blacha	0,09	1,69
Osłona 203967070	8,88	**blacha**	**8,88**	**100,00**
Osłona 204022910	100,00	**blacha**	**57,87**	**100,00**
Rozpórka 204082150	58,63	**profil**	**51,17**	**87,28**
		blacha	7,46	12,72

* Kolorem czarnym wyróżniono surowiec dominujący dla danej pozycji asortymentowej

Budowane w przedsiębiorstwie strategie konkurencji, dotyczące bieżących działań rynkowych, a także tworzenia konkurencyjnych zasobów i umiejętności, bazują na przyjętej w danym przedsiębiorstwie koncepcji konkurowania. W tym miejscu warto podkreślić, że przewaga konkurencyjna przedsiębiorstwa jest związana z osiąganiem ponadprzeciętnej rentowności, której uzyskiwanie jest możliwe po-

przez minimalizowanie kosztów związanych z zaopatrzeniem surowcowym implikowanym danym procesem wytwórczym. W kontekście przeprowadzonych badań warto podkreślić, że w poddanych badaniu wyrobach można wskazać, który z wykorzystywanych surowców generuje najwyższe koszty związane z produkcją. W tym właśnie obszarze należy szukać możliwości obniżania kosztów, co w efekcie będzie wpływać na obniżenie całkowitych kosztów produkcji danego wyrobu. Warto podkreślić, że w przypadku wyrobów wykonywanych z odlewów, w większości mamy do czynienia z produktami prostymi, gdzie żeliwo stanowi 100% surowca wykorzystywanego w procesie jego produkcji.

4. PODSUMOWANIE

Zasadniczym celem prezentowanej publikacji była próba odpowiedzi na pytanie, jaki jest wiodący rodzaj surowca wykorzystywany w procesie wytwórczym części zamiennych i podzespołów przeznaczonych do maszyn rolniczych. W kontekście badań – prowadzonych na potrzeby realizacji celu głównego – ustalono, że wskazane jest indywidualne monitorowanie każdej pozycji asortymentowej będącej częścią kreowanego przez wytwórcę portfela produktowego. W tym znaczeniu można zasugerować, że rodzaj surowca wykorzystywanego w procesie produkcji wybranych części zamiennych warunkuje kierunki działań związane ze zmniejszeniem zużycia surowca.

Dążąc do zminimalizowania kosztów, do każdej z wymienionych pozycji należy dopasować indywidualną strategię dotyczącą obniżki kosztów związanych z wykorzystywanym w procesie wytwórczym surowcem. Prowadzone badania utwierdziły autorów w przekonaniu, że podstawowymi surowcami wykorzystywanymi w procesie produkcji części zamiennych maszyn rolniczych są: pręty stalowe, blachy, profile stalowe, rury czy odlewy żeliwne zużywane zależnie od rodzaju implementowanego wyrobu.

W związku z powyższym można zarysować kierunek działań mających na celu ograniczenie powstawania jakiegokolwiek marnotrawstwa w obrębie każdego za wymienionych surowców. Niestety ze względu na wymogi redakcyjne oraz główny cel przyjęty w niniejszym opracowaniu, nie jest możliwe ani wskazane zaprezentowanie szeregu możliwości w tym zakresie. Będzie to przedmiotem dalszych badań realizowanych przez autorów niniejszego opracowania.

LITERATURA

1. Cyfert, Sz., Bełz, G., Wawrzynek, Ł. (2014), Wpływ burzliwości otoczenia na efektywność procesów odnowy organizacyjnej, *Organizacja i Kierowanie*, nr 1A (159).
2. Kasiewicz, S., Ormińska, J., Rogowski, W., Urban, W. (2009), *Metody osiągania elastyczności przedsiębiorstw. Od zarządzania zasobowego do procesowego*, Warszawa: Szkoła Główna Handlowa w Warszawie.

3. Koźmiński, K. (2012), Architektura ekonomiczna Europy w kryzysie. W: A. Kukliński, J. Woźniak (red.), *Transformacja sceny europejskiej i globalnej XXI wieku. Strategie dla Polski*, Kraków: Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego.
4. Krawiec, J. (2014), Sukces = strategia + elastyczność. W: *Biznes przekraczający granice*, Warszawa: Harvard Business Review Polska.
5. Nogalski, B., Niewiadomski, P. (2014), Elastyczność produktowa jako domena przedsiębiorstwa wytwórczego w sektorze mechanizacji rolnictwa. W: *Nowe tendencje w zarządzaniu*, M. Pawlak (red.), Lublin: Wydawnictwo KUL.
6. Stolarek, W., *Podstawy organizacji produkcji*, WNT, Warszawa 1971.
7. Szołtysek, J., Twaróg, S. (2013), Koncepcja logistyki społecznej na tle paradygmatu logistyki, *Studia Ekonomiczne*, nr 175.
8. Zymonik, Z., Hamrol, A., Grudowski, P. (2013), *Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem*, Warszawa: PWE.
9. Trzcieliński, S. (2011), *Przedsiębiorstwo zwinne*, Poznań: Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej.
10. Wyrwicka, M. (2009), *Marnotrawstwo. Przejawy i sposoby minimalizacji*, Poznań: Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej.
11. Krupski, R., *Poglądy naukowe*, Pobrane z: www.rafalkrupski.pl/strategia.html (data dostępu: 08.06.2015).

THE TYPE OF RAW MATERIAL AND ITS INFLUENCE ON THE PRODUCTION COSTS OF PARTS AND SUB-ASSEMBLIES OF AGRICULTURAL MACHINERY

Summary

The main goal of the following paper is the attempt to answer the question: what is the leading type of raw material used in the manufacturing process of spare parts to be used in agricultural machinery of the predefined type? According to the authors, answering this question allows to identify activities within the areas of procurement and production that will create savings, especially in the context of lean management – influencing the flexibility of an organization. The research is based on the assumption that the kind of raw material used in production process of the predefined spare parts largely determines the strategy for the reduction of costs in the manufacturing process.

Keywords: raw material, procurement, production costs, agricultural machinery industry