

dr habil. inż. Józef Cież
Instytut Inżynierii Rolniczej
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

RECENZJA

Rozprawy doktorskiej p.t.
Obciążenie fizyczne i jego struktura w pracach szklarniowych
autorstwa

mgr inż. **Piotra Zygmunta Kaczmarka**

Podstawa prawna opracowania:

Pismo TDz-531/os/2014-15 Dziekana Wydziału Inżynierii Produkcji Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, Pana Prof. dr habil. inż. Andrzeja Marczuka, z dnia 23. października 2015 roku.

1. Formalna ocena pracy

Przedłożona do oceny praca jest dość obszerna. Zawiera bowiem łącznie 177 numerowanych stron, w tym zasadnicza część pracy mieści się na 81 stronach. Pozostałą część pracy stanowi aneks zawierający 6 załączników.

Zasadnicza treść pracy została podzielona na 6 rozdziałów, z których rozdziały 2, 4 oraz 5 zawierają podrozdziały. Ponadto praca zawiera wykaz wykorzystanej literatury oraz wykaz 52 rysunków i 17 tabel zamieszczonych w tekście pracy.

Proporcje w odniesieniu do objętości rozdziałów są, w mojej opinii, poprawne. Jednakże rozpoczynając lekturę przedłożonej pracy, czytelnik może czuć się nieco zaskoczony tym, czego spodziewałby się po tytule rozprawy. Już w samym wstawieniu autor informuje czytelnika o szczególnym charakterze kobiet pracujących w indywidualnych gospodarstwach rolnych przypisując im konieczność pracy na trzech etatach (praca w domu, w gospodarstwie, a także praca zarobkowa). Także dalsza część pracy, zarówno ta, omawiająca stan wiedzy (podrozdział 2.1 zatytułowany Ro-

la Kobiet w Rolnictwie), jak i jej zasadnicza część związana z doborem pracowników (same kobiety) do badań oraz wyniki badań, dotyczą pracy kobiet. W tym kontekście przyjęty tytuł pracy „Obciążenie fizyczne i jego struktura w pracach szklarniowych” jest w mojej opinii zbyt ogólny. Wydaje się, że doprecyzowanie tytułu do postaci „Obciążenie fizyczne kobiet i jego struktura w pracach szklarniowych” w niewielkim stopniu wydłużyłoby tytuł pracy, natomiast w znakomity sposób poprawiłoby korespondencję pomiędzy tym, co znajduje się w tytule pracy a jej treścią. Prawdopodobnie autor zakładał, że obciążenie fizyczne w pracach szklarniowych wywoła u czytelnika domyślne skojarzenie tego rodzaju prac z pracą kobiet. Tymczasem, jeśli nawet w pracach szklarniowych występuje znacząca przewaga kobiet, to jednak zatrudniani są także mężczyźni, o czym sam autor wspomina w pracy przy okazji charakterystyki gospodarstw, w których były ulokowane badania.

Praca jest napisana poprawnym językiem, a tylko nieliczne błędy językowe, których się dopatrzyłem, świadczą, że autor bardzo skrupulatnie przeglądał ostateczną wersję pracy.

Pewnym odstępstwem od sformalizowanego języka, używanego w pracach naukowych, z którym autor – mimo zatrudnienia poza instytucjami naukowymi - sobie poradził, jest potoczne użycie masy ciała, a mianowicie „waga”. Takie nazewnictwo występuje w związku z charakterystyką kobiet biorących udział w badaniach, a ich dane dotyczące wieku, wzrostu i masy ciała były potrzebne podczas pomiaru wydatku energetycznego dla określenia wydatku netto.

Zamieszczone w pracy liczne rysunki są bardzo czytelne, a tabele są logicznie dopracowane, co ułatwia korzystanie z nich.

Wykaz literatury zawiera 99 pozycji, które zostały przez autora umiejętnie wykorzystane. Moje wątpliwości budzi stosunkowo niewielka liczba pozycji zagranicznych (zaledwie 19). Biorąc pod uwagę charakter pracy doktorskiej, której zasadniczą częścią jest obciążenie pracą mierzone wydatkiem energetycznym oraz obciążenie statyczne mierzone metodą OWAS odczuwam niedosyt zagranicznych pozycji literatury. Zwłaszcza statyczne obciążenie pracowników jest wskazywane w literaturze jako jedno z najważniejszych źródeł dolegliwości w układzie mięśniowo – szkieletowym. Na ten temat, choć niewątpliwie nie w związku z pracami szklarniowymi, jest w literaturze światowej bardzo dużo opracowań. Usprawiedliwieniem, ale tylko częściowym, autora wobec moich wątpliwości może być fakt, że doktorant nie jest pra-

cownikiem uczelni ani instytutu badawczego i jego dostęp do baz bibliograficznych był w tym przypadku dość mocno ograniczony.

W wykazie literatury są także wskazane 2 pozycje internetowe. Warto zwrócić uwagę, że źródła internetowe powinny zawierać datę dostępu, której w tych dwóch przypadkach brakuje.

Powyższe uwagi o charakterze formalnym nie umniejszają wartości merytorycznej pracy, a są raczej podpowiedziami na okoliczność ewentualnej publikacji pracy bądź jej części.

2. Merytoryczna ocena pracy

W naukowych analizach środowiska pracy i wpływu jego czynników na zdrowie i bezpieczeństwo pracujących ludzi problem obciążenia fizycznego schodzi generalnie na dalszy plan. Jest to spowodowane postępowaniem technicznym, który pozwolił na zastąpienie wielu prac i czynności wykonywanych do niedawna siłą ludzkich mięśni, pracą maszyn. Obserwujemy zatem spadek obciążenia fizycznego (mierzonego wydatkiem energetycznym) na wielu stanowiskach pracy z jednoczesnym wzrostem obciążenia psychicznego. Są jednak ciągle takie stanowiska, bądź rodzaje prac, gdzie ze względu na ich specyfikę trudno jest wprowadzić postęp technologiczny. Z taką sytuacją mamy do czynienia przede wszystkim w rolnictwie i ogrodnictwie, gdzie charakter wykonywanych czynności wymaga często manualnej zręczności ludzkich rąk. Choć nie są to prace, które - ze względu na poziom wydatku energetycznego - byłyby pracami ciężkimi lub bardzo ciężkimi, to z punktu widzenia obciążenia statycznego, wynikającego głównie z konieczności utrzymywania wymuszonej pozycji ciała i wykonywania powtarzalnych ruchów przez dłuższe odcinki czasowe, powodują u pracowników odczuwalne obciążenie pracą. Zwłaszcza to statyczne obciążenie, połączone z koniecznością wykonywania ruchów powtarzalnych jest postrzegane jako główne źródło odczuwanych przez pracowników dolegliwości w układzie mięśniowo szkieletowym.

W powyższym kontekście problem obciążenia fizycznego kobiet w pracach szklarniowych podjęty w doktorskiej dysertacji autorstwa Piotra Karczmarka postrzegam jako bardzo trafny. Choć zagadnienie obciążenia pracą, a zwłaszcza zagrożeń dla układu mięśniowo szkieletowego stały się przedmiotem wielu opracowań naukowych, to jednak dotyczą one stanowisk pracy związanych z pracą biurową (zwłaszcza praca z komputerem), pracami montażowymi czy też konfekcjonowaniem wyro-

bów gotowych (pakowanie). Rozważanie tego problemu w związku z pracami szklarniowymi, wykonywanymi w przeważającej większości przez kobiety, pojawia się w literaturze sporadycznie.

Podjęcie tego tematu w recenzowanej pracy doktorskiej uważam za szczególnie trafne i cenne, a wysiłek włożony przez doktoranta w bardzo obszerne badania struktury obciążenia pracą w produkcji szklarniowej pomidorów i kwiatów jest znaczącym przyczynkiem do wypełnienia raczej skromnej wiedzy w zakresie poziomu obciążenia pracą w tej specyficznej gałęzi produkcji.

Doktorant definiuje problem badawczy poprzez postawienie trzech pytań, a mianowicie:

- Jak wygląda struktura obciążenia fizycznego kobiet zatrudnionych w szklarniach?
- Który rodzaj obciążenia (dynamiczne, statyczne) decyduje o uciążliwości prac?
- Czy kobietom zatrudnionym przy uprawach szklarniowych przysługuje prawo do emerytur pomostowych?

Uzyskanie odpowiedzi na postawione pytania pozwoliło doktorantowi na osiągnięcie postawionych celów szczegółowych, zwłaszcza określenie struktury pracy w produkcji szklarniowej, ocenę wydatku energetycznego przy produkcji pomidorów i kwiatów, ocenę obciążenia statycznego, ocenę subiektywnie odczuwanej ciężkości pracy, czy wreszcie zaproponowanie działań w celu zmniejszenia stopnia ciężkości pracy. Na tle wymienionych celów szczegółowych, zdefiniowany główny cel pracy, który według doktoranta sprowadza się między innymi do opracowania metodyki oceny obciążenia fizycznego kobiet, wydaje się być raczej niezręcznym. Nie ma bowiem potrzeby opracowywania metodyki oceny obciążenia fizycznego. Takie metodyki istnieją i autor dysertacji z takiej metodyki korzysta w swojej pracy.

Do oceny obciążenia pracą doktorant wykorzystał metodę pomiaru wydatku energetycznego z zastosowaniem miernika wydatku MWE-1, natomiast do oceny obciążenia statycznego zastosowano dość często stosowaną metodę OWAS. Z punktu widzenia oczekiwanego celu pracy, obie zastosowane metody są właściwe.

Na uwagę zasługuje sposób przedstawienia czynności składających się na proces produkcyjny, realizowany w gospodarstwach produkujących pomidory szklarniowe i kwiaty, pokazujący także każdorazowo pozycję ciała, jaką przyjmuje pracownica, ponadto zilustrowany dobrej jakości zdjęciami.

Poziomy obciążenia pracą (dynamiczną i statyczną) zostały skonfrontowane z wynikami subiektywnych ocen, wyrażonych w ankietach przez biorące udział w badaniach kobiety.

Analizując rozważania metodyczne autora dostrzegam pewną niekonsekwencję. Z jednej strony doktorant za podstawę klasyfikacji dynamicznego obciążenia pracą uznaje jednostkowy wydatek energetyczny wyrażony w kcal/min (kJ/min) lub wydatek energetyczny w czasie zmiany roboczej, a z drugiej strony, w rozdziale 4.2 autor zakłada określenie tygodniowego wydatku energetycznego, przy czym nie pojawia się w części dotyczącej wyników badań poziom tego tygodniowego wydatku. Wydaje się, że autor miał na myśli poziomy wydatków energetycznych w poszczególnych tygodniach pracy, ale wyrażone poprzez jednostkowy wydatek, co zresztą znajduje odzwierciedlenie na wykresach (rys. 5.1.4 i 5.1.5 oraz rys. 5.2.4 i 5.2.5).

Dostrzegłem także pewną wątpliwość zawartą na stronie 50. Mianowicie jest tam mowa o tym, że „W pierwszym tygodniu podczas ręcznego sadzenia kwiatów średni wydatek energetyczny wyniósł 7,0 kJ/min, a w tygodniu 3150 kJ,”. Domyślam się, że wartość 3150 kJ dotyczy raczej obciążenia podczas zmiany roboczej, choć w związku z wcześniej użytym określeniem „tygodniowego wydatku energetycznego” pojawia się pewna niekonsekwencja i oczekiwałbym od doktoranta wyjaśnienia.

Chciałbym jednocześnie podkreślić, że zaprezentowanie obciążenia kobiet w poszczególnych tygodniach roku jest pewną wartością, którą autor wnosi do wiedzy o strukturze obciążenia w pracach szklarniowych.

Brak danych odnoszących się do obciążenia pracą w produkcji szklarniowej sprawia, że badania przeprowadzone przez doktoranta i zamieszczone w pracy wyniki są generalnie znaczącym wkładem uzupełniającym niedostatek opracowań odnoszących się zarówno do struktury obciążenia pracą, jak i uciążliwości, która zwłaszcza w odniesieniu do uciążliwości wynikającej z obciążenia statycznego jest duża. Przy tej okazji chciałbym zwrócić uwagę, że zagadnienie obciążenia statycznego, które jest jednym z głównych rodzajów obciążenia w produkcji szklarniowej, nie zostało przez doktoranta w części omawiającej wyniki badań dostatecznie zaakcentowane. Doktorant ograniczył się jedynie do krótkich wzmianek o poziomach tego obciążenia, a tymczasem, co zostało zawarte w załączniku 6, liczba wykonanych pomiarów, a więc i liczność wyników jest porównywalna z pomiarami i liczbą uzyskanych danych o obciążeniach dynamicznych mierzonych poziomem wydatku energetycznego. Zaprezentowanie tych wyników, znajdujących się przecież w załączniku 6,

według schematu przedstawionego w odniesieniu do wyników dotyczących obciążenia dynamicznego, w znaczący sposób uzupełniłoby rozdział 5, zatytułowany „Wyniki badań i ich analiza”. W mojej opinii wyniki dotyczące obciążenia statycznego są zarówno z punktu widzenia celów recenzowanej pracy, jak i wkładu w wiedzę o uciążliwości pracy szklarniowej dużo bardziej znaczące niż zaprezentowana, dość obszernie, struktura procentowa prac w poszczególnych miesiącach. Mogę podpowiedzieć doktorantowi, że bardzo cennym byłoby połączenie przedstawionej struktury procentowej prac z pozycjami ciała określanymi w metodzie OWAS. Czas utrzymywania określonej pozycji ciała jest bowiem w metodzie OWAS podstawowym kryterium klasyfikacji poziomu obciążenia statycznego. Byłoby dobrze, aby doktorant uwzględnił tę uwagę podczas przygotowania pracy do ewentualnej publikacji.

Cenną częścią recenzowanej pracy jest podjęta przez doktoranta propozycja zmiany organizacji pracy polegającej na różnicowaniu wykonywanych czynności w ciągu dnia, powtarzanych zresztą przez cały tydzień. Przedstawione w pracy rezultaty tej propozycji przyniosły pozytywny efekt w postaci znaczącego obniżenia obciążenia dynamicznego i zmiany klasy obciążenia z bardzo ciężkiej na ciężką w przypadku produkcji pomidorów oraz z pracy ciężkiej na umiarkowaną w przypadku produkcji kwiatów.

Podsumowując merytoryczną część oceny pracy doktorskiej Pana Piotra Karczmarka, chciałbym podkreślić ogrom pracy, którą doktorant musiał włożyć w przygotowanie, a zwłaszcza w przeprowadzenie badań. W efekcie przeprowadzonych badań uzyskano dużą liczbę wartościowych wyników, które mają ogromne znaczenie zarówno dla naukowego spojrzenia na problem prac szklarniowych, jak i dla praktyki. Naukowe opracowania dotyczące prac wykonywanych w szklarniach są w literaturze spotykane sporadycznie. Występuje zatem dość znaczny poziom niewiedzy, którą praca Pana Karczmarka w istotnym stopniu wypełnia. Mimo wniesionych powyżej uwag, odnoszących się do sposobu przedstawienia i interpretacji wyników, które wynikają przede wszystkim z tego, że doktorant nie jest pracownikiem uczelni lub instytutu badawczego, przedstawioną do oceny pracę doktorską oceniam pozytywnie. Doktorant osiągnął postawione sobie cele. Zastosował poprawne metody badawcze, a uzyskane wyniki zostały umiejętnie opracowane i przedstawione, a także wystarczająco dobrze zinterpretowane.

3. Wniosek końcowy

Biorąc pod uwagę zarówno formalną, jak i przede wszystkim merytoryczną część mojej recenzji, stwierdzam, że przedstawiona do oceny rozprawa doktorska spełnia wszystkie wymagania stawiane tego rodzaju pracom, które zostały określone w Ustawie z dnia 14 marca 2003r o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. Nr 65 poz. 595 z późn. zm.) i **wniosuję do członków Wysokiej Rady Wydziału Inżynierii Produkcji Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie o dopuszczenie mgr inż. Piotra Zygmunta Kaczmarka do dalszych etapów przewodu doktorskiego.**

Wrocław, 29. listopada 2015

