

ZASTOSOWANIE TECHNIK INFORMATYCZNYCH DO OCENY ZANIECZYSZCZEŃ W MAGAZYNOWANYM ZIARNIE

Katarzyna Szwedziak

Katedra Techniki Rolniczej i Leśnej, Politechnika Opolska

Streszczenie: W artykule opisano wykorzystanie komputerowej analizy obrazu do oceny zanieczyszczeń ziarna rzepaku. Wykorzystując aplikację komputerową Leaf i zdjęcia cyfrowe bmp, określono procentowe zanieczyszczenie ziarna rzepaku.

Słowa kluczowe: aplikacja komputerowa Leaf, rzepak, zanieczyszczenia

Wstęp

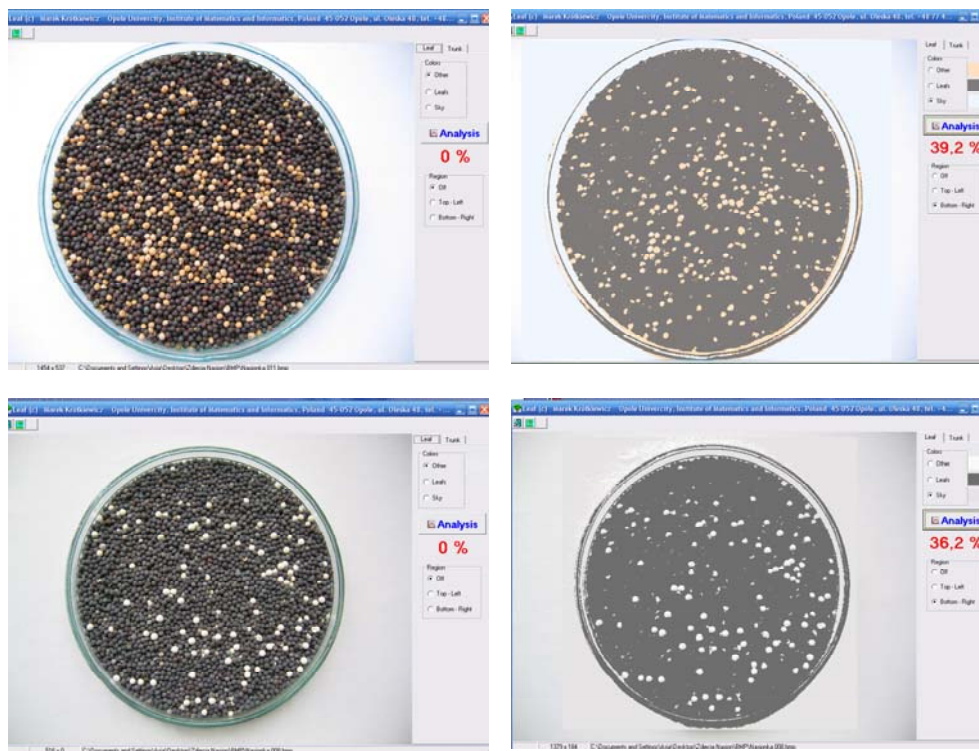
Rzepak jest podstawową rośliną oleistą uprawianą w Polsce na szeroką skalę. Nasiona zebrane bezpośrednio z pola zawierają dużą ilość zanieczyszczeń organicznych i nieorganicznych. Czystość nasion rzepaku ma duże znaczenie przy sprzedaży nasion, ponieważ stopień ich zanieczyszczeń w dużym stopniu wpływa na jakość dostarczanego surowca. [Blusiewicz 1975] Jakość produktów rolno-spożywczych ma coraz większe znaczenie, ponieważ kraje unijne narzucają wymogi co do jakości produktów końcowych. W związku z tym istnieje konieczność poszukiwania nowych, innowacyjnych metod pozwalających na szybką i dokładną analizę jakości produktów. Niewątpliwie komputerowa analiza obrazu jest jedną z takich metod, którą można wykorzystać, przy zastosowaniu odpowiednich aplikacji komputerowych do oceny jakości [Tukiendorf 2004].

Cel badań

Celem prowadzonych badań było wykorzystanie aplikacji komputerowej Leaf, za pomocą której określono procentową zawartość zanieczyszczeń w ziarnie rzepaku.

Metodyka badań

Wykonano 8 serii badań po 30 powtórzeń na stanowisku do komputerowej analizy obrazu. Do badań wykorzystano zanieczyszczone ziarno rzepaku. Analizowana próbka wynosiła 200 g.



Rys. 1. Analiza zanieczyszczeń ziarna rzepaku za pomocą komputerowej aplikacji Leaf [Foto Szwedziak]

Fig. 1. Rape grain pollution analysis performed using the Leaf computer application [Photo by Szwedziak]

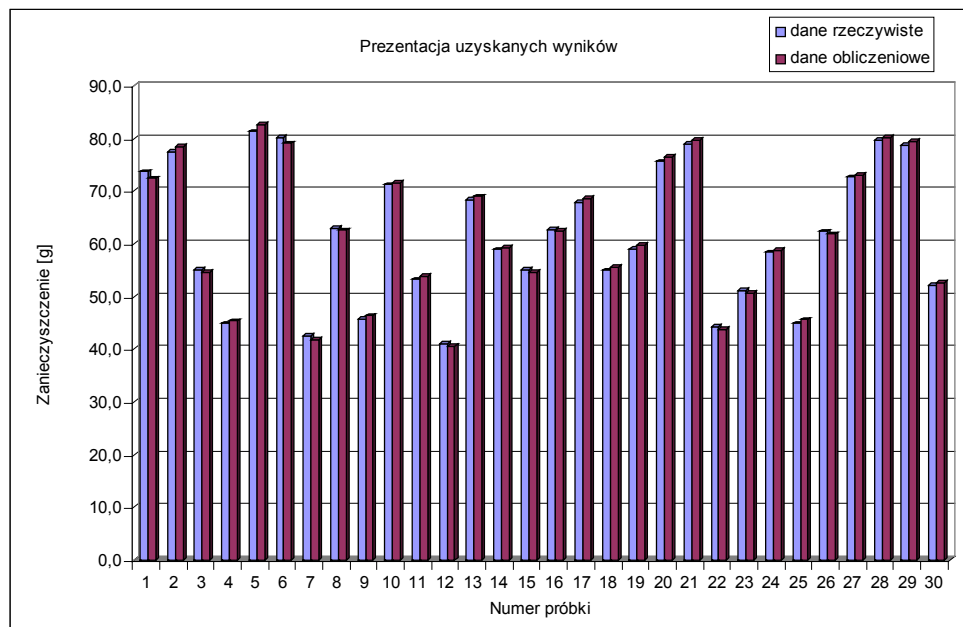
Aplikację komputerową Leaf uczono rozpoznawania barw występujących w badanych próbkach [Wojnar, Majorek 1994]. Program komputerowy wykorzystany do analizy uzyskanych wyników oparty jest na modelu RGB. Jest to model, który zgodnie z możliwościami odbiorczymi ludzkiego oka, w którym wrażenie widzenia dowolnej barwy można uzyskać poprzez zmieszanie w odpowiednich proporcjach wiązki światła o barwie czerwonej, zielonej i niebieskiej. Aplikacja analizowała obraz, gdzie uzyskano procentową zawartość zanieczyszczeń w ziarnie rzepaku. Na podstawie przeprowadzonych badań wyniki przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Wyniki badań zanieczyszczonego ziarna rzepaku

Table 1. Test results for a polluted rape grain

Lp	Zanieczyszczenie ziarna rzepaku				Różnica		Błąd
	dane rzeczywiste		dane obliczeniowe				
	[g]	[%]	[g]	[%]	[g]	[%]	
1	73,6	36,8	72,4	36,2	-1,2	-0,6	-1,6
2	77,4	38,7	78,4	39,2	1,0	0,5	1,3
3	55,1	27,6	54,6	27,3	-0,5	-0,3	-0,9
4	44,9	22,5	45,4	22,7	0,5	0,3	1,1
5	81,3	40,7	82,6	41,3	1,3	0,6	1,6
6	80,2	40,1	79,0	39,5	-1,2	-0,6	-1,5
7	42,5	21,3	41,8	20,9	-0,7	-0,4	-1,6
8	62,9	31,5	62,6	31,3	-0,3	-0,1	-0,5
9	45,8	22,9	46,4	23,2	0,6	0,3	1,3
10	71,2	35,6	71,6	35,8	0,4	0,2	0,6
11	53,2	26,6	53,8	26,9	0,6	0,3	1,1
12	41,1	20,6	40,6	20,3	-0,5	-0,3	-1,2
13	68,3	34,2	69,0	34,5	0,7	0,4	1,0
14	58,9	29,5	59,2	29,6	0,3	0,2	0,5
15	55,1	27,6	54,6	27,3	-0,5	-0,3	-0,9
16	62,7	31,4	62,4	31,2	-0,3	-0,2	-0,5
17	67,9	34,0	68,6	34,3	0,7	0,3	1,0
18	54,9	27,5	55,6	27,8	0,7	0,4	1,3
19	59,0	29,5	59,8	29,9	0,8	0,4	1,4
20	75,6	37,8	76,4	38,2	0,8	0,4	1,1
21	78,9	39,5	79,6	39,8	0,7	0,3	0,9
22	44,2	22,1	43,8	21,9	-0,4	-0,2	-0,9
23	51,1	25,6	50,6	25,3	-0,5	-0,3	-1,0
24	58,4	29,2	58,8	29,4	0,4	0,2	0,7
25	44,9	22,5	45,6	22,8	0,7	0,4	1,6
26	62,3	31,2	61,8	30,9	-0,5	-0,3	-0,8
27	72,7	36,4	73,0	36,5	0,3	0,1	0,4
28	79,6	39,8	80,2	40,1	0,6	0,3	0,8
29	78,7	39,4	79,4	39,7	0,7	0,4	0,9
30	52,1	26,1	52,6	26,3	0,5	0,3	1,0

Na podstawie wyników zebranych w tabeli sporządzono wykres przedstawiający i obrazujący dokładność badań za pomocą komputerowej aplikacji Leaf, czyli wykonano analizę porównawczą wyników obliczeniowych do wyników rzeczywistych (rys. 2).



Rys. 2. Zanieczyszczenia ziarna rzepaku w poszczególnych próbkach

Fig. 2. Rape grain pollutants in individual samples

Analiza wyników i podsumowanie

Na podstawie zebranych wyników, sporządzono wykres porównujący dane rzeczywiste z danymi obliczeniowymi, uzyskanymi za pomocą komputerowej aplikacji Leaf. Po porównaniu danych na wykresie stwierdzono, iż różnice uzyskane podczas analizy porównawczej są bardzo małe, czyli badania prowadzone za pomocą komputerowej analizy obrazu nie odbiegają od badań rzeczywisty wykonanych metodą tradycyjną.

Zastosowanie komputerowej analizy zdjęć cyfrowych i odpowiednich aplikacji pozwala na można powiedzieć dokładne określenie procentowych zawartości zanieczyszczeń ziarna rzepaku w badanej próbce.

Bibliografia

- Wojnar, L. Majorek M.** 1994. Komputerowa analiza obrazu. CSS Ltd., Warszawa.
- Tukiendorf M.** 2004. Komputerowa identyfikacja cząstek w wielofazowych układach ziarnistych. Inżynieria Rolnicza 4(59) tom II. Kraków. s. 296-277.
- Bulsiewicz T. i in.** 1975. Magazynowanie ziarna zbóż, nasion strączkowych i oleistych. WNT. Warszawa. Maszynopis.

USING COMPUTER TECHNIQUES FOR THE ASSESSMENT OF POLLUTANTS IN STORED GRAIN

Abstract. The article describes using computer image analysis to assess pollutants in rape grain. Using the Leaf computer application and *bmp* digital photographs, the researchers determined rape grain pollution in percent.

Key words: the Leaf computer application, rape, pollutants

Adres do korespondencji:

Katarzyna Szwedziak; e-mail: kaszwed@po.opole.pl
Katedra Techniki Rolniczej i Leśnej
Politechnika Opolska
ul. Mikołajczyka 5
45-271 Opole