

# Aspekt behawioralny postawy młodzieży kończącej szkoły średnie wobec genetycznych modyfikacji organizmów (GMO) i żywności modyfikowanej genetycznie (GMF)

Anna Jurkiewicz<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instytut Medycyny Wsi w Lublinie

Jurkiewicz A. Aspekt behawioralny postawy młodzieży kończącej szkoły średnie wobec genetycznych modyfikacji organizmów (GMO) i żywności modyfikowanej genetycznie (GMF). *Med Og Nauk Zdr.* 2015; 21(1): 88–94. doi: 10.5604/20834543.1142366

## Streszczenie

**Wprowadzenie.** Na postawę składa się określone zachowanie uwarunkowane z jednej strony wiedzą o danym zjawisku, a z drugiej strony indywidualnym stosunkiem emocjonalnym.

**Cel.** W niniejszym opracowaniu zostanie przedstawiony jedynie aspekt behawioralny postawy młodzieży wobec genetycznych modyfikacji organizmów i żywności modyfikowanej genetycznie. Pozostałe aspekty tej postawy – wiedza, emocje – zostały omówione w innych opracowaniach [1, 2].

**Materiał i metoda.** Badania zostały przeprowadzone na próbie 500 uczniów kończących szkoły średnie z terenu województwa lubelskiego. Narzędziem badawczym był kwestionariusz ankiety. Zgromadzony materiał został poddany analizie statystycznej z wykorzystaniem pakietu SPSS. Badanie związku przeprowadzono w oparciu o zastosowanie testu Chi<sup>2</sup>, przyjmując poziom istotności  $p < 0,05$ .

**Wyniki.** Respondenci są przeciwni uprawie roślin/hodowli zwierząt GM we własnym gospodarstwie. W przypadku hodowli zwierząt we własnym gospodarstwie, respondenci są przeciwni karmieniu zwierząt hodowlanych paszą pochodzącą z roślin GM. Zdaniem respondentów, nie istnieją wyniki rzetelnych badań na temat skutków zdrowotnych spożywania GMF. Respondenci nie mają zaufania do żywności wyprodukowanej na bazie GMO. Respondenci przywiązują coraz większą wagę do zdrowego odżywiania się. Jako konsumenci żywności respondenci są skłonni zapłacić więcej za produkty spożywcze wolne od GM.

**Wnioski.** Analiza materiału badawczego wykazała dosyć sceptyczne nastawienie młodzieży do genetycznych modyfikacji i żywności modyfikowanej genetycznie.

## Słowa kluczowe

postawa, zachowania, młodzież, genetycznie modyfikowany organizm, żywność modyfikowana genetycznie

## WPROWADZENIE

Problematyka genetycznych modyfikacji organizmów (GMO – *Genetically Modified Organisms*) i żywności modyfikowanej genetycznie (GMF – *Genetically Modified Food*) budzi powszechne zainteresowanie i jest tematem często poruszonym przez konsumentów, naukowców czy polityków. Organizmy czy też pokarmy zmodyfikowane genetycznie są w istocie częścią przyrody, pojawiają się w następstwie spontanicznych modyfikacji genów (mutacji) [3].

Szybki rozwój inżynierii genetycznej i biotechnologii sprawia, że organizmy genetycznie modyfikowane są coraz powszechniej wykorzystywane w różnych gałęziach nauki i gospodarki. Zgromadzone dane dowodzą, że na świecie powierzchnia upraw roślin GM stale wzrasta. Według organizacji ISAAA (International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications – Międzynarodowej Organizacji ds. Zastosowań Biotechnologii w Rolnictwie), od roku 1996 do roku 2012 powierzchnia upraw roślin GM wzrosła aż stukrotnie, z 1,7 mln ha do 170 mln ha [4, 5, 6, 7].

Osiągnięcia inżynierii genetycznej są implementowane m.in. w rolnictwie, przemyśle spożywczym i paszowym. Głównym celem modyfikacji roślin jest poprawa cech użytkowych roślin uprawnych, cech funkcjonalnych i sensorycznych oraz technologicznych właściwości w trakcie przechowywania i obróbki. Wśród roślin najczęściej uprawia się odmiany odporne na herbicydy, choroby (wirusowe, bakteryjne, grzybicze) i szkodniki. W przypadku zwierząt modyfikacje polegają m.in. na zwiększeniu ilości tkanki mięsnej, a obniżeniu ilości tkanki tłuszczowej, zmianie w odporności zwierząt na choroby i pasożyty [3, 8].

Wykorzystanie GMO stwarza z jednej strony możliwość przewycięzania wielu problemów związanych z produkcją żywności, poprawą jej jakości oraz zapobieganiem chorobom, z drugiej strony wprowadzenie GMO wiąże się z zagrożeniami dotyczącymi bezpieczeństwa żywności i wpływu na środowisko [9].

Opinia publiczna w dużym stopniu może albo przyspieszyć rozwój biotechnologii, albo znacznie go zahamować [10]. Rośliny GM, zanim zostaną wprowadzone do środowiska naturalnego, muszą przejść szereg analiz ryzyka oraz są objęte monitoringiem [11, 12]. Takie zabiegi mają zapewnić bezpieczeństwo dla konsumentów, jak i dla środowiska naturalnego [13]. Potrzebę badań nad bezpieczeństwem GMO widzą zarówno zwolennicy, jak i przeciwnicy. Obecnie obserwuje się spadek poparcia opinii publicznej dla produktów

Adres do korespondencji: Anna Jurkiewicz, Instytut Medycyny Wsi w Lublinie, ul. Jaczewskiego 2

E-mail: annajurkiewicz@op.pl

Nadesłano: 11 października 2013 roku; Zaakceptowano do druku: 06 października 2014 roku



inżynierii genetycznej. Ostateczna decyzja w sprawie genetycznie modyfikowanych organizmów będzie należeć do konsumentów, dlatego tak ważne jest poznanie ich opinii w tym zakresie [11, 14, 15, 16].

Od stosunku młodych rolników wobec GMO zależeć będzie w najbliższej przyszłości rodzaj i jakość produkowanej w Polsce żywności. Postawy nacechowane ostrożnością i szcunkiem dla tajemnic przyrody i środowiska naturalnego sprzyjać będą produkcji zdrowej żywności w warunkach ograniczonego zaufania.

## CEL

Celem pracy jest ocena zachowań młodzieży kończącej szkoły średnie wobec genetycznej modyfikacji organizmów i żywności modyfikowanej genetycznie.

## MATERIAŁ I METODA

Badania zostały przeprowadzone w losowo wybranych szkołach średnich z terenu woj. lubelskiego na próbie 500 uczniów kończących szkoły średnie na poziomie matury. W badaniach zastosowano metodę sondażu diagnostycznego z autorskim kwestionariuszem ankiety. Całość materiału badawczego zakodowano i wprowadzono do komputera. Zgromadzony materiał został poddany analizie statystycznej z wykorzystaniem pakietu SPSS. Badanie związku przeprowadzono w oparciu o zastosowanie testu  $\chi^2$  przyjmując poziom istotności  $p < 0,05$ . Wśród badanych uczniów jedną grupę stanowili uczniowie liceum ogólnokształcącego – 250 osób, drugą grupę uczniowie technikum rolniczego – 250 osób. W badanej populacji większość stanowiły dziewczęta (58,4%), pozostałe 41,6% badanych stanowili chłopcy. Wśród badanych przeważającą większość stanowili mieszkańcy wsi (73,4%), tylko 26,6% badanych to mieszkańcy miast. Z przeprowadzonych analiz wynika, że ponad połowa uczniów (51,8%) ma pochodzenie rolnicze, pozostała część grypy pochodzenie pozarolnicze (48,2%) (Tab. 1).

**Tabela 1.** Charakterystyka badanej młodzieży kończącej szkoły średnie

Cechy	N	%	
Płeć	Dziewczęta	292	58,4
	Chłopcy	208	41,6
	Ogółem	500	100,0
Miejsce zamieszkania	Miasto	133	26,6
	Wieś	367	73,4
	Ogółem	500	100,0
Pochodzenie*	Rolnicze	253	51,8
	Pozarolnicze	235	48,2
	Ogółem	488	100,0
Typ szkoły	Liceum ogólnokształcące	250	50,0
	Technikum rolnicze	250	50,0
	Ogółem	500	100,0

\* nie uwzględniono braku danych, N – liczba respondentów

## WYNIKI BADAŃ

Opinia publiczna, postrzegana jako główne narzędzie warunkujące zachowania konsumentów wobec produktów genetycznie modyfikowanych, uznawana jest za ważny czynnik umożliwiający ocenę akceptacji produktów transgenezy. Komponent behawioralny postawy młodzieży wobec genetycznych modyfikacji organizmów i żywności modyfikowanej genetycznie analizowano w aspekcie „zwracania uwagi na skład i oznaczenia produktów spożywczych, kupowania i spożywania produktów zawierających w swym składzie surowce genetycznie modyfikowane, gotowości prowadzenia produkcji rolnej, hodowlanej we własnym gospodarstwie oraz gotowości karmienia zwierząt paszą zawierającą GMO itp.”

Z analizy materiału badawczego wynika, że 70,9% badanych uczniów na ogół przywiązuje coraz większą wagę do zdrowego odżywiania się, a tylko 29% respondentów nie zwraca uwagi na to, jak się odżywia. Zmienna – płeć badanych uczniów – najbardziej różnicowała opinie na ten temat ( $\chi^2 = 19,124$ ;  $p < 0,001$ ). Dziewczęta (75,3% odpowiedzi „raczej tak” i „zdecydowanie tak”) istotnie statystycznie częściej niż chłopcy (64,7% odpowiedzi „raczej tak” i „zdecydowanie tak”) przywiązują wagę do zdrowego odżywiania się. Różnic istotnych statystycznie nie stwierdzono natomiast w odniesieniu do kryterium typu szkoły oraz pochodzenia (Tab. 2).

Rozkład odpowiedzi respondentów zaprezentowany w tabeli 3 wskazuje, że uczniowie są przeciwni uprawie roślin genetycznie zmodyfikowanych we własnym gospodarstwie (69,4% odpowiedzi „raczej nie” i „zdecydowanie nie”). Istotne statystycznie różnice zaobserwowano w odniesieniu do kryterium płci ( $\chi^2 = 43,931$ ;  $p < 0,001$ ). Dziewczęta (80,1% odpowiedzi „raczej nie” i „zdecydowanie nie”) są częściej przeciwnie uprawie roślin GM we własnym gospodarstwie niż chłopcy (54,2% odpowiedzi „raczej nie” i „zdecydowanie nie”). Nieco mniej istotne statystycznie różnice stwierdzono w przypadku pochodzenia ( $\chi^2 = 12,045$ ;  $p < 0,007$ ). Uczniowie z rodzin pozarolniczych (76,9% odpowiedzi „raczej nie” i „zdecydowanie nie”) są częściej przeciwni uprawie roślin GM niż uczniowie pochodzący z rodzin rolniczych (62,5% odpowiedzi „raczej nie” i „zdecydowanie nie”). Najmniej istotne statystycznie różnice zaobserwowano w przypadku typu szkoły ( $\chi^2 = 8,773$ ;  $p < 0,032$ ). Młodzież z liceum (70,5% odpowiedzi „raczej nie” i „zdecydowanie nie”) jest częściej przeciwna uprawie roślin GM niż młodzież z technikum (63,5% odpowiedzi „raczej nie” i „zdecydowanie nie”) (Tab. 3).

Wśród negatywnych zjawisk wprowadzenia do upraw roślin genetycznie zmodyfikowanych badani uczniowie najczęściej podkreślają wyparcie roślin tradycyjnych, zanikanie bioróżnorodności przez krzyżowanie roślin tradycyjnych i modyfikowanych, pojawienie się chwastów odpornych na dotychczas stosowane herbicydy oraz utratę kontroli nad rozprzestrzenianiem się roślin zmodyfikowanych genetycznie (Ryc. 1).

Rozkład odpowiedzi respondentów zaprezentowany w tabeli 4 wskazuje, że respondenci (75,4% odpowiedzi „raczej nie” i „zdecydowanie nie”) są również sceptycznie nastawieni do hodowli zwierząt genetycznie modyfikowanych we własnym gospodarstwie. Istotne statystycznie różnice stwierdzono w przypadku płci ( $\chi^2 = 26,903$ ;  $p < 0,001$ ). Dziewczęta (83,2% odpowiedzi „raczej nie” i „zdecydowanie nie”) częściej niż chłopcy (64,4% odpowiedzi „raczej nie” i „zdecydowanie nie”) są przeciwnie hodowli zwierząt

**Tabela 2.** Rozkład odpowiedzi na pytanie: „Czy przywiązuje Pan/i wagę do zdrowego odżywiania się?” a cechy społeczno-demograficzne badanych

Kategorie odpowiedzi	Płeć <sup>1*</sup>						Pochodzenie <sup>2*</sup>						Typ szkoły <sup>3*</sup>					
	Dziewczęta		Chłopcy		Ogółem		Rolnicze		Pozarolnicze		Ogółem		Liceum		Technikum		Ogółem	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Zdecydowanie nie	9	3,1	27	13,0	36	7,2	20	8,0	16	6,8	36	7,4	15	6,0	21	8,4	36	7,2
Raczej nie	63	21,6	46	22,2	109	21,8	55	21,8	50	21,3	105	21,6	51	20,4	58	23,3	109	21,8
Raczej tak	158	54,1	101	48,8	259	51,9	133	52,6	120	51,1	253	52,0	134	53,6	125	50,2	259	51,9
Zdecydowanie tak	62	21,2	33	15,9	95	19,0	44	17,6	49	20,9	93	19,1	50	20,0	45	18,1	95	19,0
<b>Ogółem</b>	<b>292</b>	<b>100,0</b>	<b>207</b>	<b>100,0</b>	<b>499</b>	<b>100,0</b>	<b>253</b>	<b>100,0</b>	<b>235</b>	<b>100,0</b>	<b>487</b>	<b>100,0</b>	<b>250</b>	<b>100,0</b>	<b>249</b>	<b>100,0</b>	<b>499</b>	<b>100,0</b>

\* – nie uwzględniono braku danych, N – liczba odpowiedzi

<sup>1</sup> –  $\chi^2 = 19,124$ ;  $p < 0,001$ <sup>2</sup> –  $\chi^2 = 1,027$ ;  $p < 0,795$ <sup>3</sup> –  $\chi^2 = 2,023$ ;  $p < 0,568$ **Tabela 3.** Rozkład odpowiedzi na pytanie: „Gdyby prowadził(a) Pan/i własne gospodarstwo rolne, czy uprawiał(a)by Pan(i) rośliny modyfikowane genetycznie?” a cechy społeczno-demograficzne badanych

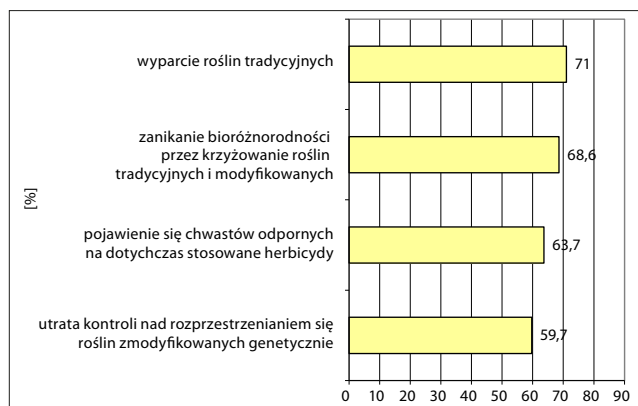
Kategorie odpowiedzi	Płeć <sup>1*</sup>						Pochodzenie <sup>2*</sup>						Typ szkoły <sup>3*</sup>					
	Dziewczęta		Chłopcy		Ogółem		Rolnicze		Pozarolnicze		Ogółem		Liceum		Technikum		Ogółem	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Zdecydowanie nie	78	26,8	43	21,0	121	24,4	54	21,5	66	28,2	120	24,7	70	28,1	51	20,6	121	24,4
Raczej nie	155	53,3	68	33,2	223	45,0	103	41,0	114	48,7	217	44,7	117	47,0	106	42,9	223	45,0
Raczej tak	52	17,9	70	34,1	122	24,6	75	29,9	44	18,8	119	24,5	49	19,7	73	29,6	122	24,6
Zdecydowanie tak	6	2,1	24	11,7	30	6,0	19	7,6	10	4,3	29	6,0	13	5,2	17	6,9	30	6,0
<b>Ogółem</b>	<b>291</b>	<b>100,0</b>	<b>205</b>	<b>100,0</b>	<b>496</b>	<b>100,0</b>	<b>251</b>	<b>100,0</b>	<b>234</b>	<b>100,0</b>	<b>485</b>	<b>100,0</b>	<b>249</b>	<b>100,0</b>	<b>247</b>	<b>100,0</b>	<b>496</b>	<b>100,0</b>

\* – nie uwzględniono braku danych, N – liczba odpowiedzi

<sup>1</sup> –  $\chi^2 = 43,931$ ;  $p < 0,001$ <sup>2</sup> –  $\chi^2 = 12,045$ ;  $p < 0,007$ <sup>3</sup> –  $\chi^2 = 8,773$ ;  $p < 0,032$ **Tabela 4.** Rozkład odpowiedzi na pytanie: „Gdyby prowadził(a) Pani/i własne gospodarstwo rolne, czy hodował(a)by Pan/i gatunki zwierząt modyfikowanych genetycznie?” a cechy społeczno-demograficzne badanych

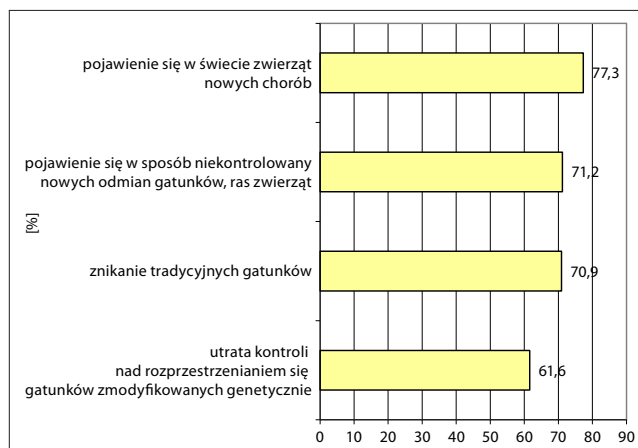
Kategorie odpowiedzi	Płeć <sup>1*</sup>						Pochodzenie <sup>2*</sup>						Typ szkoły <sup>3*</sup>					
	Dziewczęta		Chłopcy		Ogółem		Rolnicze		Pozarolnicze		Ogółem		Liceum		Technikum		Ogółem	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Zdecydowanie nie	89	30,6	50	24,4	139	28,0	60	23,8	75	32,2	135	27,8	82	32,9	57	23,1	139	28,0
Raczej nie	153	52,6	82	40,0	235	47,4	119	47,3	111	47,6	230	47,4	113	45,4	122	49,4	235	47,4
Raczej tak	45	15,5	57	27,8	102	20,6	62	24,6	39	16,7	101	20,8	42	16,9	60	24,3	102	20,6
Zdecydowanie tak	4	1,4	16	7,8	20	4,0	11	4,3	8	3,4	19	3,9	12	4,8	8	3,2	20	4,0
<b>Ogółem</b>	<b>291</b>	<b>100,0</b>	<b>205</b>	<b>100,0</b>	<b>496</b>	<b>100,0</b>	<b>252</b>	<b>100,0</b>	<b>233</b>	<b>100,0</b>	<b>485</b>	<b>100,0</b>	<b>249</b>	<b>100,0</b>	<b>247</b>	<b>100,0</b>	<b>496</b>	<b>100,0</b>

\* – nie uwzględniono braku danych, N – liczba odpowiedzi

<sup>1</sup> –  $\chi^2 = 26,903$ ;  $p < 0,001$ <sup>2</sup> –  $\chi^2 = 6,923$ ;  $p < 0,074$ <sup>3</sup> –  $\chi^2 = 8,810$ ;  $p < 0,032$ **Rycina 1.** Negatywne skutki upraw roślin genetycznie modyfikowanych w opinii badanej młodzieży [skumulowany procent odpowiedzi „zdecydowanie tak” i „raczej tak”]

GM we własnym gospodarstwie. Nieco mniej istotne statystycznie różnice zaobserwowano w przypadku typu szkoły ( $\chi^2 = 8,810$ ;  $p < 0,032$ ). Młodzież z liceum (78,3% odpowiedzi „raczej nie” i „zdecydowanie nie”) jest częściej przeciwna hodowli zwierząt GM we własnym gospodarstwie niż młodzież z technikum (72,5% odpowiedzi „raczej nie” i „zdecydowanie nie”), natomiast najmniej istotne statystycznie różnice zaobserwowano w przypadku pochodzenia badanych uczniów ( $\chi^2 = 6,923$ ;  $p < 0,074$ ). Uczniowie pochodzący z rodzin pozarolniczych (79,8% odpowiedzi „raczej nie” i „zdecydowanie nie”) są częściej przeciwni hodowli zwierząt GM niż uczniowie z pochodzeniem rolniczym (71,1% odpowiedzi „raczej nie” i „zdecydowanie nie”) (Tab. 4).

Wśród negatywnych konsekwencji hodowli zwierząt GM uczniowie najczęściej wymieniają pojawienie się w świecie zwierząt nowych chorób, pojawienie się w sposób



**Rycina 2.** Konsekwencje negatywne hodowli zwierząt genetycznie modyfikowanych [ogółem]

niekontrolowany nowych odmian gatunków, ras zwierząt, znikanie tradycyjnych gatunków oraz utratę kontroli nad rozprzestrzenianiem się gatunków zmodyfikowanych genetycznie (Ryc. 2).

Na podstawie danych znajdujących się w tabeli 5 można konstatować, że większość młodzieży twierdzi, że gdyby hodowała zwierzęta we własnym gospodarstwie, to raczej nie karmiłaby ich paszami pochodzącymi z roślin GM (66,8% odpowiedzi „raczej nie” i „zdecydowanie nie”). W przypadku tego pytania najbardziej istotne statystycznie różnice wystąpiły w odniesieniu do kryterium płci ( $\chi^2 = 38,499$ ;  $p < 0,001$ ).

Dziewczęta (75,6% odpowiedzi „raczej nie” i „zdecydowanie nie”) częściej niż chłopcy (54,3% odpowiedzi „raczej nie” i „zdecydowanie nie”) są przeciwnie karmieniu zwierząt paszą pochodzącą z roślin GM. Różnice nieistotne statystycznie stwierdzono w przypadku pochodzenia ( $\chi^2 = 4,203$ ;  $p < 0,240$ ). Uczniowie z pochodzeniem pozarolniczym (70,9% odpowiedzi „raczej nie” i „zdecydowanie nie”) są nieznacznie częściej przeciwni niż uczniowie z pochodzeniem rolniczym (62,4% odpowiedzi „raczej nie” i „zdecydowanie nie”) karmieniu zwierząt paszą pochodzącą z roślin GM. Różnic istotnych statystycznie nie stwierdzono również w zależności od typu szkoły, do której uczęszczają badani uczniowie ( $\chi^2 = 4,658$ ;  $p < 0,199$ ) (Tab. 5).

Pośród ogółu badanych uczniów, ponad połowa młodzieży (57,4% odpowiedzi „raczej nie” i „zdecydowanie nie”) uważa, że nie istnieją wyniki rzetelnych badań na temat skutków zdrowotnych spożywania żywności zawierającej GMO. Najbardziej istotne statystyczne różnice stwierdzono w odniesieniu do kryterium płci ( $\chi^2 = 19,489$ ;  $p < 0,001$ ). Nieco mniej istotne różnice zaobserwowano w przypadku typu szkoły ( $\chi^2 = 7,917$ ;  $p < 0,048$ ), natomiast w przypadku pochodzenia nie stwierdzono różnic istotnych statystycznie (Tab. 6).

Do żywności wyprodukowanej na bazie organizmów genetycznie zmodyfikowanych badana młodzież (68,6%) raczej nie ma zaufania. Najbardziej istotne statystycznie różnice stwierdzono w przypadku płci ( $\chi^2 = 20,248$ ;  $p < 0,001$ ), natomiast w przypadku typu szkoły oraz pochodzenia nie zaobserwowano różnic istotnych statystycznie (Tab. 7).

Ponad połowa (58,8%) badanej młodzieży jest skłonna zapłacić więcej za produkty spożywcze, w których nie ma

**Tabela 5.** Rozkład odpowiedzi na pytanie: „Gdyby hodował(a) Pan/i zwierzęta, czy karmił(a)by Pan/i je paszami pochodzącymi z roślin modyfikowanych genetycznie?” a cechy społeczno-demograficzne badanych

Kategorie odpowiedzi	Płeć <sup>1</sup>				Pochodzenie <sup>2</sup>						Typ szkoły <sup>3</sup>							
	Dziewczęta		Chłopcy		Ogółem		Rolnicze		Pozarolnicze		Ogółem		Liceum		Technikum		Ogółem	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Zdecydowanie nie	62	21,3	46	22,3	108	21,7	50	19,9	55	23,5	105	21,6	63	25,3	45	18,1	108	21,7
Raczej nie	158	54,3	66	32,0	224	45,1	107	42,5	111	47,4	218	44,9	111	44,6	113	45,6	224	45,1
Raczej tak	66	22,7	71	34,5	137	27,6	78	30,9	57	24,4	135	27,8	61	24,5	76	30,6	137	27,6
Zdecydowanie tak	5	1,7	23	11,2	28	5,6	17	6,7	11	4,7	28	5,8	14	5,6	14	5,6	28	5,6
<b>Ogółem</b>	291	100,0	206	100,0	497	100,0	252	100,0	234	100,0	486	100,0	249	100,0	248	100,0	497	100,0

\* – nie uwzględniono braku danych, N – liczba odpowiedzi

<sup>1</sup> –  $\chi^2 = 38,499$ ;  $p < 0,001$

<sup>2</sup> –  $\chi^2 = 4,203$ ;  $p < 0,240$

<sup>3</sup> –  $\chi^2 = 4,658$ ;  $p < 0,199$

**Tabela 6.** Rozkład odpowiedzi na pytanie: „Czy Pana/i zdaniem istnieją wyniki rzetelnych badań na temat skutków zdrowotnych spożywania żywności zawierającej GMO?” a cechy społeczno-demograficzne badanych

Kategorie odpowiedzi	Płeć <sup>1</sup>				Pochodzenie <sup>2</sup>						Typ szkoły <sup>3</sup>							
	Dziewczęta		Chłopcy		Ogółem		Rolnicze		Pozarolnicze		Ogółem		Liceum		Technikum		Ogółem	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Zdecydowanie nie	31	10,6	52	25,0	83	16,6	42	16,7	39	16,6	81	16,6	34	13,6	49	19,6	83	16,6
Raczej nie	127	43,5	77	37,0	204	40,8	100	39,5	97	41,3	197	40,4	116	46,4	88	35,2	204	40,8
Raczej tak	118	40,4	65	31,3	183	36,6	96	38,0	84	35,7	180	36,9	84	33,6	99	39,6	183	36,6
Zdecydowanie tak	16	5,5	14	6,7	30	6,0	15	5,8	15	6,4	30	6,1	16	6,4	14	5,6	30	6,0
<b>Ogółem</b>	292	100,0	208	100,0	500	100,0	253	100,0	235	100,0	488	100,0	250	100,0	250	100,0	500	100,0

N – liczba odpowiedzi

<sup>1</sup> –  $\chi^2 = 19,489$ ;  $p < 0,001$

<sup>2</sup> –  $\chi^2 = 0,293$ ;  $p < 0,961$

<sup>3</sup> –  $\chi^2 = 7,917$ ;  $p < 0,048$

**Tabela 7.** Rozkład odpowiedzi w twierdzeniu: „Do produkcji żywności na bazie organizmów genetycznie modyfikowanych podchodzę z pełnym zaufaniem” a cechy społeczno-demograficzne badanych

Kategorie odpowiedzi	Płeć <sup>1*</sup>						Pochodzenie <sup>2*</sup>						Typ szkoły <sup>3*</sup>					
	Dziewczeta		Chłopcy		Ogółem		Rolnicze		Pozarolnicze		Ogółem		Liceum		Technikum		Ogółem	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Zdecydowanie nie	71	24,5	52	25,1	123	24,7	54	21,6	66	28,1	120	24,7	68	27,3	55	22,2	123	24,7
Raczej nie	147	50,7	71	34,3	218	43,9	107	42,8	105	44,7	212	43,7	113	45,4	105	42,3	218	43,9
Raczej tak	68	23,4	72	34,8	140	28,2	81	32,4	56	23,8	137	28,2	61	24,5	79	31,9	140	28,2
Zdecydowanie tak	4	1,4	12	5,8	16	3,2	8	3,2	8	3,4	16	3,3	7	2,8	9	3,6	16	3,2
Ogółem	290	100,0	207	100,0	497	100,0	250	100,0	235	100,0	485	100,0	249	100,0	248	100,0	497	100,0

\* – nie uwzględniono braku danych, N – liczba odpowiedzi

<sup>1</sup> –  $\chi^2 = 20,248$ ;  $p < 0,001$ <sup>2</sup> –  $\chi^2 = 5,322$ ;  $p < 0,150$ <sup>3</sup> –  $\chi^2 = 4,230$ ;  $p < 0,238$ **Tabela 8.** Rozkład odpowiedzi na pytanie: „Czy jest Pan/i skłonny/a zapłacić więcej za produkty spożywcze, w których nie ma składników genetycznie modyfikowanych?” a cechy społeczno-demograficzne badanych

Kategorie odpowiedzi	Płeć <sup>1*</sup>						Pochodzenie <sup>2*</sup>						Typ szkoły <sup>3*</sup>					
	Dziewczeta		Chłopcy		Ogółem		Rolnicze		Pozarolnicze		Ogółem		Liceum		Technikum		Ogółem	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Zdecydowanie nie	18	6,2	21	10,2	39	7,8	19	7,6	20	8,5	39	8,0	18	7,2	21	8,5	39	7,8
Raczej nie	92	31,6	74	35,9	166	33,4	82	32,7	78	33,2	160	32,9	80	32,1	86	34,7	166	33,4
Raczej tak	141	48,5	75	36,4	216	43,5	108	43,0	105	44,7	213	43,8	114	45,8	102	41,1	216	43,5
Zdecydowanie tak	40	13,7	36	17,5	76	15,3	42	16,7	32	13,6	74	15,2	37	14,9	39	15,7	76	15,3
<b>Ogółem</b>	291	100,0	206	100,0	497	100,0	251	100,0	235	100,0	486	100,0	249	100,0	248	100,0	497	100,0

\* – nie uwzględniono braku danych, N – liczba odpowiedzi

<sup>1</sup> –  $\chi^2 = 8,264$ ;  $p < 0,041$ <sup>2</sup> –  $\chi^2 = 0,994$ ;  $p < 0,803$ <sup>3</sup> –  $\chi^2 = 1,165$ ;  $p < 0,761$ 

składników GM. W tym przypadku zaobserwowano różnice istotne statystycznie biorąc pod uwagę płeć badanych uczniów ( $\chi^2 = 8,264$ ;  $p < 0,041$ ). Dziewczeta (62,2% odpowiedzi „raczej tak” i „zdecydowanie tak”) częściej niż chłopcy (53,9% odpowiedzi „raczej tak” i „zdecydowanie tak”) skłonne są zapłacić więcej za produkty spożywcze, w których nie ma składników genetycznie zmodyfikowanych. W przypadku pochodzenia oraz typu szkoły nie stwierdzono różnic istotnych statystycznie (Tab. 8).

## DYSKUSJA

W niniejszej pracy przedstawiono aspekt behawioralny postawy młodzieży kończącej szkoły średnie wobec GMO i GMF. Punktem wyjścia badań własnych było poznanie zachowań konsumenckich i producenckich badanych uczniów, tj. gotowość upraw roślin, hodowli zwierząt GM czy też gotowość karmienia zwierząt paszą zawierającą GM składniki.

Poznanie opinii publicznej, postrzeganej jako główne narzędzie warunkujące zachowania konsumentów wobec produktów GM, jest sprawą niezwykle ważną. Opinia publiczna w dużym stopniu może albo przyspieszyć rozwój biotechnologii, albo znacznie go zahamować [17, 18].

Obecnie największe znaczenie ma żywność zawierająca GM składniki lub będąca organizmem modyfikowanym genetycznie oraz żywność i jej składniki produkowane przez GMO, lecz niezawierające GMO [19].

Z analizy publikacji ukazujących się w ostatnich latach i dotyczących opinii na temat genetycznych modyfikacji organizmów wynika, że społeczeństwo swoje opinie na temat

GMO i GMF tworzy zazwyczaj na podstawie różnych docierających informacji. Produkty transgenezy stały się obiektem licznych kontrowersji, powodując podział społeczeństwa na zwolenników i przeciwników GM. Firmy biotechnologiczne, które zajmują się wytwarzaniem produktów GM ukazują jedynie pozytywne aspekty stosowanej technologii. Z kolei przeciwnicy stosowania organizmów transgenicznym prezentują negatywne, a nawet przerażające wizje produkowania i spożywania GMO. Z tego też względu ich stanowisko jest mało przekonujące. Wyniki badań własnych wykazały, że zdecydowana większość młodzieży przywiązuje coraz większą wagę do zdrowego odżywiania się oraz częściej zwraca uwagę na to, jakie produkty spożywcze kupuje w sklepach, jaki jest ich skład, wartość odżywcza. Wyniki przeprowadzonych wśród młodzieży kończącej szkoły średnie badań ankietowych potwierdzają nastawienie społeczeństwa różnych krajów do upraw roślin, hodowli zwierząt GM, cechujące się wzrastającą ostrożnością konsumentów w odniesieniu do żywności transgenicznej [20, 21].

Młodzi ludzie coraz częściej zdają sobie sprawę, że właściwy i dobrej jakości pokarm stanowi jeden z warunków dobrego stanu zdrowia. Konsumenti powinni w jak największym stopniu mieć możliwość wyboru produktów, które będą spożywać. Z analiz badań własnych wynika, że raczej nie istnieją wyniki rzetelnych badań na temat skutków zdrowotnych spożywania żywności GM. Istotne jest przekazywanie społeczeństwu rzetelnych informacji opartych na najnowszych badaniach naukowych. Działaniami takimi powinny zajmować się niezależne ośrodki, które będą przekazywały informacje w sposób obiektywny. Należy jednak wykluczyć wpływ różnych grup interesu, zarówno



producentów organizmów modyfikowanych, jak również rolników ekologicznych [22].

Opinie na temat znaczenia organizmów GM są podzielone zarówno wśród naukowców, jak też wśród producentów i konsumentów żywności. Analizując zachowania badanych uczniów pod kątem upraw roślin/hodowli zwierząt GM, należy stwierdzić, że uczniowie są przeciwni uprawie roślin i hodowli zwierząt GM we własnym gospodarstwie rolnym. Większość uczniów również uważa, że gdyby hodowała zwierzęta we własnym gospodarstwie, to raczej nie karmiłaby ich paszą pochodzącą z roślin GM.

Wśród negatywnych konsekwencji upraw roślin GM uczniowie podkreślają: wyparcie roślin tradycyjnych (odmiany roślin GM są reklamowane jako bardziej wydajne niż odmiany tradycyjne) [23]; zanikanie bioróżnorodności przez krzyżowanie roślin tradycyjnych i modyfikowanych (rośliny GM poprzez ucieczkę z pól uprawnych i krzyżowanie się z gatunkami dzikorosnącymi mogą mieć ujemny wpływ na bioróżnorodność [9], pojawienie się chwastów odpornych na dotychczas stosowane herbicydy oraz utratę kontroli nad rozprzestrzenianiem się roślin zmodyfikowanych genetycznie). Toczące się w krajach Ameryki, Europy, Azji procesy sądowe o tzw. „kradzież własności intelektualnej” firm biotechnologicznych na skutek zapyłania roślin tradycyjnych pyłkiem z roślin modyfikowanych wysiewanych na niekiedy odległych polach, są dowodem na utratę kontroli nad rozprzestrzenianiem się roślin GM. Test nad lotnością pyłków wykazał, że pyłki rzepaku, znacznie drobniejsze i jeszcze bardziej lotne, pozostają w powietrzu od 3 do 6 godzin, w tym czasie mogą pokonać bardzo duże odległości [24, 25, 26].

W przypadku hodowli zwierząt wśród negatywnych konsekwencji uczniowie podkreślają pojawienie się w świecie zwierząt nowych chorób, pojawienie się w sposób niekontrolowany nowych odmian/gatunków, ras zwierząt, znikanie tradycyjnych gatunków oraz utratę kontroli nad rozprzestrzenianiem się gatunków zmodyfikowanych genetycznie. Reasumując, wyniki przeprowadzonych badań wskazują na potrzebę edukacji młodzieży w zakresie GM, w celu kształtowania racjonalnych zachowań młodych ludzi wobec osiągnięć współczesnej biotechnologii. Istotny wpływ na zachowania młodzieży wobec wytworów genetycznych modyfikacji organizmów i żywności modyfikowanej genetycznie zaobserwowano w przypadku zmiennej „pleć” oraz „pochodzenie społeczne”. Dziewczeta częściej niż chłopcy zwracają uwagę na skład produktów spożywczych dostępnych na polskim rynku, w tym na zawartość składników pochodzących z GMO, oraz przywiązują coraz większą wagę do zdrowego odżywiania się. Młodzież pochodząca z rodzin nierolniczych częściej niż młodzież z rodzin rolniczych jest przeciwna uprawie roślin i hodowli zwierząt genetycznie modyfikowanych oraz karmieniu zwierząt hodowlanych paszą pochodzącą z roślin GM. Podsumowując wyniki badań należy stwierdzić, że przeważająca większość młodych osób nie popiera wykorzystania GM w uprawie roślin/ hodowli zwierząt GM. Przeprowadzone badania skłaniają również do wniosku, że zachowania młodzieży wobec genetycznych modyfikacji będą się zmieniać w miarę pogłębienia wiedzy i zdobywanych doświadczeń. Społeczeństwo należy informować o racjach zwolenników i przeciwników GMO w celu umożliwienia dokonywania świadomego wyboru. Na pewno warto umożliwić naukowcom prowadzenie badań

z zachowaniem szczególnej ostrożności w warunkach odizolowanych od środowiska, stwarzając szansę na nowe, unikatowe odkrycia, szczególnie w medycynie i farmacji.

## PIŚMIENNICTWO

- Jurkiewicz A, Bujak F. Wiedza młodzieży kończącej szkoły średnie na temat problematyki genetycznie modyfikowanych organizmów (GMO) i żywności modyfikowanej genetycznie (GMF). *Med Og Nauk Zdr.* 2014; 20(2): 149–154.
- Jurkiewicz A, Zagórski J, Bujak F, Lachowski S, Florek-Luszczki M. Emotional attitudes of young people completing secondary schools towards genetic modification of organisms (GMO) and genetically modified foods (GMF). *Ann Agric Environ Med.* 2014, 21(1): 205–211.
- Kosicki J, Kosicka-Gębska M. Rośliny GMO i żywność genetycznie zmodyfikowana – nowość wzbudzająca ciekawość, nadzieje i obawy, *Acta Scientifica Academiae Ostroviensis* 2012; 136–137.
- Heritage J. The fate of transgens in human gut. *Nature Biotechnology.* 2004; 22: 170–172.
- <http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/xx/pptslides/Brief43slides.pdf> (dostęp: 2012.10.16).
- James C. Global Status of Commercialized Biotech/ GM Crops. ISAAA. [www.isaaa.org](http://www.isaaa.org) (dostęp: 2012.10.16).
- Tchórz M, Radoniewicz-Chagowska A, Lewandowska-Stanek H, Szponar E, Szponar J. Żywność genetycznie modyfikowana – niepotrzebne kontrowersje? *Przegląd Lekarski* 2012; 69(8): 498–499.
- Duliński R. Metody identyfikacji genetycznie zmodyfikowanych organizmów w żywności. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość.* 2007; 4(53): 5–6.
- Jurkiewicz A. Genetyczne modyfikacje organizmów – biotechnologiczny eksperyment na organizmach żywych. *MONZ.* 2012; 18(3): 241–242.
- Dąbrowski ZT, Twardowski T. GMO – Wprowadzenie. *Kosmos: Problemy Nauk Biologicznych* 2007; 56(3–4): 209–211.
- Dąbrowski ZT. Doskonalenie metodyki oceny ryzyka uwolnienia GMO do środowiska i monitoringu: wybrane projekty badawcze UE. *Kosmos: Problemy Nauk Biologicznych* 2007; 56(3–4): 265–273.
- Górecka J. Zasady analizy ryzyka dla fauny pożytecznej przy wprowadzeniu odmian zmodyfikowanych genetycznie dla środowiska. *Kosmos: Problemy Nauk Biologicznych* 2007; 56(3–4): 285–291.
- Smith JM. Nasiona kłamstwa, czyli o łgarstwie przemysłu i rządów na temat żywności modyfikowanej genetycznie. *Poznań: Oficyna Wydawnicza „Pro scientiae”;* 2007.
- Lipiński D, Szalata M, Kolak R. i wsp. Ekspresyjne konstrukcje genów prądkowitych i zmutowanych genów. *Biotechnologia* 2006; 1(60): 48–73.
- Richt JA, Kasinathan P, Hamir AN. et al. Production of cattle lacking prion protein. *Nat Biotechnol.* 2007; 25(1): 132–138.
- Twardowski T. Opinia publiczna o GMO. *Biotechnologia* 2007; 3(78): 45–65.
- Małyska A, Twardowski T. Korelacja edukacji z opinią społeczną na przykładzie GMO. *Nauka,* 2009; 2:135–142.
- Kolasa-Więcek A. Organizmy modyfikowane genetycznie – próba oceny świadomości społeczeństwa polskiego. *Post Tech Przetw Spoż.* 2008; 18(33): 57–59.
- Ustawa z dnia 11.05.2001 roku o warunkach zdrowotnych żywności i żywienia, Dz. U. Nr 63 poz. 634 z. p. zm.
- Jaworska A, Kapuścińska J. Opinie konsumentów, handlowców oraz odbiór społeczny w Polsce, krajach UE oraz na świecie na temat żywności modyfikowanej genetycznie. *Wiedza Techniczna,* 2010; 1: 63–64.
- Kosicka-Gębska M, Gębski J. Żywność zmodyfikowana genetycznie – bariery i możliwości rozwoju w opinii respondentów. *Roczniki Naukowe SGGW* 2009; 10(1): 182–185.
- Koszowska A, Martela K, Dziubanek G i wsp. Wiedza i postawy młodzieży szkół średnich wobec problemu organizmów modyfikowanych genetycznie, *JEcoHealth,* listopad – grudzień 2011; 15(6): 276–277.
- Lisowska K. Genetycznie modyfikowane uprawy a zrównoważone rolnictwo i nasze zdrowie. *JEcoHealth,* 2010; 4(6): 304–305.
- Grajek W. Modyfikacje genetyczne surowców. *Postępy Nauk Rolniczych.* 2006; 5(9–14): 9–14.
- Ho MW, Ryan A, Cummins J. Hazards of transgenic plants with the cauliflower mosaic viral promoter. *Microbial Ecology in Health and Disease.* 11: 194–195.
- Lisowska K. Blaski i cienie modyfikacji genetycznych w rolnictwie <http://www.wiadomosci24.pl> (dostęp: (2007.11.18).



# Behavioural aspect of attitude of adolescents completing secondary schools towards genetic modification of organisms (GMO) and genetically modified food (GMF)

## ■ Abstract

**Introduction.** An attitude consists of specific behaviour conditioned, on the one hand, by knowledge concerning the phenomenon, on the other hand, by individual emotional relationship.

**Objective.** The study presents only the behavioural aspect of attitudes of adolescents towards genetic modification of organisms and genetically modified food. The remaining aspects of this attitude – knowledge and emotions, are discussed in other publications [1, 2].

**Materials and methods.** The study was conducted on a sample of 500 students completing secondary schools in the Lublin Region. The research instrument was a questionnaire. The collected material was subjected to statistical analysis using SPSS. The relationships were investigated using chi-square test; the level of significance was set at  $p < 0.05$ .

**Results.** The respondents were against the cultivation of GM crops / breeding of GM livestock on their own farms. In the case of animal breeding, the respondents were against feeding livestock with feed derived from GM plants. According to the respondents, there are no reliable results of research concerning health effects of consuming GMF. They do not trust the food produced on the basis of GMO. The respondents pay increasingly more attention to healthy nutrition. As food consumers, they are willing to pay more for food products free from GM.

**Conclusions.** Analysis of the research material showed that adolescents have a relatively sceptical attitude towards genetic modifications and genetically modified foods.

## ■ Key words

attitude, behaviour, adolescents, genetically modified organisms, genetically modified food

