

PORÓWNANIE WYDAJNOŚCI DOJU KRÓW W SPOSÓB KONWENCJONALNY I ROBOTEM

dr hab. inż. Andrzej Borusiewicz prof. Uczelni
prof. dr hab. Wacław Romaniuk
prof. dr hab. Stanisław Winnicki
prof. dr hab. Andrzej Marczuk

W opinii hodowców była mlecznego najbardziej uciążliwą i niekiedy niechętnie wykonywaną czynnością w gospodarstwie jest dój krów. Proces musi się odbywać cyklicznie (najczęściej w odstępach 12 godzinnych) i jest konieczny dla zachowania ciągłości produkcji i zdrowia zwierząt. Rozwiązaniem tego problemu miały stać się automatyczne systemy doju (ang. AMS- automatic milking system), tzw. Roboty.

Dój krów robotem posiada wiele zalet zarówno dla krów jak i właściciela stada.

W przypadku gospodarstwa rodzinnego bardzo istotną zaletą jest możliwość swobodnego dysponowania czasem pracy w oborze. Dla krów następuje poprawa dobrostanu, m in. ze względu na zanik konfliktogennej czynności jaką jest dopędzanie krów do doju, poprawa komfortu w związku z produkcją mlekiem.



Dane liczbowe pochodzą z różnych zestawień kontroli użytkowości mlecznej krów, prowadzonej przez Polską Federację Hodowców Bydła i Producentów Mleka (PFHBiPM) za cztery lata 2018-2021 (Ocena i hodowla bydła mlecznego, Parzniew 2019, 2020, 2021 Jeżewo 2022, Poznań 2019-2022).

Analizę objęto obory w których stosowano równocześnie dwa systemy doju, jedna część stada doiono w sposób konwencjonalny (w hali udojowej) a drugą część robotem. Uwzględniono wszystkie obory spełniające powyższy warunek i były pod kontrolą użytkowości mlecznej prowadzonej przez PFHBiPM. W pracy przedstawiono dwa regiony – województwa: podlaskie i wielkopolskie. Oba regiony są wiodące pod względem ilości produkowanego mleka w kraju; odpowiednio 20% i 13,9%. Podziału na regiony dokonywano ze względu na zróżnicowanie średniej wydajności mleka od krowy (tab. 1).

Tabela 1. Średnia wydajność mleka od krowy w województwie podlaskim i wielkopolskim oraz w kraju w latach 2018-2021

WOJEWÓDZTWO	Średnia wydajności mleka (kg*rok⁻¹)			
	2018	2019	2020	2021
PODLASKIE	8123	8479	8697	8617
WIELKOPOLSKIE	8898	8995	9419	9526
RÓŻNICA MIĘDZY WOJEWÓDZTWAMI	775	<u>516</u>	722	<u>909</u>
KRAJ	8298	8530	8823	8837

Tabela 2. Ogólna liczba oraz stosunek liczby krów dojonych robotem do doju konwencjonalnego w oborach w województwie podlaskim w latach 2018-2021

R- dój robotem
K – dój systemem konwencjonalnym

Oznaczenie stada	System doju	ROK			
		2018	2019	2020	2021
P1	R	75	75	73	70
	K	89	95	92	90
P2	K	143	151	144	139
	R	<u>185</u>	<u>217</u>	<u>273</u>	<u>275</u>
P3	R	113	117	114	110
	K	64	57	54	<u>59</u>
P4	R	-	-	113	191
	K	43	<u>48</u>	<u>20</u>	-
P5	R	70	126	132	142
	K	<u>42</u>	-	-	-
P6	R	-	120	149	202
	K	125	50	62	-

Tabela 3. Ogólna liczba oraz stosunek liczby krów dojonych robotem do doju konwencjonalnego w oborach w województwie wielkopolskim w latach 2018-2021

R- dój robotem
K – dój systemem konwencjonalnym

Oznaczenie stada	System doju	ROK			
		2018	2019	2020	2021
W1	R	66	74	75	67
	K	<u>43</u>	<u>43</u>	42	61
W2	R	-	<u>20</u>	63	65
	K	111	86	<u>34</u>	<u>48</u>
W3	R	61	62	63	64
	K	84	98	106	108
W4	R	-	94	133	135
	K	255	129	90	89
W5	R	-	-	-	<u>30</u>
	K	175	189	202	184
W6	R	<u>384</u>	<u>454</u>	<u>473</u>	<u>453</u>
	K	233	235	243	239
	R	146	146	156	147

WYNIKI PRODUKCYJNE W OBORACH W WOJEWÓDZTWIE PODLASKIM

Tabela 4. Przeciętna wydajność mleka krów w stadach stosujących dwa systemy doju (konwencjonalny i robotem) w województwie podlaskim w 2018 roku

OZNACZENIE CZĘŚCI STADA	PRZECIĘTNA LICZBA KRÓW	PRZECIĘTNA WYDAJNOŚĆ - KG			PRZECIĘTNA ZAWARTOŚĆ - %	
		MLEKA	TŁUSZCZU	BIAŁKA	tłuszczu	białka
CZĘŚĆ STADA DOJONA ROBOTEM						
PR1	75	10180	411	342	4,04	3,36
PR2	143	9716	395	325	4,06	3,34
PR3	113	10006	400	346	4,00	3,46
PR4	-	-	-	-	-	-
PR5	70	10067	402	351	3,99	3,49
PR6	-	-	-	-	-	-
CZĘŚĆ STADA DOJONA W SPOSÓB KONWENCJONALNY						
PK1	89	8674	366	302	4,22	3,48
PK2	185	8835	329	304	3,72	3,44
PK3	64	7617	355	280	4,66	3,68
PK4	43	9515	369	329	3,88	3,46
PK5	42	9348	390	338	4,17	3,41
PK6	125	8608	369	300	4,29	3,48
ŚREDNIE WARTOŚCI DLA:						
- WOJEWÓDZTWA PODLASKIEGO		8123	333	277	4,10	3,41
-KRAJU		8298	334	281	4,03	3,39

Tabela 5. Przeciętna wydajność mleka krów w stadach stosujących dwa systemy doju (konwencjonalny i robotem) w województwie podlaskim w 2019 roku

OZNACZENIE CZĘŚCI STADA	PRZECIĘTNA LICZBA KRÓW	PRZECIĘTNA WYDAJNOŚĆ - KG			PRZECIĘTNA ZAWARTOŚĆ - %	
		MLEKA	TŁUSZCZU	BIAŁKA	TŁUSZCZU	BIAŁKA
CZĘŚĆ STADA DOJONA ROBOTEM						
PR1	75	9972	392	331	3,93	3,32
PR2	151	9463	380	327	4,02	3,46
PR3	117	9463	389	331	4,11	3,50
PR4	-	-	-	-	-	-
PR5	126	9552	398	348	4,17	3,64
PR6	126	12602	471	420	3,74	3,33
CZĘŚĆ STADA DOJONA W SPOSÓB KONWENCJONALNY						
PK1	95	9791	401	335	4,09	3,42
PK2	217	9695	366	344	3,77	3,55
PK3	57	7154	343	269	4,79	3,76
PK4	48	9756	377	330	3,86	3,38
PK5	-	-	-	-	-	-
PK6	50	8164	355	293	4,35	3,59
ŚREDNIE WARTOŚCI DLA:						
- WOJEWÓDZTWA PODLASKIEGO		8479	349	291	4,11	3,43
- KRAJU		8530	347	292	4,07	3,42

Tabela 6. Przeciętna wydajność mleka krów w stadach stosujących dwa systemy doju (konwencjonalny i robotem) w województwie podlaskim w 2020 roku

OZNACZENIE CZĘŚCI STADA	PRZECIĘTNA LICZBA KRÓW	PRZECIĘTNA WYDAJNOŚĆ - KG			PRZECIĘTNA ZAWARTOŚĆ - %	
		MLEKA	TŁUSZCZU	BIAŁKA	TŁUSZCZU	BIAŁKA
CZĘŚĆ STADA DOJONA ROBOTEM						
PR1	73	10172	410	352	4,03	3,46
PR2	144	10054	410	337	4,08	3,35
PR3	114	10231	429	359	4,19	3,51
PR4	113	10582	417	365	3,94	3,45
PR5	132	9732	406	345	4,17	3,54
PR6	149	12854	483	427	3,76	3,32
CZĘŚĆ STADA DOJONA W SPOSÓB KONWENCJONALNY						
PK1	92	10070	410	351	4,07	3,49
PK2	273	9912	352	341	3,55	3,44
PK3	54	7702	357	270	4,63	3,51
PK4	20	8560	348	308	4,07	3,51
PK5	-	-	-	-	-	-
PK6	62	7519	329	273	4,38	3,63
ŚREDNIE WARTOŚCI DLA:						
- WOJEWÓDZTWA PODLASKIEGO		8697	358	297	4,12	3,42
- KRAJU		8823	359	301	4,07	3,41

Tabela 7. Przeciętna wydajność mleka krów w stadach stosujących dwa systemy doju (konwencjonalny i robotem) w województwie podlaskim w 2021 roku

OZNACZENIE CZĘŚCI STADA	PRZECIĘTNA LICZBA KRÓW	PRZECIĘTNA WYDAJNOŚĆ - KG			PRZECIĘTNA ZAWARTOŚĆ - %	
		MLEKA	TŁUSZCZU	BIAŁKA	TŁUSZCZU	BIAŁKA
CZĘŚĆ STADA DOJONA ROBOTEM						
PR1	70	9737	409	341	4,20	3,50
PR2	139	10288	439	354	4,27	3,44
PR3	110	9956	413	351	4,15	3,52
PR4	191	10299	435	364	4,22	3,53
PR5	142	10561	440	375	4,17	3,55
PR6	202	12448	498	425	4,00	3,41
CZĘŚĆ STADA DOJONA W SPOSÓB KONWENCJONALNY						
PK1	90	9074	379	318	4,18	3,50
PK2	275	10194	402	367	3,94	3,60
K3	59	7051	336	254	4,76	3,60
PK4	-	-	-	-	-	-
PK5	-	-	-	-	-	-
PK6	-	-	-	-	-	-
ŚREDNIE WARTOŚCI DLA:						
- WOJEWÓDZTWA PODLASKIEGO		8617	363	296	4,21	3,44
- KRAJU		8837	365	302	4,13	3,42

WYNIKI PRODUKCYJNE WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO

Tabela 8.
Przeciętna wydajność mleka krów w stadach stosujących dwa systemy doju (konwencjonalny i robotem) w województwie wielkopolskim w 2018 roku

OZNACZENIE CZĘŚCI STADA	PRZECIĘTNA LICZBA KRÓW	PRZECIĘTNA WYDAJNOŚĆ - KG			PRZECIĘTNA ZAWARTOŚĆ - %	
		MLEKA	TŁUSZCZU	BIAŁKA	TŁUSZCZU	BIAŁKA
CZĘŚĆ STADA DOJONA ROBOTEM						
WR1	66	8907	361	314	4,05	3,53
WR2	-	-	-	-	-	-
WR3	61	11565	431	378	3,73	3,27
WR4	-	-	-	-	-	-
WR5	-	-	-	-	-	-
WR 6	384	12108	458	400	3,78	3,30
WR7	146	9780	419	362	4,28	3,70
CZĘŚĆ STADA DOJONA W SPOSÓB KONWENCJONALNY						
WK1	43	4920	207	173	4,20	3,52
WK2	111	9210	368	317	3,99	3,44
WK3	84	6279	261	219	4,15	3,48
WK4	255	10509	423	354	4,02	3,37
WK5	175	10842	403	374	3,72	3,45
WK6	233	10275	402	349	3,91	3,40
WR7	185	7775	394	281	4,30	3,61
ŚREDNIE WARTOŚCI DLA:						
- WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO		8893	350	302	3,94	3,39
- KRAJU		8298	334	281	4,03	3,39

Tabela 9.
Przeciętna wydajność mleka krów w stadach stosujących dwa systemy doju (konwencjonalny i robotem) w województwie wielkopolskim w 2019 roku

OZNACZENIE CZĘŚCI STADA	PRZECIĘTNA LICZBA KRÓW	PRZECIĘTNA WYDAJNOŚĆ - KG			PRZECIĘTNA ZAWARTOŚĆ - %	
		MLEKA	TŁUSZCZU	BIAŁKA	TŁUSZCZU	BIAŁKA
CZĘŚĆ STADA DOJONA ROBOTEM						
WR1	74	7993	343	286	4,29	3,58
WR2	20	11591	474	402	4,09	3,47
WR3	62	11657	429	384	3,68	3,29
WR4	94	10267	286	357	3,76	3,48
WR5	-	-	-	-	-	-
WR6	454	11485	442	377	3,85	3,28
WR7	146	9698	416	356	4,29	3,67
CZĘŚĆ STADA DOJONA W SPOSÓB KONWENCJONALNY						
WK1	43	6748	288	248	4,26	3,67
WK2	86	9228	382	328	4,14	3,55
WK3	98	7110	285	245	4,01	3,44
WK4	129	10405	425	358	4,08	3,44
WK5	189	10455	389	361	3,72	3,45
WK6	235	9951	414	341	4,16	3,43
WR7	186	8316	362	304	4,35	3,65
ŚREDNIE WARTOŚCI DLA:						
- WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO		8995	363	309	4,03	3,43
- KRAJU		8530	347	292	4,07	3,42

Tabela 10. Przeciętna wydajność mleka krów w stadach stosujących dwa systemy doju (konwencjonalny i robotem) w województwie wielkopolskim w 2020 roku

OZNACZENIE CZĘŚCI STADA	PRZECIĘTNA LICZBA KRÓW	PRZECIĘTNA WYDAJNOŚĆ - KG			PRZECIĘTNA ZAWARTOŚĆ - %	
		MLEKA	TŁUSZCZU	BIAŁKA	TŁUSZCZU	BIAŁKA
CZĘŚĆ STADA DOJONA ROBOTEM						
WR1	75	8084	344	285	4,26	3,53
WR2	63	11067	439	386	3,97	3,49
WR3	63	11025	423	375	3,84	3,40
WR4	133	11739	425	400	3,62	3,41
WR5	-	-	-	-	-	-
WR6	473	11523	445	379	3,86	3,29
WR7	156	9585	425	359	4,43	3,74
CZĘŚĆ STADA DOJONA W SPOSÓB KONWENCJONALNY						
WK1	42	7714	319	275	4,13	3,57
WK2	34	10083	409	353	4,06	3,50
WK3	106	7184	294	249	4,09	3,46
WK4	90	12103	502	425	4,15	3,51
WK5	202	9981	372	342	3,73	3,43
WK6	243	9837	407	339	4,14	3,45
WR7	197	8406	365	305	4,34	3,63
ŚREDNIE WARTOŚCI DLA:						
- WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO		9419	378	323	4,01	3,43
- KRAJU		8823	359	301	4,07	3,41

Tabela 11. Przeciętna wydajność mleka krów w stadach stosujących dwa systemy doju (konwencjonalny i robotem) w województwie wielkopolskim w 2021 roku

OZNACZENIE CZĘŚCI STADA	PRZECIĘTNA LICZBA KRÓW	PRZECIĘTNA WYDAJNOŚĆ - KG			PRZECIĘTNA ZAWARTOŚĆ - %	
		MLEKA	TŁUSZCZU	BIAŁKA	TŁUSZCZU	BIAŁKA
CZĘŚĆ STADA DOJONA ROBOTEM						
WR1	67	8521	354	297	4,15	3,49
WR2	65	11556	428	398	3,70	3,44
WR3	64	10640	396	354	3,72	3,33
WR4	135	11248	416	388	3,70	3,45
WR5	30	13637	513	469	3,76	3,44
WR6	453	12841	476	428	3,71	3,33
WR7	147	9974	435	373	4,37	3,75
CZĘŚĆ STADA DOJONA W SPOSÓB KONWENCJONALNY						
WK1	61	8465	336	299	3,97	3,53
WK2	48	9686	386	335	3,98	3,46
WK3	108	7557	313	260	4,14	3,44
WK4	89	11680	485	417	4,15	3,57
WK5	184	13738	525	466	3,82	3,39
WK6	239	9992	430	346	4,30	3,46
WR7	187	8761	387	319	4,42	3,64
ŚREDNIE WARTOŚCI DLA:						
- WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO		9526	384	324	4,03	3,40
- KRAJU		8837	365	302	4,13	3,42

PORÓWNANIE ZMIAN ZACHODZĄCYCH W OBORACH W WOJEWÓDZTWIE PODLASKIM I WIELKOPOLSKIM

W obu województwach zakupu robotów udojowych dokonywali w większości przypadków rolnicy, którzy wcześniej, w oborach z dojem konwencjonalnym uzyskiwali dobre lub bardzo dobre wyniki w produkcji mleka. Punktem odniesienia dla oceny obór były wartości średnie dla danego województwa i kraju w danym roku. Także, w obu województwach w analizowanych oborach, były to stada znacznie większe od przeciętnych. W wielu z nich następował wzrost liczby krów w stadzie.

Stosunek rolników co do stosowania dwóch systemów doju był różny. W województwie podlaskim w trzech gospodarstwach (P1, P21 i P3) stan taki był uznany za stabilny. Przez wszystkie lata tak funkcjonował chów krów. Natomiast także w trzech gospodarstwach (P4, P5 i P6) stan taki traktowano jako przejściowy a w 2021 roku stosowano w nich tylko dój robotem.

Nieco inaczej traktowano rozwiązanie doju w województwie wielkopolskim. Równoczesne stosowanie obu systemów doju traktowane jest jako rozwiązanie stabilne we wszystkich siedmiu obiektach. W 2021 roku stosowano oba rozwiązania we wszystkich oborach. Z reguły wyższą wydajność uzyskiwano od części stada, dojonej robotem, niezależnie od województwa i poziomu wydajności mleka w stadzie.

Dój robotem posiada pozytywny wpływ na wydajność krów, co stwierdzono w analizowanych oborach. Jednak wykorzystanie takich możliwości w znacznym stopniu zależy od właściciela zwierząt. Dobitnie świadczy o tym zróżnicowanie mleczości pomiędzy stadami. Robotyzacja doju rewolucyjnie zmieniła warunki pracy rolnika w oborze oraz stwarza możliwości wzrostu wydajności krów.



PODSUMOWANIE

Przeprowadzona analiza wydajności mlecznej krów w oborach stosujących równocześnie dwa systemy; konwencjonalny i robotem, pozwala na stwierdzenie:

- w zdecydowanie przeważającej liczbie przypadków, wydajność kilogramów mleka, tłuszczu i białka była wyższa przy doju robotem. Dotyczy to zarówno obór w województwie podlaskim jak i wielkopolskim,
- brak wyraźnego związku pomiędzy rozwiązaniem doju a procentową zawartością tłuszczu i białka w mleku. Parametry te są cechą charakterystyczną, indywidualną dla poszczególnych stad krów.