

Marian BUDZYŃSKI, Zbigniew SŁOMKA, Leszek SOŁTYS,
Jarosław KAMIENIAK

Ocena porównawcza wskaźników reprodukcyjnych elitarnych klaczy małopolskich i wielkopolskich

A Comparative Analysis of Reproduction Indexes of the Elite Małopolski and Wielkopolski Mares

Duże zainteresowanie badaczy – hipologów wzbudza problem rozrodu koni, który wywiera decydujący wpływ na wyniki hodowlane i ekonomiczne stadnin (3, 4). Efektywność rozrodu uzależniona jest od wielu czynników środowiskowych i genetycznych, a na jej wielkość wpływ mają zarówno ogierzy, jak i klacze, stąd w praktyce hodowlanej selekcja zmierza w kierunku klaczy łatwo zażrebiających się i ogierów skutecznie kryjących.

W dotychczasowych pracach badawczych zajmowano się przede wszystkim wpływem kojarzeń międzyrasowych i uszlachetniających na wyniki rozrodu oraz podkreślano występowanie klinicznych zaburzeń w funkcjonowaniu narządów rodnych (2, 8, 9).

W niniejszym opracowaniu przeprowadzono ocenę porównawczą wskaźników reprodukcyjnych elitarnych klaczy małopolskich i wielkopolskich z uwzględnieniem kolejnego sezonu rozplodowego.

MATERIAŁ I METODY

Materiał badań stanowiły klacze rasy małopolskiej i wielkopolskiej, które w latach 1987-1993 były matkami stadnymi w stadninach koni (SK) Janów Podlaski, Kalników, Walewice, Płękity, Posadowo, Racot i Rzezczna (1).

Ogółem w objętych badaniami stadninach przeanalizowano 184 kartoteki klaczy małopolskich i 443 kartoteki klaczy wielkopolskich, co stanowi odpowiednio 1427 sezonoklaczy i 3424 sezonoklaczy.

Indywidualnie dla każdej klaczy ustalono liczbę sezonów rozplodowych, a w ich obrębie liczbę urodzonych źrebiąt, jałowien, poronień, martwych urodzeń oraz przypadki braku rui. Dla każdego z kolejnych sezonów rozplodowych wyliczono następujące wskaźniki reprodukcyjne: 1. Żrebność (wyrażona w procentach liczby klaczy żrebných do liczby klaczy krytych). 2. Płodność (procent liczby żywo urodzonych źrebiąt do klaczy krytych), 3. Poronienia (procent liczby poronień do klaczy żrebných). 4. Martwe urodzenia (procent liczby martwych urodzeń do klaczy żrebných). 5. Straty ciąży (procent sumy poronień i martwych urodzeń do klaczy żrebných). 6. Jałowienia (procent liczby jałowien do klaczy krytych). 7. Brak rui (procent liczby braku rui do ogólnej liczby klaczy).

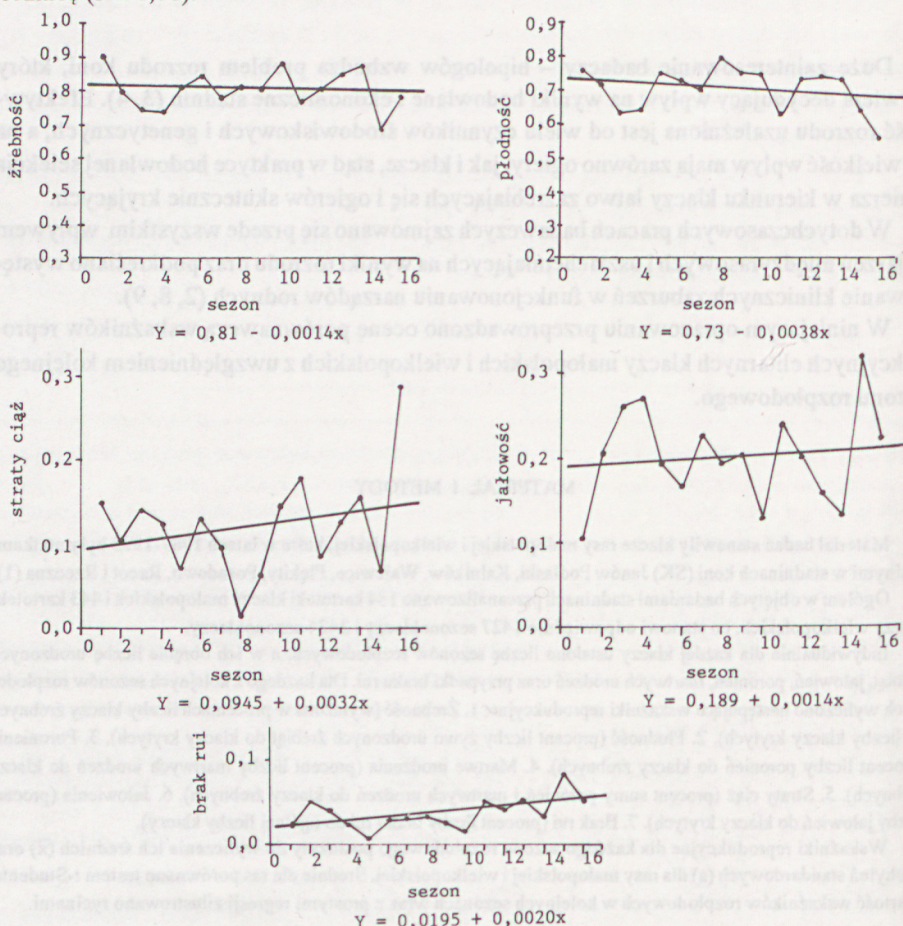
Wskaźniki reprodukcyjne dla każdego sezonu rozplodowego posłużyły do wyliczenia ich średnich ($\bar{x}$) oraz odchyłeń standardowych (s) dla rasy małopolskiej i wielkopolskiej. Średnie dla ras porównano testem t-Studenta. Wartość wskaźników rozplodowych w kolejnych sezonach wraz z prostymi regresji zilustrowano rycinami.

Dla poszczególnych stadnin oraz dla badanych ras obliczono współczynniki korelacji i regresji pomiędzy poziomem wskaźników reprodukcyjnych a kolejnym sezonem rozplodowym. Średnie wskaźników rozplodowych dla poszczególnych stadnin w obrębie ras oraz łącznie dla rasy małopolskiej i wielkopolskiej (okres I) zestawiono z analogicznymi średnimi ustalonymi we wcześniejszych badaniach (5, 6) obejmujących lata 1960-1986 (okres I). Średnie dla rasy małopolskiej i wielkopolskiej w dwóch badanych okresach porównano między sobą testem t-Studenta.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Okres użytkowania rozplodowego klaczy małopolskich (tab. 1) zawiera się w przedziale 1-19 sezonów, natomiast klaczy wielkopolskich (tab. 2) od 1 do 21 sezonów. Średnio jedna klacz rasy małopolskiej użytkowana była 6,07 sezonu, a wielkopolskiej 5,89 sezonu.

Porównując średnie wskaźników rozplodowych klaczy małopolskich z analogicznymi dla klaczy wielkopolskich można skonstatować, że wyższymi wskaźnikami żrebności i płodności, a niższym wskaźnikiem jałowień wykazywały się klacze małopolskie. Pomiedzy średnimi tych wskaźników (dla obu badanych ras) stwierdzono statystycznie wysokoistotną różnicę ($P \leq 0,01$).



Ryc. 1. Wartość wskaźników rozplodowych w kolejnych sezonach wraz z prostymi regresji dla klaczy małopolskich
 Reproduction indexes in the successive seasons together with the lines of regression for the Małopolski mares

Tab. 1. Średnie wskaźników reprodukcyjnych elitarnych klaczy małopolskich uwarunkowane kolejnym sezonem rozplodowym. Mnożąc wartości wskaźników przez 100 otrzymujemy wynik w procentach (** istotne przy $P \leq 0,05$)

The means of reproduction indexes of the elite Małopolski mares related to the successive reproduction period. Multiplying the values by 100, we get the result in percent (** a difference significant at $P \leq 0,01$)

Sezon	Liczba klaczy			Wskaźniki rozplodowe						
	w sezo- nach	krytych	że- bnych	że- bność	plod- ność	poronie- nia	martwe urodz.	straty ciąż	jało- wienia	brak rui
1	174	170	152	$\bar{x}$ 0,894 S 0,308	0,759 0,428	0,112 0,315	0,039 0,194	0,151 0,358	0,106 0,308	0,022 0,137
2	164	156	124	$\bar{x}$ 0,795 S 0,404	0,712 0,453	0,073 0,260	0,032 0,176	0,105 0,307	0,205 0,403	0,049 0,216
3	148	142	105	$\bar{x}$ 0,739 S 0,439	0,634 0,482	0,067 0,250	0,076 0,275	0,143 0,350	0,261 0,439	0,041 0,198
4	133	130	95	$\bar{x}$ 0,731 S 0,443	0,638 0,481	0,084 0,227	0,042 0,200	0,126 0,332	0,269 0,443	0,0023 0,150
5	121	120	97	$\bar{x}$ 0,808 S 0,394	0,750 0,433	0,052 0,222	0,021 0,143	0,073 0,260	0,192 0,394	0,008 0,089
6	112	109	91	$\bar{x}$ 0,835 S 0,371	0,725 0,447	0,110 0,313	0,021 0,143	0,131 0,337	0,165 0,371	0,027 0,162
7	96	93	72	$\bar{x}$ 0,774 S 0,418	0,669 0,459	0,083 0,276	0,014 0,117	0,097 0,296	0,226 0,418	0,031 0,173
8	91	88	71	$\bar{x}$ 0,807 S 0,395	0,795 0,404	0,014 0,117	- -	0,014 0,017	0,193 0,395	0,033 0,179
9	82	80	64	$\bar{x}$ 0,800 S 0,400	0,750 0,443	0,047 0,212	0,016 0,125	0,073 0,243	0,200 0,400	0,024 0,153
10	72	71	62	$\bar{x}$ 0,873 S 0,333	0,746 0,435	0,113 0,336	0,032 0,176	0,145 0,352	0,127 0,333	0,014 0,117
11	62	59	45	$\bar{x}$ 0,763 S 0,425	0,627 0,484	0,133 0,340	0,044 0,205	0,157 0,382	0,237 0,425	0,048 0,214
12	47	45	36	$\bar{x}$ 0,800 S 0,400	0,733 0,442	0,056 0,230	0,028 0,165	0,084 0,277	0,200 0,400	0,043 0,203
13	40	38	32	$\bar{x}$ 0,842 S 0,365	0,737 0,440	0,031 0,173	0,094 0,292	0,125 1,331	0,158 0,365	0,050 0,218
14	31	30	26	$\bar{x}$ 0,867 S 0,340	0,733 0,442	0,154 0,361	- -	0,154 0,361	0,133 0,340	0,032 0,176
15	24	22	15	$\bar{x}$ 0,682 S 0,466	0,636 0,481	0,067 0,250	- -	0,067 0,250	0,18 0,466	0,083 0,276
16	19	18	14	$\bar{x}$ 0,778 S 0,416	0,556 0,497	0,143 0,350	0,143 0,350	0,286 0,452	0,222 0,416	0,053 0,224
17	7	6	5	$\bar{x}$ 0,833 S 0,373	0,833 0,373	- -	- -	- -	0,167 0,373	0,143 0,350
18	3	2	1	$\bar{x}$ 0,500 S 0,500	0,500 0,500	- -	- -	- -	0,500 0,500	0,333 0,471
19	4	3	2	$\bar{x}$ 1,000 S 0,000	1,000 0,000	- -	- -	- -	- -	- -
1427		1380	1108	$\bar{x}$ 0,803** S 0,398	0,711** 0,453	0,080 0,271	0,035 0,184	0,115 0,319	0,197** 0,398	0,033 0,179

Tab. 2. Średnie wskaźników reprodukcyjnych elitarnych klaczy wielkopolskich uwarunkowane kolejnym sezonem rozplodowym. Mnożąc wartości wskaźników przez 100 otrzymujemy wynik w procentach

(** istotne przy $P \leq 0,05$)

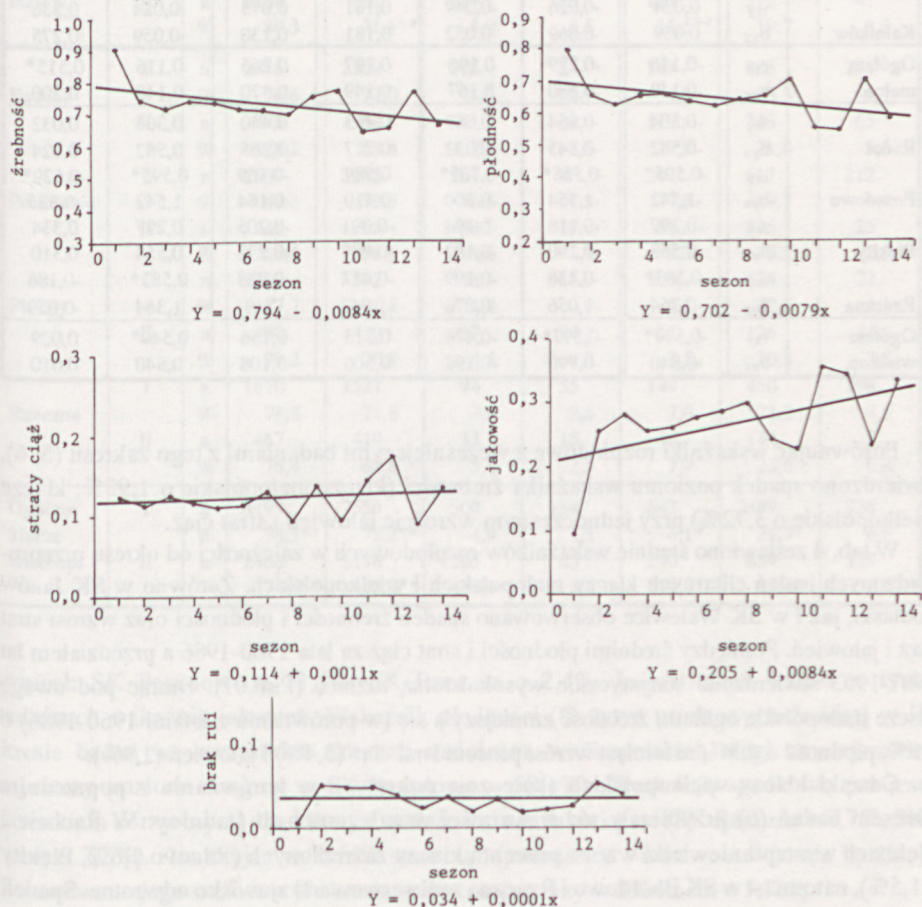
The means of reproduction indexes of the elite Wielkopolski mares related to the successive reproduction period. Multiplying the values by 100, we get the result in percent (** a difference significant at $P \leq 0.05$)

Sezon	Liczba klaczy			Wskaźniki rozplodowe						
	w sezonach	krytych	żrebnych	żrebnosc	plodnosc	poronie-nia	martwe urodz.	straty ciąż	jałowienia	brak rui
1	438	436	394	$\bar{x}$ 0,904 S 0,295	0,794 0,404	0,089 0,285	0,033 0,179	0,122 0,327	0,096 0,295	0,005 0,070
2	401	380	283	$\bar{x}$ 0,745 S 0,436	0,658 0,474	0,081 0,273	0,035 0,184	0,116 0,320	0,255 0,436	0,052 0,222
3	379	360	258	$\bar{x}$ 0,717 S 0,450	0,628 0,483	0,093 0,290	0,031 0,176	0,124 0,330	0,283 0,450	0,050 0,218
4	340	323	240	$\bar{x}$ 0,743 S 0,437	0,656 0,475	0,092 0,289	0,025 0,156	0,117 0,321	0,257 0,437	0,050 0,218
5	302	290	214	$\bar{x}$ 0,738 S 0,440	0,655 0,475	0,098 0,297	0,014 0,117	0,112 0,315	0,262 0,440	0,040 0,196
6	269	262	189	$\bar{x}$ 0,721 S 0,449	0,637 0,481	0,063 0,243	0,053 0,224	0,116 0,320	0,279 0,449	0,026 0,025
7	238	229	163	$\bar{x}$ 0,712 S 0,453	0,620 0,485	0,104 0,305	0,025 0,156	0,129 0,335	0,288 0,453	0,038 0,191
8	201	197	138	$\bar{x}$ 0,701 S 0,458	0,636 0,481	0,058 0,234	0,036 0,186	0,94 0,292	0,299 0,458	0,020 0,140
9	178	172	139	$\bar{x}$ 0,756 S 0,429	0,651 0,447	0,100 0,300	0,038 0,191	0,138 0,345	0,244 0,429	0,034 0,181
10	153	150	116	$\bar{x}$ 0,773 S 0,419	0,700 0,458	0,069 0,253	0,026 0,159	0,095 0,293	0,227 0,419	0,020 0,140
11	132	129	83	$\bar{x}$ 0,643 S 0,479	0,550 0,497	0,072 0,258	0,72 0,258	0,144 0,351	0,357 0,479	0,023 0,150
12	108	105	69	$\bar{x}$ 0,657 S 0,475	0,543 0,498	0,087 0,282	0,087 0,282	0,174 0,379	0,343 0,475	0,028 0,165
13	91	86	66	$\bar{x}$ 0,767 S 0,423	0,698 0,459	0,076 0,265	0,015 0,122	0,091 0,288	0,233 0,423	0,055 0,228
14	69	66	44	$\bar{x}$ 0,667 S 0,471	0,576 0,494	0,045 0,207	0,91 0,288	0,136 0,118	0,333 0,471	0,043 0,203
15	55	55	42	$\bar{x}$ 0,764 S 0,425	0,727 0,446	0,024 0,153	0,024 0,153	0,048 0,214	0,236 0,425	- -
16	36	34	9	$\bar{x}$ 0,559 S 0,497	0,559 0,496	- -	- -	- -	0,441 0,497	0,056 0,230
17	16	15	8	$\bar{x}$ 0,533 S 0,449	0,467 0,449	0,125 0,331	- -	0,125 0,331	0,467 0,499	0,063 0,243
18	10	9	5	$\bar{x}$ 0,556 S 0,497	0,556 0,497	- -	- -	- -	0,444 0,497	0,100 0,3000
19	4	3	2	$\bar{x}$ 0,667 S 0,471	0,667 0,471	- -	- -	- -	0,333 0,471	0,250 0,433
20	3	3	3	$\bar{x}$ 1,000 S 0,0	0,667 0,471	0,333 0,471	- -	0,333 0,471	- -	- -
21	1	1	0	$\bar{x}$ - S -	- -	- -	- -	- -	1,000 0,0	- -
3424		3305	2466	$\bar{x}$ 0,746** S 0,435	0,658** 0,474	0,083 0,276	0,034 0,181	0,117 0,321	0,254** 0,435	0,035 0,184

Analizując straty ciąży, a więc poronienia i martwe urodzenia źrebniąt, wartości tych wskaźników dla klaczy małopolskich i wielkopolskich osiągnęły zbliżone poziomy. Analogicznie ukształtował się wskaźnik braku rui.

Rozkład wartości wskaźników rozplodowych w kolejnych sezonach kopulacyjnych wraz z prostymi regresji dla klaczy małopolskich zilustrowano na ryc. 1. Z przebiegu krzywej żrebności i płodności wynika, że maksymalne wartości tych wskaźników klacze małopolskie osiągnęły w 1., 8. i 14. sezonie, natomiast wielkopolskie w 1., 10. i 14. sezonie. Wraz z kolejnym sezonem rozplodowym wskaźniki te dla rasy małopolskiej malały według równania prostej regresji: żrebność – $Y = 0,81 - 0,0014x$, płodność – $Y = 0,73 - 0,0038x$. Wyrażając powyższe dane w procentach można określić, że jeśli użytkowanie rozplodowe klaczy wzrasta o jeden sezon, to żrebność maleje o 0,14%, a płodność o 0,38%. Jałowienia natomiast wraz z kolejnym sezonem rozplodowym wzrastają o 0,14%. Tendencja wzrastająca charakteryzowała również wskaźnik strat ciąży (o 0,32%) i braku rui (0,20%).

Na ryc. 2 przedstawiono rozkład wartości wskaźników rozplodowych elitarnych klaczy wielkopolskich. Klacze tej rasy również cechował spadek poziomu żrebności ($Y = 0,794 - 0,0084x$) i płodności ($Y = 0,702 - 0,0079x$) oraz wzrost poziomu strat ciąży i jałowień wraz z kolejnym sezonem rozplodowym. Stwierdzono statystycznie istotny ($P \leq 0,05$)



Ryc. 2. Wartość wskaźników rozplodowych w kolejnych sezonach wraz z prostymi regresji dla klaczy wielkopolskich

Reproduction indexes in the successive seasons together with the lines of regression for the Wielkopolski mares

wpływ sezonu (tab. 3) na poziom wskaźnika braku rui (klacze małopolskie) oraz żrebności, płodności i jałowień (klacze wielkopolskie).

B y s z e w s k i i G r o m n i c k a (7) analizując całą populację elitarnych klaczy małopolskich i wielkopolskich w latach 1983-1992 ustalili wskaźnik zażrebień dla klaczy małopolskich na poziomie 77%, natomiast dla wielkopolskich na poziomie 77,7%. Wskaźnik ten w odniesieniu do klaczy małopolskich był niższy, a w przypadku klaczy wielkopolskich wyższy niż obliczony w badaniach własnych.

Tab. 3. Współczynniki korelacji (rxy) i regresji (byx) pomiędzy poziomem wskaźników reprodukcyjnych a kolejnym sezonem rozplodowym elitarnych klaczy małopolskich i wielkopolskich (* istotne przy $P \leq 0,05$)
Coefficients of correlation (rxy) and regression (byx) between the level of reproduction indexes and the successive reproduction season of the elite Małopolski and Wielkopolski mares (* significant at $P \leq 0.05$)

Stadnina		Żrebność	Płodność	Poronienia	Martwe urodz.	Straty cięż.	Jałowienia	Brak rui
Janów Podl.	rxy	-0,221	-0,065	-0,258	-0,308	-0,281	0,221	-0,523
	byx	-0,504	-0,152	-0,303	-0,52	-0,354	0,504	-0,107
Walewice	rxy	-0,125	-0,349	0,416	0,216	0,437	0,125	0,551
	byx	-0,170	-0,841	0,468	0,201	0,670	0,170	0,469
Kalników	rxy	0,024	-0,026	-0,049	0,181	0,073	-0,024	0,236
	byx	0,059	-0,069	-0,052	0,181	0,130	-0,059	0,275
Ogółem małop.	rxy	-0,116	-0,279	0,196	0,187	0,246	0,116	0,515*
	byx	-0,140	-0,380	0,167	0,149	0,320	0,140	0,200
Racot	rxy	-0,304	-0,364	-0,069	0,453	0,440	0,304	0,032
	byx	-0,582	-0,845	-0,032	0,277	0,265	0,582	0,024
Posadowo	rxy	-0,595*	-0,556*	-0,737*	0,589	-0,169	0,595*	-0,629*
	byx	-1,542	-1,354	-0,600	0,410	-0,164	1,542	-0,335
Płękity	rxy	-0,297	-0,118	-0,194	-0,091	-0,205	0,297	0,334
	byx	-0,558	-0,290	-0,182	-0,089	-0,272	0,558	0,310
Rzeczna	rxy	-0,583*	-0,436	-0,109	-0,412	-0,238	0,583*	-0,186
	byx	-0,364	-1,056	-0,076	-1,042	-248	1,364	-0,059
Ogółem wielkop.	rxy	-0,549*	-0,577*	-0,476	0,513	0,156	0,549*	0,029
	byx	-0,840	-0,790	-0,198	0,306	0,108	0,840	0,010

Porównując wskaźniki rozplodowe z wcześniejszymi badaniami z tego zakresu (5, 6), stwierdzono spadek poziomu wskaźnika żrebności (klacze małopolskie o 1,93%, klacze wielkopolskie o 3,72%) przy jednoczesnym wzroście jałowień i strat cięż.

W tab. 4 zestawiono średnie wskaźników rozplodowych w zależności od okresu przeprowadzonych badań elitarnych klaczy małopolskich i wielkopolskich. Zarówno w SK Janów Podlaski, jak i w SK Walewice obserwowano spadek żrebności i płodności oraz wzrost strat cięż i jałowień. Pomiedzy średnimi płodności i strat cięż za lata 1960-1986 a przedziałem lat 1987-1993 stwierdzono statystycznie wysokoistotną różnicę ($P \leq 0,01$). Biorąc pod uwagę klacze małopolskie ogółem, żrebność zmniejszyła się (w porównaniu z latami 1960-1986) o 1,9%, płodność o 4,5%, natomiast wzrósł procent strat cięż (3,4%) i jałowień (1,9%).

Odsetki klaczy wielkopolskich skutecznie pokrytych w porównaniu z poprzednim okresem badań (6) przybierały różne wartości w zależności od stadniny. W Racocie i Płękitych wystąpił niewielki wzrost procentu klaczy zażrebionych (Racot o 1,6%, Płękity o 1,5%), natomiast w SK Posadowo i Rzeczna zaobserwowano zjawisko odwrotne. Spadek

Tab. 4. Średnie wskaźników rozplodowych w zależności od okresu przeprowadzonych badań elitarnych klaczy małopolskich i wielkopolskich. * istotna przy $P \leq 0,05$, ** istotna przy $P \leq 0,05$ (okres I - lata 1960-1986, okres II - lata 1987-1993)

The means of reproduction indexes in relation to the date of the studies on the elite Małopolski and Wielkopolski mares, * a difference significant at $P \leq 0.05$ **a

Stadnina	Okres badań		Żrebnosć	Płodnosć	Poronie- nia	Martwe urodz.	Straty ciąż	Jałowic- nia	Brak rui
Janów Podl.	I	n	1197	1114	74	9	83	257	157
		%	82,3	76,6	6,2	0,75	7,0	17,7	9,71
	II	n	257	232	23	2	25	69	2
		%	78,8	71,2	7,1	0,6	7,7	21,2	0,6
Walewice	I	n	2592	2370	182	40	222	566	121
		%	82,1	75,1	7,0	1,5	8,6	17,9	3,7
	II	n	499	433	44	21	65	123	26
		%	80,2	69,7	8,8	4,2	13,0	19,8	4,0
Kalników	II	n	353	316	22	15	37	80	19
		%	81,5	73,0	5,1	3,5	8,6	18,5	4,2
Ogółem klacze małop.	I	n	3789	3484	256	49	305	819	265
		%	82,2	75,6**	6,8	1,3	8,1**	17,8	5,4
	II	n	1108	981	89	38	127	272	47
		%	80,3	71,1**	8,0	3,5	11,5**	19,7	3,3
Racot	I	n	2716	2569	123	24	147	828	256
		%	76,6	72,0	3,5	0,7	4,2	23,3	6,7
	II	n	873	763	81	29	110	243	65
		%	78,2	68,4	7,3	2,6	9,9	21,8	5,5
Posadowo	I	n	2509	2265	204	40	244	617	212
		%	80,3	72,5	6,5	1,3	7,8	19,7	6,4
	II	n	646	565	64	17	81	326	25
		%	66,5	58,1	6,6	1,7	8,3	33,5	2,5
Płękity	I	n	1304	1201	88	15	103	374	72
		%	77,7	71,5	5,2	0,9	6,1	22,3	4,1
	II	n	480	429	27	24	51	126	24
		%	79,2	70,8	4,5	4,0	8,5	20,8	3,8
Rzeczna	I	n	1670	1521	94	55	149	450	198
		%	78,8	71,8	4,4	2,6	7,0	21,2	8,5
	II	n	467	419	33	15	48	144	5
		%	76,4	68,6	5,4	2,5	7,9	23,6	0,8
Ogółem klacze wielkop.	I	n	8199	7556	509	134	643	2369	738
		%	78,3**	72,2**	4,9	1,3	6,1*	21,7*	6,6
	II	n	2466	2176	205	85	290	839	119
		%	74,6**	65,8**	8,3	3,4	11,7*	25,4*	3,5

wyniósł: SK Posadowo o 13,8%, SK Rzeczna o 2,4%. Jednocześnie wzrósł w tych stadninach wskaźnik jałowiczeń. Wskaźnik płodności (% żywo urodzonych źrebiąt) w II okresie badań we wszystkich czterech stadninach wielkopolskich uległ zmniejszeniu (najniższy poziom osiągnął w SK Posadowo – 58,1%). Tendencją spadkową (co jest zjawiskiem korzystnym) charakteryzował się wskaźnik braku rui (SK Rzeczna o 7,7%, SK Racot o 2,2%). Analizując wskaźnik strat ciąży (poronienia i martwe urodzenia łącznie) obserwowano jego wzrost w II okresie badań (najwyższy w SK Racot o 5,7%).

Charakteryzując całą badaną grupę wielkopolskich matek stadnych, stwierdzono statystycznie wysokoistotną różnicę ($P \leq 0,01$) pomiędzy średnimi (I i II okresu badań) w przypadku wskaźników rozplodowych żrebności i płodności oraz istotną ($P \leq 0,05$) w przypadku strat cięż i jałowień. Podobne tendencje wskaźników rozrodu na przestrzeni lat 1983-1992 stwierdzili Byszewski i Gromnicka (7).

WNIOSKI

1. Elitarne klacze małopolskie charakteryzowały lepsze wskaźniki rozplodowe niż klacze wielkopolskie (wyższy wskaźnik żrebności i płodności przy mniejszym wskaźniku jałowień). Średnie tych wskaźników wykazały statystycznie wysokoistotną różnicę ($P \leq 0,01$).

2. Wraz z kolejnym sezonem rozplodowym w populacji elitarnych klaczy małopolskich i wielkopolskich stwierdzono spadek żrebności i płodności przy jednoczesnym wzroście strat cięż i jałowień.

3. Charakteryzowane wskaźniki reprodukcyjne za okres 1987-1993 były istotnie niższe od stwierdzonych za okres 1960-1986.

PIŚMIENNICTWO

1. Akta hodowlane: SK Janów Podlaski, Kalników, Płkity, Posadowo, Racot, Rzeczna i Walewice za lata 1987-1993.
2. Brzeski E., Kulisa M., Musiał E.: Porównanie wybranych wskaźników użyteczności rozplodowej klaczy śląskich i pochodzących z krzyżowania koni śląskich z pełną krwią angielską. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., 345, Warszawa 1988.
3. Budzyński M., Chmiel K.: Ocena współzależności dzielności wyścigowej i wyników rozrodu klaczy, czystej krwi arabskiej. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio EE, vol. VI, Lublin 1988.
4. Budzyński M., Chmiel K., Soborski P.: Wyniki rozrodu koni czystej krwi arabskiej w Stadninie Koni Janów Podlaski w latach 1975-1985. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio EE, vol. V, Lublin 1988.
5. Budzyński M., Słomka Z., Sołtys L.: Wskaźniki reprodukcyjne klaczy małopolskich uwarunkowane kolejnym sezonem rozplodowym. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio EE, vol. VII, Lublin 1989.
6. Budzyński M., Słomka Z., Sołtys L.: Wyniki reprodukcyjne elitarnych klaczy wielkopolskich z uwzględnieniem sezonów rozplodowych. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio EE, vol. X, Lublin 1992.
7. Byszewski W., Gromnicka E.: Wyniki rozrodu klaczy w Państwowych Stadninach Koni w latach 1983-1992. Med. Wet., 50 (10), 1994.
8. Chrzanowski Sz.: Wpływ krzyżowania uszlachetniającego rasą pełnej krwi angielskiej na wyniki rozrodu klaczy małopolskich w stadninach państwowych. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., 345, Warszawa 1988.
9. Sobczak Z., Ciszewska M.: Wpływ kariery wyścigowej klaczy półkwi na ich późniejszą użyteczność rozplodową. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., 345, Warszawa 1988.

SUMMARY

The studies concerned the mares of the Małopolski breed (Horse Studs at Janów Podlaski, Kalników, Walewice) and the Wielkopolski breed, (Horse Studs at Płkity, Posadowo, Racot, Rzeczna) which were utilized for reproduction in the years 1987-1993. Totally, 184 files of the Małopolski mares (1427 season-mares) and 44 Wielkopolski mares (3424 season-mares) were analyzed. The reproduction indexes (foaling, fertility, miscarriages,

death births, lost pregnancies, growing barren, lack of oestrus) calculated for each reproductive season helped to calculate the means and to determine the latter's significance. The correlation and regression coefficients between the levels of reproduction indexes and the reproductive season were calculated both for the studs and totally for the breeds. The means of the reproduction indexes were compared with the analogous ones which were established in the earlier studies.

The elite Małopolski mares were characterized by better reproduction indexes (foaling - 0.803, fertility - 0.711, growing barren - 0.197) than the Wielkopolski mares (foaling - 0.746, fertility - 0.659, growing barren - 0.254). The means of these indexes showed a statistically high significant difference ($P \leq 0.01$). In the following reproduction season, the population of the elite Małopolski and Wielkopolski mares showed a drop of foaling (Małopolski ones - $r = 0.116$, Wielkopolski ones - $r_{xy} = 0.549$) and fertility (Małopolski ones $r_{xy} = 0.279$, Wielkopolski ones - $r_{xy} = 0.577$) with a simultaneous increase of the lost pregnancies (Małopolski ones - $r_{xy} = 0.246$, Wielkopolski ones - $r_{xy} = 0.1156$). While characterizing the indexes of reproduction for the years 1987-1993, it was found out that they were lowered in relation to the studies conducted between the years 1960-1986.