Wozy asenizacyjne - potencjał eksploatacyjny

Potencjał eksploatacyjny (T_H) wozów asenizacyjnych wyraża się liczbą wozów wywiezionej na pola gnojowicy lub gnojówki. W warunkach rolnictwa polskiego potencjał ten szacuje się na 8000 wozów w całym okresie użytkowania maszyny. Minimalne wykorzystanie tych maszyn można określić zarówno liczbą wozów wywiezionej w roku gnojowicy/gnojówki (szt./rok), jak również jej ilością (m^3/rok). Przy ocenie racjonalności zakupu wozu asenizacyjnego o określonej pojemności należy oszacować ilość wyprodukowanych w gospodarstwie w ciągu roku ciekłych nawozów naturalnych, a następnie porównać z ustaloną dla danego typu wozu wartością kryterialną.
Do oceny racjonalności doboru wozów asenizacyjnych do gospodarstwa proponujemy, analogicznie jak w przypadku rozrzutników obornika, zastosować jedną z dwóch omówionych poniżej metod, biorąc za podstawę oceny ilość wyprodukowanej w ciągu roku gospodarstwie gnojowicy/gnojówki (m^3/rok).

Metoda 1
Kryterium oceny: Minimalna roczna produkcja gnojowicy/gnojówki - **K1** (t/rok)
Przy ocenie racjonalności zakupu wozu asenizacyjnego o określonej pojemności należy oszacować ilość wyprodukowanych w gospodarstwie w ciągu roku płynnych nawozów naturalnych **PG** (m^3/rok), a następnie porównać tę ilość z ustaloną dla danego typu wozu wartością kryterialną **K1** (m^3/rok). W celu określenia rocznej produkcji gnojówki/gnojowicy przez poszczególne rodzaje zwierząt gospodarskich, w zależności od systemu ich utrzymania (bezściołowo lub na płytkiej ściółce), należy posłużyć się wskaźnikami zamieszczonymi w tabeli: „Produkcja nawozów naturalnych w zależności od systemu utrzymania poszczególnych rodzajów zwierząt". [Dz.U. 2005].
Oszacowaną z wykorzystaniem tych wskaźników roczną produkcję gnojówki/gnojowicy **PG** w gospodarstwie należy porównać z wartością kryterialną **K1** – tab. 1.

Metoda 2
Kryterium oceny: Minimalna liczba krów lub tuczników w typowym stadzie zwierząt chowanych w cyklu zamkniętym - **K2** (szt.)
W tej metodzie roczną produkcję płynnych nawozów naturalnych szacujemy pośrednio, z pewnym uproszczeniem, na podstawie liczby krów mlecznych (według stanu średniorocznego) w stadzie bydła. Zastosowane w tej metodzie uproszczenie polega na przyjęciu do obliczeń typowej struktury stada bydła mlecznego[8]. W tym przypadku danej liczbie krów w stadzie o typowej strukturze (liczebność poszczególnych grup wiekowych zwierząt) odpowiada określona łączna produkcja gnojówki/gnojowicy przez to stado zwierząt. Przy zastosowaniu tego podejścia na jedną krowę mleczną przypada około 48,5 m^3 gnojowicy wyprodukowanej przez całe stado w cyklu zamkniętym (chów bezściółkowy), względnie 9,4 m^3 gnojówki (chów na płytkiej ściółce).
Analogiczne wskaźniki dla typowego stada trzody chlewnej[9] chowanej w zamkniętym cyklu produkcyjnym wynoszą:
- chów bezściółkowy - 7,4 m^3 gnojowicy na 1 tucznika według stanu średniorocznego,
- chów na płytkiej ściółce - 5,6 m^3 gnojówki na 1 tucznika według stanu średniorocznego

Ocena doboru wozu asenizacyjnego o określonej ładowności sprowadza się do porównania liczby krów lub tuczników w utrzymywanym w gospodarstwie stadzie zwierząt z wartością kryterialna, którą jest wskaźnik minimalnej liczby odpowiednich zwierząt **K2** (szt.), w zależności od systemu utrzymania – tabela 1.
W tabeli 1 zamieszczono minimalne wartości wskaźników doboru (**K1** i **K2**) wozów asenizacyjnych, w zależności od systemu utrzymania bydła i trzody chlewnej. Przy wyznaczaniu wartości wskaźników przyjęto dawkę gnojowicy = 22,5 m^3/ha oraz odległość pola od gospodarstwa (zbiornika gnojowicy) = 1,5 km.

Tabela 1. Wskaźniki wykorzystania wozów asenizacyjnych

Objętość zbiornika	Moc ciągnika	Okres eksploatacji **T**	Potencjał eksploatacyjny	Współczynnik korekcyjny **k**	**Minimalna:**		**Minimalna liczba (K2):**			
					Liczba wozów gnojowicy, gnojówki	Produkcja gnojowicy, gnojówki (**K1**)	Krów w stadzie bydła mlecznego*		Tuczników w stadzie trzody chlewnej*	
							System utrzymania zwierząt:			
							bezściółkowy	płytka ściółka	bezściółkowy	płytka ściółka
m^3	kW	lata	szt.	-	szt./rok	m^3/rok	szt.			
3	25	20	8000	0,3	120	**360**	7	38	49	64
4	35	20	8000	0,3	120	**480**	10	51	65	86
5	40	20	8000	0,3	120	**600**	12	64	81	107
6	45-50	20	8000	0,3	120	**720**	15	77	97	129
7	50-60	20	8000	0,35	140	**980**	20	104	132	175
8	60-70	20	8000	0,35	140	**1120**	23	119	151	200
10	70-90	20	8000	0,35	140	**1400**	29	149	189	250
12	80-100	20	8000	0,4	160	**1920**	40	204	259	343
16	100-120	20	8000	0,45	180	**2880**	59	306	389	514
18	105-135	20	8000	0,45	180	**3240**	67	345	438	579
20	130-150	20	8000	0,45	180	**3600**	74	383	486	643

* Struktura stada według cyklu zamkniętego

Kryterium oceny: Minimalna roczna produkcja gnojowicy/gnojówki - **K1** (t/rok), względnie minimalna liczba krów lub tuczników w typowym stadzie zwierząt chowanych w cyklu zamkniętym - **K2** (szt.).
Tolerancja oceny: 20÷30% zależnie od średniej odległości pól od siedliska (zbiornika gnojowicy/gnojówki) wg tabeli 3.
Wywóz gnojowicy, podobnie jak obornika, jest czynnością bardzo czasochłonną, z uwagi na stosowane dawki (15-30 m3/ha) i konieczną do wywiezienia na pole znaczną ilość ciekłego nawozu. Dla określonej dawki (w m3/ha) wydajność nawożenia gnojowicą limitowana jest przede wszystkim pojemnością wozu i odległością pola od gospodarstwa (tabela 2). Zastosowanie wozu o pojemności 10 m3, zamiast 5 m3, zwiększa wydajność wywozu i aplikacji gnojowicy o 50-62%, zależnie od odległości transportowej (1-5 km). Tym samym czas tego zabiegu skraca się o 34-37%. W przypadku wozów o pojemności 3÷10 m3 wzrost odległości gospodarstwo-pole z 1 km do 5 km ogranicza wydajność i wydłuża czas tego zabiegu ponad dwukrotnie.

Tabela. 2 Wpływ odległości transportowej i pojemności wozu asenizacyjnego na wydajność nawożenia gnojowicą w dawce 20 m3/ha

Pojemność wozu	Odległość gospodarstwo – pole				**5km** / **1 km**	
	1 km		**5 km**			
	Czas pracy	Wydajność	Czas pracy	Wydajność	Wzrost czasu pracy	Spadek wydajności
m^3	godz.	ha/godz.	godz.	ha/godz.	%	%
3	2,07	0,48	5,18	0,19	250	60
5	1,12	0,89	2,68	0,37	239	58
10	0,74	1,34	1,68	0,60	227	55

Źródło: Obliczenia własne

Z powyższych względów, mając na uwadze konieczność aplikacji gnojowicy w ograniczonej liczbie dni dyspozycyjnych, gospodarstwo z działkami znacznie oddalonymi od siedliska (zbiornika gnojowicy) powinno dysponować wozem asenizacyjnym o większej pojemności, niż to wynika ze wskaźników zawartych w tabeli 1. Tym samym, przy ocenie doboru wozu asenizacyjnego należy zastosować odpowiednią modyfikację tych wskaźników, zależnie od odległości, zwłaszcza gruntów ornych, od siedliska gospodarstwa. Modyfikacja polega na możliwości powiększenia ustalonej, dla określonej minimalnej produkcji gnojowicy/gnojówki (kryterium **K1**) lub obsady zwierząt (kryterium **K2**) pojemności wozu o określony współczynnik tolerancji – tabela 3.
Przy doborze wozu asenizacyjnego do gospodarstwa należy także wziąć pod uwagę warunki terenowe (nachylenie terenu) oraz siłę uciągu i moc przeznaczonego do współpracy ciągnika. Transport ciężkiego, wypełnionego wozu w pofałdowanym terenie i rozlewanie gnojowicy na pochyłych polach, wymaga zastosowania odpowiednio dużego ciągnika.

Tabela 3. Tolerancja oceny doboru wozów asenizacyjnych

Odległość gruntów ornych od siedliska – powyżej:	3 km	4 km	5 km
Współczynnik tolerancji	20%	25%	30%

Źródło: Aleksander Muzalewski Zasady doboru maszyn rolniczych w ramach PROW na lata 2014-2020, Warszawa 2015