

Zadanie 1. na dzień 15.03.2020 r.

Klasa I TK/sp, I TO/sp, I TK/g – Podstawy ogrodnictwa

Blok tematyczny: Nawozy naturalne i organiczne – współczesne zasady stosowania

Zadanie do samodzielnej realizacji w domu:

Zapoznanie się z poniższymi zagadnieniami oraz napisanie referatu nt.: „Charakterystyka nawozów naturalnych i organicznych oraz zasady ich stosowania”.

Zgodnie z ustawą z dnia 10 lipca 2007 r. o nawozach i nawożeniu (Dz. U. Nr 147 poz. 1033, z późniejszymi zmianami) nawozy to produkty przeznaczone do dostarczania roślinom składników pokarmowych i zwiększania żyzności gleb albo zwiększania żyzności stawów rybnych, którymi są nawozy mineralne, nawozy naturalne, nawozy organiczne i nawozy organiczno-mineralne.



Nawozy

Nawozy mineralne - nawozy nieorganiczne, produkowane w drodze przemian chemicznych, fizycznych lub przerobu surowców mineralnych, w tym wapno nawozowe, do którego zalicza się wapno zawierające magnez, a także niektóre nawozy pochodzenia organicznego,
naturalne – obornik, gnojówka, gnojowica, odchody zwierząt gospodarskich, odchody, z wyjątkiem odchodów pszczół i zwierząt futerkowych, bez dodatkowych innych substancji przeznaczone do rolniczego wykorzystania,

organiczne – nawozy wyprodukowane z substancji organicznej i ich mieszanin, w tym komposty a także komposty wyprodukowane z wykorzystaniem dżdżownic, **organicznomineralne** - mieszaniny nawozów mineralnych i organicznych.

Nawozy naturalne

Obornik to nawóz naturalny, składający się z odchodów (kału i moczu) zwierząt gospodarskich oraz ściółki. Poszczególne rodzaje obornika mogą różnić się składem w zależności od tego, od jakich zwierząt pochodzą, a także od stopnia ich przefermentowania.

Gnojowica powstaje ze zmieszania moczu, kału i wody, którą splukuje się stanowiska w bezściółkowym chowie zwierząt. Jej skład zmienia się w zależności od gatunku i żywienia zwierząt, a także stopnia rozcieńczenia wodą.

Gnojówka to przefermentowany mocz zwierząt gospodarskich. Gnojówka to praktycznie nawóz potasowo-azotowy, którego skład zależy od gatunku zwierząt.

Nawozy organiczne

Nawozy wytworzone z substancji organicznej lub ich mieszanin: komposty, biohumusy (wermikomposty) – komposty wyprodukowane z wykorzystaniem dżdżownic, różnego rodzaju plony uboczne roślin np. słoma, liście, drobne gałęzie



Stosowanie nawozów naturalnych i organicznych

Terminy i sposób aplikacji nawozów powinny zapewniać maksymalne wykorzystanie składników przez rośliny oraz ochronę środowiska

Nawozy naturalne oraz organiczne w postaci płynnej i stałej mogą być stosowane w okresie od 1 marca do dnia 30 listopada z wyjątkiem nawozów stosowanych na uprawy pod osłonami (szklarnie, inspekty, namioty foliowe).

Zabrania się stosowania nawozów naturalnych, organicznych na glebach zalanych wodą, przykrytych śniegiem oraz zamrzniętych do głębokości 30 cm.

Nawozów płynnych nie wolno stosować na stokach nie pokrytych roślinnością, o nachyleniu powyżej 10%.

Zabrania się stosowania płynnych nawozów naturalnych podczas wegetacji roślin przeznaczonych do bezpośredniego spożycia przez ludzi.

Stosowanie nawozów naturalnych c.d.

Nawozów naturalnych nie wolno stosować w odległości mniejszej niż 20 m od stref ochrony źródeł i ujęć wody, brzegu zbiorników, cieków wodnych i kąpielisk.

Gnojowica i gnojówka nie mogą być stosowane tam, gdzie poziom wody podziemnej występuje powyżej 120 cm.

Optymalnym terminem stosowania obornika ze względów środowiskowych jest wczesna wiosna, jednak może być stosowany również późną jesienią.

Nawozy naturalne najlepiej jest stosować w dni pochmurne, bezwietrzne a po ich równomiernym rozsiewie, najpóźniej na drugi dzień koniecznie przykryć glebą - przyorać.

Roczna dawka nawozu naturalnego

Dopuszczalna dawka azotu wnoszona na hektar użytków rolnych w nawozach naturalnych ograniczona jest do 170 kg N (czystego składnika) rocznie.

Jeżeli ilość nawozów naturalnych produkowanych w gospodarstwie, przeliczonych na azot całkowity przekracza 170 kg azotu na 1 ha, wskazuje to na nadmierną obsadę inwentarza. W takim wypadku rolnik powinien albo zmniejszyć obsadę inwentarza, albo mieć umowę na sprzedaż nadwyżkowych ilości nawozów naturalnych.

Stosowanie gnojowicy

- **Gnojowica** powinna stanowić integralną część planu nawozowego gospodarstwa.
- **Nie wolno stosować gnojowicy** tylko dlatego aby się jej pozbyć.
- **Gnojowica** może być stosowana do nawożenia wszystkich roślin uprawy polowej (z wyjątkiem warzyw) oraz do nawożenia łąk i pastwisk a w umiarkowanych **dawkach także do nawożenia roślin motylkowatych.**

Terminy stosowania gnojówki i gnojowicy

W uprawie polowej na wiosnę – przed siewem lub sadzeniem roślin okopowych, zbóż jarych, kukurydzy i innych roślin,

połównie na pierwszy i kolejne odrosty traw, **połównie na** zboża ozime, rzepak ozimy

- **W okresie wczesnego lata** – przed siewem poplonów ścierniskowych z roślin nie motylkowych gorczyca, facelia, stonecznik
- **Po spręcie zbóż na słomę** w celu zawężenia C:N w dawkach
- **W okresie późnego lata** przed siewem rzepaku i zbóż ozimych
- **W okresie późnej jesieni** pod orkę zimową

Dopuszczalne dawki obornika w t/ha/rok oraz zawartości NPK w danej dawce

Rodzaj obornika	% zawartości w świeżej masie	Dawka w t/ha	Dopływ składnika w dawce
-----------------	------------------------------	--------------	--------------------------

	N	P₂O₅	K₂O		N	P₂O₅	K₂O
Obornik bydlęcy	0,45	0,28	0,50	38	170	106	189
Obornik świński	0,45	0,30	0,60	38	170	113	227
Obornik koński	0,58	0,28	0,50	29	168	82	147
Obornik owczy	0,45	0,30	0,70	38	170	113	264
Obornik mieszany	0,50	0,30	0,50	34	170	102	170

Dopuszczalne dawki gnojowicy w t/ha/rok oraz zawartości NPK w danej dawce

Rodzaj obornika	% zawartości w świeżej masie	Dawka w t/ha	Dopływ składnika w dawce
------------------------	-------------------------------------	---------------------	---------------------------------

	N	P2O5	K₂O		N	P2O5	K₂O
Gnojowica bydlęca gęsta	0,36	0,20	0,40	47	169	94	189
Gnojowica bydlęca średnia	0,25	0,12	0,24	68	170	82	163
Gnojowica świńska gęsta	0,56	0,44	0,28	30	168	134	85
Gnojowica świńska średnia	0,49	0,25	0,32	34	166	87	111
Gnojowica świńska rzadka	0,34	0,15	0,30	49	167	73	146

Przedziały średniej zawartości NPK (w kg/t) nawozu

Rodzaj nawozu	Azot (N)	Fosfor (P)	Potas (K)
Gnojowica	4,0 - 5,5	0,7 - 1,1	4,2 - 6,6
Gnojówka	2,5 - 4,5	0,04 - 0,1	5,0 - 9,7
Obornik	4,5 - 5,5	0,9 - 1,7	3,3 - 5,0

170 kg azotu (N) w czystym składniku = ok. 40 m³ gnojowicy lub w 45 m³ gnojówki lub 35 t obornika.

Średni skład chemiczny suchej masy kompostu roślinnego

N- ogólny	P₂O₅	K₂O	CaO	MgO	Na
% suchej masy					
0,9– 1,8	0,12-0,94	0,10-1,40	0,43-7,7	0,36-1,41	0,06-0,07
Pb	Cu	Cd	Zn	Ni	Fe
mg · kg ⁻¹ suchej masy					
28-99	13-80	0,4-1,4	92-390	7-28	3970-8850

Źródło: Wasiak i Mamełka, 1999

Przedziały średniej zawartości NPK (w kg/t) wybranego nawozu organicznego

Rodzaj nawozu	Azot (N)	Fofor (P)	Potas (K)
Słoma zbóż	4,0 - 7,0	0,9 -1,3	10,0 - 18,3
Słoma rzepakowa	10,0 – 16,0	2,0-3,0	20,0-30,0
Słoma kukurydziana	10,0-11,0	3,0-4,0	20,0-22,0

5 ton słomy zawiera około 4,8 t substancji organicznej.

Stosowanie słomy jako nawozu organicznego

Stosując słomę jako nawóz organiczny, należy ją przede wszystkim dobrze rozdrobnić oraz przed przyoraniem dodać azot w dawce ok. 5kg /1 t słomy.

Nawozy organiczne, w tym słomę stosujemy w praktyce rolniczej w zalecanych terminach zgodnie z zasadami Dobrej Praktyki Rolniczej

Obliczania ilości azotu w nawozach naturalnych

Zawartość azotu w nawozach naturalnych wyprodukowanych przez poszczególne rodzaje zwierząt:

$N = \text{Liczba zwierząt wg stanu średniorocznego} \times \text{produkcja obornika, gnojowicy lub gnojówki} \times \text{zawartość azotu}$

Zawartość azotu w nawozach naturalnych wyprodukowanych w gospodarstwie rolnym:

Suma azotu w wyprodukowanych przez poszczególne rodzaje zwierząt odchodów /powierzchnia użytków rolnych (ha)

Oszacowanie ilości produkowanych nawozów naturalnych

Ze względów środowiskowych, jak i nawozowych konieczne jest oszacowanie ilości produkowanych nawozów naturalnych w gospodarstwie. Zgodnie z prawem do obliczenia produkcji nawozów naturalnych i zawartości w nich azotu wykorzystuje się wskaźniki podawane w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 18 stycznia 2005 r. w sprawie szczegółowych warunków i trybu udzielania pomocy finansowej na dostosowanie gospodarstw rolnych do standardów UE objętej planem rozwoju obszarów wiejskich.

Wskaźniki do obliczania ilości wytwarzanych nawozów naturalnych dla trzody chlewnej wg Rozporządzenia

	System utrzymania
--	-------------------

Rodzaj zwierząt [sztuki średnioroczne]	Głęboka ściółka	Płytka ściółka		Bezściółowo
	Obornik t/ha/rok**	Obornik t/ha/rok**	Gnojówka m ³ /rok**	Gnojowica m ³ /rok**
Knury	6,5	3,2	2,9	4,6
Maciory	7,0	3,7	3,6	4,6
Warchlaki od 2 do 4 miesięcy	2,5	0,1	1,1	1,7
Prosięta do 2 miesięcy życia	1,2	0,2	0,9	0,5
Tuczniaki	4,5	2,5	2,2	3,5

** Produkcja nawozu od jednej sztuki średniorocznej poszczególnych rodzajów zwierząt

Przechowywanie

Nawozy naturalne są źródłem azotu, mogą więc niewłaściwie przechowywane punktowo zanieczyszczać zbiorniki wodne, jak również wody podziemne azotanami. Z tego względu zwraca się szczególną uwagę na przechowywanie nawozów naturalnych. Przepisy prawne obligują więc

posiadacza zwierząt do zagospodarowania nawozów w sposób, który nie zagraża środowisku naturalnemu.



Nawozy naturalne w postaci stałej (obornik) powinny być

przechowywane w:

- pomieszczeniach inwentarskich o nieprzepuszczalnym podłożu lub
- na nieprzepuszczalnych płytach, zabezpieczonych przed przenikaniem wycieku do gruntu oraz posiadających instalację odprowadzającą wyciek do szczelnych zbiorników.

Nie przechowujemy obornika w przyzmach polowych



prowadzi to do zanieczyszczenia wód gruntowych związkami azotu i o przenawożenia pod pryzmą.

Przechowywanie nawozów naturalnych płynnych

Nawozy naturalne w postaci płynnej należy przechowywać wyłącznie w szczelnych zbiornikach o pojemności umożliwiającej gromadzenie co najmniej 4 - miesięcznej produkcji tych nawozów.



OSN – przechowywanie nawozów

W przypadku gospodarstw położonych na obszarach szczególnie narażonych na zanieczyszczenia azotem ze źródeł rolniczych (OSN), płyty gnojowej oraz pojemność zbiorników na gnojówkę i gnojownicę powinny mieć taką wielkość, aby zapewnić gromadzenie i przechowywanie tych nawozów przez okres co najmniej 6 miesięcy.

Plany nawożenia - obowiązkowe

Rolnicy, którzy prowadzą chów lub hodowlę drobiu powyżej 40 000 stanowisk lub chów i hodowlę świń powyżej 2 000 stanowisk dla świń o wadze 30 kg lub 750 stanowisk dla macior

Rolnicy gospodarujący na powierzchni przekraczającej 100 ha użytków rolnych położonych na obszarze OSN.

Najbliższa przyszłość

Pogłowie zwierząt gospodarskich w Polsce wynosi ok. 0,44 DJP ha⁻¹ i nie zmieni się znacząco do 2015 roku. W związku z tym należy założyć, że zarówno produkcja nawozów naturalnych jak i ilość składników pokarmowych w nich zawartych w najbliższych latach pozostanie na tym samym poziomie i wyniesie ok. 28 kg N ha⁻¹, 15 kg P₂O₅ ha⁻¹ i 40 kg K₂O. Zatem zagrożenia nadmiarem składników biogennych pochodzących z nawozów naturalnych w skali kraju nie powinny być znaczące. Oczywiście takie zagrożenia są i będą w skali regionu – województw lecz należy im przeciwdziałać.

Przy właściwym stosowaniu nawozów naturalnych i organicznych można znacznie ograniczyć zanieczyszczenie wód składnikami biogennymi, w tym przede wszystkim azotem – azotanowym.

Zadanie 2. na dzień 03.04.2020 r.

Klasa I TK/sp, I TO/sp, I TK/g – Podstawy ogrodnictwa

Zadanie do samodzielnej realizacji w domu: Znaczenie składników pokarmowych dla roślin. Charakterystyka i zasady stosowania nawozów mineralnych w uprawach rolniczych i ogrodniczych.

Termin realizacji 10.04.2020 r.

Zadanie 3. na dzień 24.04.2020 r.

Klasa I TK/sp, I TO/sp, I TK/g – Podstawy ogrodnictwa

Poznaliśmy już zagadnienia dotyczące nawożenia w uprawach rolniczych i ogrodniczych oraz ogólny podział nawozów, znaczenie składników pokarmowych dla roślin oraz zasady nawożenia. Teraz proszę przejdziemy do charakterystyki poszczególnych nawozów mineralnych.

Zadanie do samodzielnej realizacji w domu: Charakterystyka nawozów azotowych oraz obliczanie dawek nawozowych (referat).

Przykład wyliczania dawki nawozowej np. mocznika – Mocznik (46% N) w czystym składniku. Mamy zastosować pod uprawę selera 80 kg N (azotu) na hektar, stosując mocznik (46% N) – tzn. że: w 100 kg mocznika znajduje się 46 kg N (azotu), a mamy zastosować 80 kg N – czyli układamy proporcję matematyczną wg wzoru:

100 kg mocznika – 46 kg N

X kg mocznika — 80 kg N

czyli $46 \times X = 100 \times 80$

$46 \times X = 8000$ $/: 46$

$X = 174$ kg/ha (kilogram na hektar) – tyle należy zastosować mocznika

Zadanie do wyliczenia: ile należy zastosować nawozu pod uprawę marchwi **saletry amonowej** (34% N) w kg/ha aby uzyskać dawkę 60 kg N – według wyżej wymienionego przykładu.

Termin realizacji 01.05.2020 r.