

Wymywanie azotu z pól na podstawie ankietyzacji rolników i interaktywnej aplikacji CalNPuck

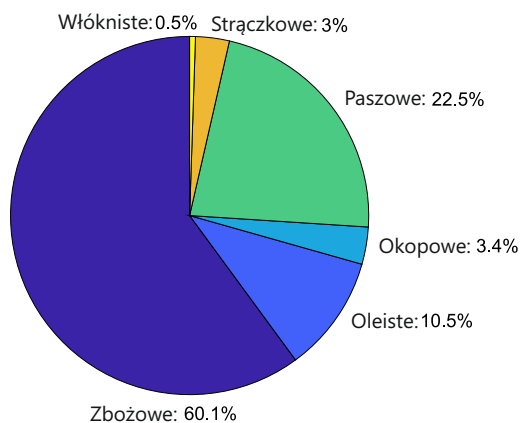
*ddybowski@iopan.pl

¹Instytut Oceanologii Polskiej Akademii Nauk

Dawid Dybowski*¹,
Lidia Dzierzbicka-Głowacka¹

WSTĘP

Wypłukiwanie składników odżywczych z pól uprawnych jest jedną z głównych przyczyn zanieczyszczenia i eutrofizacji Morza Bałtyckiego. Ilość azotu (N) wymywanego z określonego pola może bardzo różnić się od ilości N wymywanej z innych pól w danym regionie lub nawet w obrębie jednego gospodarstwa. Dlatego konieczne w tej sytuacji wydaje się oszacowanie ilości wymywanego N dla każdego pola oddzielnie.



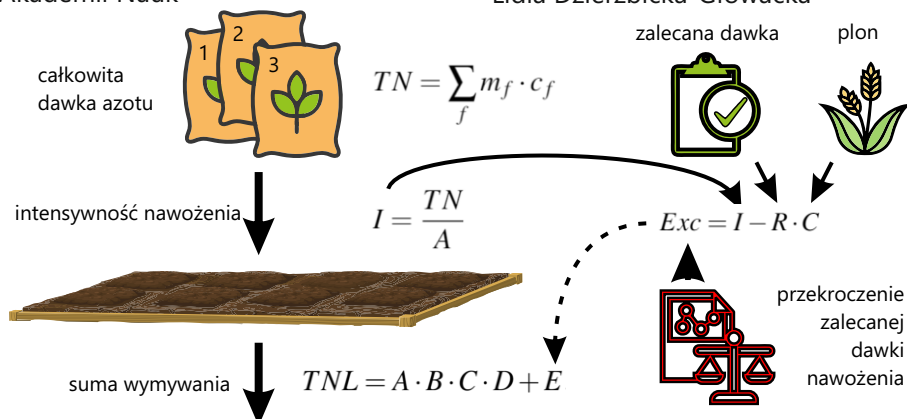
Rys.1 Udział procentowy areалу poszczególnych upraw wśród całkowitej powierzchni uprawnej.

METODY I REZULTATY

Przeprowadzono szczegółową ankietyzację w 31 gospodarstwach na terenie gminy Puck, co stanowi około 3,6% wszystkich gospodarstw zlokalizowanych w tej gminie. Rolnicy przekazywali dane o sposobie nawożenia i uprawie roślin na swoich gospodarstwach. Dla każdego pola indywidualnie, na podstawie zebranych danych, określono przy użyciu metody przedstawionej na Rys. 2 szacunkową ilość wymywania N z pola. Rozkład wymywania dodatkowego (ponad normę wynikającą z podanych przez rolników sposobów gospodarowania) przedstawiono na Rys. 3. Przeanalizowano wpływ czynników kształtujących wielkość wymywania N z pojedynczego pola i stwierdzono, że największy średni wpływ na tę wartość w badanej próbie miała orka jesienna (a zwłaszcza jej brak) oraz rodzaj uprawianej gleby. Opracowana została również interaktywna aplikacja pomagająca rolnikom w określaniu ilości wymywanego N z konkretnego pola uprawnego. Zrzut ekranu z przykładowo wprowadzonymi danymi został przedstawiony na Rys. 4.

WNIOSKI

Ze względu na możliwe sposoby ograniczenia wymywania N z pól uprawnych większość z badanych pól była nawożona w odpowiedni sposób. Jednak w badanej próbie znajdowały się pola, dla których intensywność nawożenia znacznie przekraczała zalecane dawki. W tym kontekście narzędzie w postaci interaktywnego, łatwego w użyciu kalkulatora wymywania N powinno pomóc rolnikom w doborze odpowiednich dawek i optymalnych praktyk nawozowych.



Rys. 2 Schemat prowadzenia obliczeń mających na celu wyznaczenie sumy wymywania azotu z pojedynczego pola, gdzie A - wymycie bazowe, B - czynnik związany z rodzajem uprawy prowadzonej w poprzednim okresie uprawowym, C - czynnik związany z orką jesienną, D - czynnik związany z aplikacją nawozu naturalnego, a E - czynnik wymycia dodatkowego wyznaczony w zależności od przekroczenia zalecanej dawki nawożenia (Exc).

| Kategoria uprawy | 0 kg N ha ⁻¹ | 2-7 kg N ha ⁻¹ | >7 kg N ha ⁻¹ |
|------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Zboża (n=182) | 55.49% | 36.81% | 7.69% |
| Oleiste (n=30) | 50% | 36.67% | 13.33% |
| Okopowe (n=19) | 57.89% | 31.58% | 10.53% |
| Paszowe (n=55) | 27.27% | 43.64% | 29.09% |
| Strączkowe (n=4) | 50% | 50% | |
| Włókniste (n=1) | | 100% | |

Rys. 3 Wymywanie dodatkowe (E) wyznaczone na podstawie danych z roku uprawowego 2018.

| Wymywanie azotu z pola | |
|----------------------------------|---------|
| Wymycie bazowe azotu [kg/ha]: | 15.00 |
| Zawartość całkowita azotu [kg]: | 1420.00 |
| Wymywanie zmodyfikowane [kg/ha]: | 10.80 |
| PŁON [t/ha]: | 5.00 |
| Intensywność nawożenia [kg/ha]: | 355.00 |
| Dodatkowe wymywanie [kg/ha]: | 8.00 |
| Suma wymywania [kg/ha]: | 20.42 |
| Wymywanie z pola [kg]: | 81.68 |

| | | | |
|------------------------|---|---|---|
| Roślina | <input type="text" value="Żyto ozime"/> | Przyoranie przemiennych użytków zielonych wiosną: | <input checked="" type="radio"/> Nie <input type="radio"/> Tak |
| Masa produktu [dt] | <input type="text" value="200"/> | Rodzaj gleby | <input type="radio"/> gleba piaszczysta <input type="radio"/> piasek gliniasty <input checked="" type="radio"/> gleba gliniasta <input type="radio"/> gleba organiczna |
| Powierzchnia pola [ha] | <input type="text" value="4"/> | Termin orki jesiennej | <input type="radio"/> Wczesna jesień (plus wrzesień) <input checked="" type="radio"/> Późna jesień (październik-listopad) <input type="radio"/> Brak orki jesiennej |
| Wybór nawozu | <input type="text" value="Polifoska 8"/> <input type="text" value="Saletra amonowa"/> | Nawóz naturalny | <input type="radio"/> Brak <input checked="" type="radio"/> Obornik <input type="radio"/> Gnojownica |
| Nazwa nawozu | <input type="text" value="Polifoska 8"/> | Termin nawożenia naturalnego | <input type="radio"/> Wiosna <input checked="" type="radio"/> Jesień |
| Masa nawozu [dt] | <input type="text" value="50"/> | | |
| | <input type="text" value="30"/> | | |

Rys. 4 Kalkulator wymywania azotu z pola z przykładowo wypełnionymi wartościami. Dostępny pod adresem www.waterpuck.pl w zakładce „PRODUKTY”.