



„AGROLA”
ZAKŁAD HANDLOWO – PRODUKCYJNY
ZDZISŁAW NIEGOWSKI

Płatkownica 84
07-140 Sadowne
woj. mazowieckie
Polska

Tel: (+48) 25 676 01 31
(+48) 25 676 01 30
e-mail: info@agrola.com.pl
www.agrola.com.pl

OPRYSKIWACZE CIĄGNIKOWE SADOWNICZE

Typ: P161

S1a

e20*167/2013*00063*01

INSTRUKCJA ORYGINALNA



AGROLA 600 55F - P161/7

INSTRUKCJA OBSŁUGI
KARTA GWARANCYJNA



SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI.....	3
SPIS TABEL.....	4
SPIS RYSUNKÓW	4
I. WPROWADZENIE	6
II. IDENTYFIKACJA MASZYNY	6
III. PRZEZNACZENIE OPRYSKIWACZA	7
IV. PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY	7
IV - 1. PRZEPISY OGÓLNE.....	7
IV - 1.1. BEZPIECZEŃSTWO PRACY Z WAŁEM PRZEGUBOWO-TELESKOPOWYM.....	9
IV - 1.2. BEZPIECZEŃSTWO PRACY PRZY OBSŁUDZE KÓŁ I OPON	9
IV - 1.3. BEZPIECZEŃSTWO PRACY – INSTALACJA ELEKTRYCZNA	10
IV - 1.4. BEZPIECZEŃSTWO PRACY – KONSERWACJA OPRYSKIWACZY	10
IV - 2. HAŁAS I DRGANIA.....	11
IV - 3. PRZEPISY PRZECIWOPOŻAROWE.....	12
IV - 4. RYZYO RESZTKOWE.....	12
IV - 4.1. OCENA RYZYKA SZCZĄTKOWEGO	12
IV - 5. ZNAKI INFORMACYJNO - OSTRZEGAWCZE	12
V. INFORMACJE OGÓLNE.....	17
V - 1. WARUNKI GWARANCJI.....	17
V - 2. ZAKRES OBOWIĄZKÓW OPERATORA	17
V - 3. WYPOSAŻENIE I CZĘŚCI ZAPASOWE.....	18
VI. OPIS OPRYSKIWACZA.....	18
VI - 1. OGÓLNY OPIS MASZYNY.....	18
VI - 2. BUDOWA I DZIAŁANIE	18
VI - 3. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA.....	20
VII. GŁÓWNE ZESPOŁY OPRYSKIWACZA	22
VII - 1. POMPA.....	22
VII - 2. ZBIORNIK – BUDOWA I WYPOSAŻENIE.....	24
VII - 2.1. ZAWÓR 3DR – WYBÓR ZBIORNIKA.....	26
VII - 2.2. KORZYSTANIE Z URZĄDZEŃ ZAMONTOWANYCH W ZBIORNIKU	27
VII - 3. STEROWANIE PRACĄ UKŁADU CIECZOWEGO - ZAWÓR STERUJĄCY	30
VII - 3.1. ZAWÓR STERUJĄCY BRAGLIA.....	31
VII - 3.2. ZESPÓŁ ZAWORÓW STERUJĄCYCH - ARAG	32
VII - 4. FILTR SSAWNY	36
VII - 5. FILTR LINIOWY „CIŚNIENIOWY”	37
VII - 6. PRZYSTAWKA WENTYLATOROWA	38
VII - 6.1. PRZYSTAWKA WENTYLATOROWA – PRZYGOTOWANIE DO PRACY	40
VII - 6.2. MULTIPLIKATOR (PRZEKŁADNIA).....	42
VII - 6.3. WAŁ NAPĘDOWY PRZYSTAWKI WENTYLATOROWEJ	43
VII - 7. UKŁAD JEZDNY.....	43
VII - 7.1. KOŁA OPRYSKIWACZY	43
VII - 7.2. ROZSTAW KÓŁ	44
VII - 8. INSTALACJA ELEKTRYCZNA.....	45
VII - 8.1. INSTALACJA ELEKTRYCZNA OŚWIETLENIA DROGOWEGO	45
VII - 8.2. INSTALACJA ELEKTRYCZNA OŚWIETLENIA ROBOCZEGO	46
VIII. TRANSPORT	47
VIII - 1. PRZEJAZDY DROGOWE.....	47
VIII - 2. PRZEWOŻENIE OPRYSKIWACZA	48
IX. UŻYTKOWANIE OPRYSKIWACZA	48
IX - 1. PRZYGOTOWANIE CIĄGNIKA DO PRACY	48
IX - 2. WAŁ PRZEGUBOWO-TELESKOPOWY	48
IX - 3. TYP ZACZĘPU (DYSZLA) OPRYSKIWACZA.....	50
IX - 3.1. DYSZEL PROSTY - D2PR-A1-00.00	51
IX - 3.2. DYSZEL SKRĘTNY 2N - WBR-B1.00.00.....	52

IX - 3.3. ZABEZPIECZENIA ANTYKRADZIEŻOWE	52
IX - 4. AGREGOWANIE OPRYSKIWACZA Z CIĄGNIKIEM	53
IX - 5. PIERWSZE URUCHOMIENIE.....	54
IX - 6. PRZYGOTOWANIE DO PRACY OPRYSKIWACZA UŻYWANEGO.....	55
X. TECHNIKA OPRYSKU	55
X - 1. OKREŚLENIE DAWKI CIECZY ROBOCZEJ.....	56
X - 2. KRYTERIA DOBORU ROZPYLACZY	58
X - 3. PRZYGOTOWANIE CIECZY ROBOCZEJ	61
X - 4. OPRYSK.....	63
XI. EKSPLOATACJA OPRYSKIWACZA.	64
XI - 1. INSTRUKCJA SMAROWANIA.....	64
XI - 2. KONSERWACJA I PRZECHOWYWANIE (PO ZAKOŃCZENIU PRACY LUB PO ZAKOŃCZONYM SEZONIE EKSPLOATACYJNYM)	67
XI - 3. OBJAWY NIEWŁAŚCIWEGO DZIAŁANIA PODZESPOŁÓW OPRYSKIWACZA.....	67
XI - 4. PRZEGLĄDY ORAZ NAPRAWY BIEŻĄCE.....	69
XI - 5. REMONT KAPITAŁNY	69
XI - 6. DEMONTAŻ I KASACJA.....	69
KARTA GWARANCYJNA	71
WARUNKI GWARANCJI	71
DEKLARACJA ZGODNOŚCI	73

SPIS TABEL

Tab. 1. Znaki informacyjno-ostrzegawcze opryskiwacza.	14
Tab. 2. Podstawowe parametry robocze opryskiwaczy przyczepianych sadowniczych Agrola.	21
Tab. 3. Zestawienie wymiarów opryskiwacza AGROLA 600 55F.....	22
Tab. 4. Zestawienie rozkładów mas opryskiwacza AGROLA 600 55F.....	22
Tab. 5. Charakterystyka techniczna pompy AR 813 opryskiwaczy.	22
Tab. 6. Charakterystyka smarowania pompy.	24
Tab. 7. Charakterystyka techniczna zbiorników opryskiwaczy.	25
Tab. 8. Charakterystyka techniczna zaworów sterujących układem cieczowym.	30
Tab. 9. Charakterystyka techniczna przystawki wentylatorowej Fieni 55F.....	39
Tab. 10. Charakterystyka techniczna kół jezdnych (diagonalnych, bezdętkowych TL) opryskiwaczy.	43
Tab. 11. Zestawienie szerokości opryskiwaczy w zależności od szerokości zastosowanego ogumienia.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Tab. 12. Charakterystyka techniczna wałów przegubowo-teleskopowych do agregowania opryskiwacza z ciągnikiem.....	49
Tab. 13. Zestawienie komponentów sprzęgu mechanicznego.....	50
Tab. 14. Dawka cieczy (l/ha) w zależności od opryskiwacza, rozstawy rzędów i wielkości drzew	57
Tab. 15. Zestawienie czasów przejazdu odcinka 100m.....	57
Tab. 16. Zakres stosowania rozpylaczy sadowniczych na przykładzie rozpylaczy firmy Lechler.....	58
Tab. 17. Wielkość kropli a typ rozpylaczy.....	58
Tab. 18. Tabela wydatków rozpylaczy LECHLER.....	59
Tab. 19. Tabela wydatków rozpylaczy TeeJet ConeJet (VisiFlo)	59
Tab. 20. Tabela wydatków rozpylaczy ALBUZ (ATI)	60
Tab. 21. Zestawienie odpowiedników wybranych typów rozpylaczy.....	60
Tab. 22. Tablica stężeń cieczy i zapotrzebowania środka chemicznego.	61
Tab. 23. Globalnie Zharmonizowany System Klasyfikacji i Oznakowania Chemikaliów (GHS).....	62
Tab. 24. Punkty oraz okresy smarowania i wymiany oleju.....	65
Tab. 25. Typowe niedomagania zaworu elektromagnetycznego BRAGLIA.....	67
Tab. 26. Typowe niedomagania elektrozaworów Arag.....	68
Tab. 27. Typowe niedomagania pompy.	68
Tab. 28. Typowe niedomagania przystawek wentylatorowych.....	69

SPIS RYSUNKÓW

Rys. 1. Symbol graficzny – ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem zatrucia środkami chemicznymi	6
Rys. 2. Tabliczka znamionowa.....	6

Rys. 3.	Schemat działania i obiegu cieczy ze zbiornikiem 3-częściowym.....	19
Rys. 4.	Widok opryskiwacza sadowniczego przyczepianego z przystawką 55F	20
Rys. 5.	Schemat wymiarów opryskiwacza.....	21
Rys. 6.	Pompa AR 813.....	23
Rys. 7.	Zawór spustowy	25
Rys. 8.	Zawór trójdrożny - schemat	26
Rys. 9.	Zawór trójdrożny - widok	26
Rys. 10.	Listwa zaworów (kolektor zaworów) – widok.....	27
Rys. 11.	Listwa zaworów (kolektor zaworów)- schemat	28
Rys. 12.	Mieszadło hydrauliczne:	29
Rys. 13.	Sito wlewowe.....	29
Rys. 14.	Schemat działania eżektora.....	30
Rys. 15.	Pulpit sterowniczy i zawór sterujący BRAGLIA	31
Rys. 16.	Schemat zespołu zaworów BRAGLIA	32
Rys. 17.	Elektrozawór ARAG sterujący cieczą do współpracy z manualnym pulpitem sterującym:	33
Rys. 18.	Schemat elektrozaworu Arag serii 881	34
Rys. 19.	Pulpit sterowniczy ARAG	34
Rys. 20.	Widok filtra ssącego w wersji montażu lewostronnego.....	36
Rys. 21.	Filtr ssawny. a) schemat; b) widok	36
Rys. 22.	Filtr liniowy „ciśnieniowy”	38
Rys. 23.	Przystawka wentylatorowa (sadownicza) Fieni 55F.....	39
Rys. 24.	Widok oprawy (korpusu) obrotowej	41
Rys. 25.	Schemat nastawień korpusów rozpylaczy.....	41
Rys. 26.	Schemat montażu rozpylaczy płaskostrumieniowych.....	41
Rys. 27.	Multiplikator (przekładnia)	43
Rys. 28.	Punkty bezpiecznego podstawienia urządzeń podnośnikowych na czas wymiany/naprawy kół.....	44
Rys. 29.	Schemat regulacji rozstawu kół opryskiwacza	44
Rys. 30.	Schemat instalacji elektrycznej oświetlenia drogowego	46
Rys. 31.	Schemat instalacji elektrycznej oświetlenia roboczego	47
Rys. 32.	Ustawienie tylnej instalacji świateł drogowych w pozycji na czas przejazdów drogowych.....	47
Rys. 33.	Ustawienie przedniej instalacji świateł odblaskowych w pozycji na czas przejazdów drogowych.....	47
Rys. 34.	Schemat zaczepu prostego	51
Rys. 35.	Tabliczka znamionowa oka dyszla prostego.....	51
Rys. 36.	Tabliczka znamionowa dyszla prostego	51
Rys. 37.	Schemat zaczepu skrętnego kategorii 2N (kategoria 2 zwężona)	52
Rys. 38.	Tabliczka znamionowa dyszla skrętnego.....	52
Rys. 39.	Zabezpieczenie antykradzieżowe montowane na dyszlu prostym -D2PR-A1.00.00	53
Rys. 40.	Zabezpieczenie antykradzieżowe montowane na dyszlu skrętnym 2N - WBR-B1.00.00	53
Rys. 41.	Agregowanie opryskiwacza z ciągnikiem.....	54
Rys. 42.	Rozmieszczenie punktów smarowania	65

I. WPROWADZENIE

Niniejszą instrukcję obsługi użytkownik otrzymuje razem z maszyną w punkcie sprzedaży. Stanowi ona podstawowe wyposażenie maszyny. **Dokładne zapoznanie się z treścią instrukcji obsługi należy do obowiązków użytkownika.** Nieprzestrzeganie zasad prawidłowej eksploatacji może być przyczyną wypadku lub awarii maszyny. Może to doprowadzić do **obniżenia jej sprawności i utraty praw z tytułu gwarancji i rękojmi.**

W przypadku trudności ze zrozumieniem instrukcji obsługi wszelkie informacje można uzyskać w punkcie sprzedaży lub u producenta tel. (+48) 25 676 01 30 lub (+48) 25 676 01 31.

Należy pamiętać, że opryskiwacze należą do **szczególnie niebezpiecznych** maszyn ze względu na pracę ze **środkami i substancjami toksycznymi.**

Instrukcję należy zachować do przyszłego użytku.



- ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem zatrucia środkami chemicznymi.

Rys. 1. Symbol graficzny – ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem zatrucia środkami chemicznymi

II. IDENTYFIKACJA MASZYN

Symbol, kod identyfikacyjny VIN , numer seryjny, rok produkcji opryskiwacza, są umieszczone w karcie gwarancyjnej znajdującej się na końcu instrukcji obsługi.

W chwili zakupu maszyny sprzedawca wpisuje ww. dane zgodnie z danymi umieszczonymi na tabliczce znamionowej (Rys. 2) znajdującej się na ramie opryskiwacza. Dodatkowo kod identyfikacyjny VIN wybity jest bezpośrednio na ramie po prawej stronie.



Rys. 2. Tabliczka znamionowa

Opryskiwacze produkowane przez Zakład Handlowo Produkcyjny AGROLA sprzedawane są pod określonymi nazwami handlowymi, zamieszczane są one zazwyczaj na fakturze i gwarancji opryskiwacza. Dodatkowo każda “rodzina” opryskiwaczy nosi wewnętrzne oznaczenie kodowe – symbol, oznaczenie to jest związane z certyfikacją i badaniami opryskiwaczy. Zamieszczane jest ono w karcie gwarancyjnej, na deklaracji zgodności i na tabliczce znamionowej. Symbol

oznacza rodzinę opryskiwaczy o wspólnych cechach konstrukcyjnych, nazwa handlowa zaś specyfikuje ich główne wyposażenie.

III. PRZEZNACZENIE OPRYSKIWACZA

Opryskiwacze ciągnikowe przyczepiane sadownicze: **P161/7 - Agrola 600 55F** przeznaczone są do oprysków chemicznymi środkami ochrony roślin (przeciw szkodnikom i chorobom) w uprawach sadowniczych.

Opryskiwacze przyczepiane mogą współpracować z przystosowanymi do tego celu maszynami wolnobieżnymi.

Oprócz oprysków środkami chemicznymi, opryskiwacze mogą być wykorzystywane do dolistnego nawożenia nawozami rozpuszczonymi w wodzie.

Stosowanie opryskiwaczy zgodnie z przeznaczeniem dotyczy przestrzegania zalecanych przez producenta warunków pracy i konserwacji, jak też stosowania oryginalnych części zamiennych.

Maszyna powinna być użytkowana, obsługiwana i naprawiana wyłącznie przez osoby zaznajomione z jej szczegółowymi charakterystykami i zapoznane z zasadami postępowania w zakresie bezpieczeństwa i medycyny pracy, a także przepisami ruchu drogowego.

Opryskiwaczy nie wolno używać do innych celów niż podano w instrukcji.

IV. PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY

W trakcie czynności przygotowawczych, przed każdym uruchomieniem oraz w czasie obsługi eksploatacyjnej należy sprawdzić opryskiwacz wraz z ciągnikiem pod względem bezpieczeństwa ruchu i eksploatacji i bezwzględnie przestrzegać n/w przepisów:

IV - 1. PRZEPISY OGÓLNE

1. Nie należy dopuszczać do obsługi opryskiwacza osób postronnych, niezapoznanych z jego działaniem.
2. Użyczając opryskiwacza innej osobie należy przekazać go w stanie pełnej sprawności technicznej wraz z instrukcją obsługi.
3. Osoby obsługujące opryskiwacz podczas pracy powinny przestrzegać zaleceń niniejszej instrukcji, zaleceń podanych na opakowaniach środków ochrony roślin oraz odpowiednich przepisów ochrony roślin i zasad dobrej praktyki agrotechnicznej.
4. Zabrania się pracy opryskiwaczem młodocianym i kobietom w ciąży.
5. Zabrania się pracy opryskiwaczem osobom nietrzeźwym lub osobom pod wpływem środków lub leków odurzających.
6. Zabrania się pracy opryskiwaczem osobom ze skaleczeniami ze względu na toksyczność środków chemicznych.
7. Zabrania się picia alkoholu podczas pracy i po jej bezpośrednim zakończeniu.
8. Zabrania się picia, jedzenia i palenia podczas pracy opryskiwaczem.
9. Po zakończeniu pracy lub w przerwach należy umyć ręce i twarz ciepłą wodą z mydłem, a usta przepłukać czystą wodą (zwłaszcza przed jedzeniem).
10. Zabrania się przystępowania do oprysków na czczo.
11. Wejście na opryskiwacz jest możliwe tylko przy absolutnym bezruchu maszyny, wyłączonym silniku ciągnika i zaciągniętym hamulcu ręcznym.
12. Opryskiwacz zaczepić należy zgodnie z przepisami i złączyć tylko z zalecanymi urządzeniami oraz zabezpieczyć zaczep pociągowy dodatkowo łańcuchem lub linką łączącą zaczep transportowy opryskiwacza z zaczepem transportowym ciągnika.
13. Szczególną uwagę zwrócić na ostrzeżenia przed miejscami zgniatania i ścinania przy uruchamianiu opryskiwacza i w czasie jego pracy.
14. Przy załączeniu i odłączeniu opryskiwacza do i od ciągnika należy zachować szczególną ostrożność.
15. Zabrania się łączenia opryskiwacza z ciągnikiem przy włączonym napędzie W.O.M. (wału odbioru mocy ciągnika)
16. Przed przystąpieniem do łączenia lub rozłączania opryskiwacza z ciągnikiem należy wyłączyć silnik ciągnika, wyjąć kluczyki ze stacyjki i zaciągnąć hamulec ręczny.
17. Prędkość jazdy musi być dostosowana zawsze do warunków otoczenia. Unikać należy przy przejeździe po wzniesieniach, górach i dolinach oraz na przełaj na zboczach wzniesień, niespodziewanych zakrętów.
18. Przy jeździe na zakrętach należy uwzględnić bezwładność maszyny.
19. Maksymalna dopuszczalna prędkość transportowa wynosi 15 km/h i nie może zostać przekroczona.
20. Przed jazdą należy przygotować opryskiwacz zgodnie z zaleceniami podanymi w punkcie „Transport”.

21. Dopuszczalne pochylenie zbocza przy pracy i jeździe transportowej wynosi 8,5°, przy zachowaniu warunku sterowności, tj. nacisk przedniej osi ciągnika z przyczepianym opryskiwaczem musi wynosić, co najmniej 20% masy samego ciągnika.
22. Przy nawrotach przekraczających dopuszczalne kąty pracy wałów przegubowo -teleskopowych należy wyłączać napęd W.O.M. (wału odbioru mocy ciągnika).
23. Przestrzegać maksymalnych obciążeń dopuszczalnych dla zaczepów ciągnikowych.
24. Opryskiwacz przyczepiany nie może jechać w połączeniu zawieszonym, lecz tylko w połączeniu z zaczepem ciągnika.
25. Dla bezpieczeństwa w ruchu drogowym opryskiwacz może być połączony tylko z ciągnikiem, którego ciężar własny odpowiada ciężarowi opryskiwacza (zobacz: dane techniczne).
26. Podczas postoju należy opryskiwacz zabezpieczyć przed samoczynnym przetoczeniem się umieszczając kliny pod kołami.
27. Opryskiwacz może być uruchomiony tylko wtedy, gdy wszystkie urządzenia ochronne są umiejscowione w położeniu ochraniającym.
28. Przed rozpoczęciem pracy skontrolować opryskiwacz czy nie ma luźnych części.
29. Obecność innych osób w szczególności dzieci, przy pracującym opryskiwaczu jest zabroniona.
30. W obrębie części (podzespołów) uruchamianych dodatkową siłą (np. hydrauliczną) znajdują się miejsca zginięcia i ścinania.
31. Zakłócenia funkcyjne elementów doczepianych należy usuwać przy wyłączonym silniku ciągnika, wyciągniętym kluczyku zapłonowym i zabezpieczonych przed samoczynnym przesunięciem się ciągnika i opryskiwacza.
32. Przed opuszczeniem ciągnika wyłączyć należy silnik i wyciągnąć kluczyk zapłonowy, zaciągnąć hamulec ręczny i zabezpieczyć opryskiwacz umieszczając kliny pod kołami.
33. Między ciągnikiem a opryskiwaczem nie może przebywać nikt zanim ciągnik i opryskiwacz nie zostaną zabezpieczone przed samoczynnym przemieszczeniem się, za pomocą stałych hamulców lub klinów w podłożu.
34. Obsługę opryskiwacza oraz przygotowanie cieczy roboczej należy wykonywać w odzieży ochronnej, z nakrytą głową i w okularach ochronnych, a jeśli to konieczne w rękawicach ochronnych i półmasce lub masce.
35. Ciecz do oprysków należy przygotowywać w odległości, co najmniej 50 m. od studni lub innego zbiornika wody pitnej.
36. Przygotowaną ciecz należy przechowywać w miejscu, do którego nie mają dostępu zwierzęta oraz osoby postronne szczególnie dzieci.
37. Zabrania się wypasu bydła i zbioru plonów w miejscach, gdzie zastosowano środki chemiczne, przed upływem okresu ich karencji. Okres ten podawany jest na opakowaniu lub ustala go służba agrotechniczna.
38. Opryskiwanie należy wykonywać tak, aby ewentualny wiatr nie spowodował opadania rozpylanej cieczy na obsługującego opryskiwacz.
39. Zabrania się przewożenia osób na opryskiwaczu.
40. Wszelkie przeglądy, naprawy, konserwacje i zmiana kątów ustawienia łopatek śmigła i kierownic powietrza dozwolone są przy odłączonym wale przegubowo – teleskopowym, pewnie ustawionym i zabezpieczonym przed samoczynnym przesunięciem się opryskiwacza i opróżnionym zbiorniku.
41. Przełączania biegów przekładni przystawki wentylatorowej dokonywać można tylko przy wyłączonym W.O.M. (napędzie wału odbioru mocy ciągnika)

UWAGA !!! Zabrania się samodzielnych napraw i przeróbek przystawki wentylatorowej!!!

42. Przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić wszystkie mechanizmy i usunąć usterki.

UWAGA !!! Praca niesprawnym opryskiwaczem jest zabroniona.

43. Naprawę opryskiwacza należy przeprowadzać po dokładnym oczyszczeniu go z substancji trujących.
44. Uszkodzenia niewymagające interwencji specjalistycznego serwisu natychmiast usuwać, zanim zaczniesz pracować opryskiwaczem.
45. Podczas pracy ręczną lancą opryskową należy zwrócić szczególną uwagę na niebezpieczeństwo wdychania i kontaktu z substancjami trującymi, należy używać przewidzianej do tego celu odzieży ochronnej.
46. Wymiany, czyszczenia lub kontroli stanu rozpylaczy dokonywać przy wyłączonym napędzie W.O.M. (wału odbioru mocy) zachować szczególną ostrożności z uwagi na możliwość kontaktu z substancjami trującymi, używać odzieży ochronnej.
47. Zabrania się pracy bez osłon, z uszkodzoną osłoną wału przegubowo – teleskopowego, uszkodzoną przystawką wentylatorową, z ciałami obcymi znajdującymi się w przestrzeni wirnika przystawki wentylatorowej.
48. Przed uruchomieniem opryskiwacza należy upewnić się, czy w pobliżu nie znajdują się ludzie i zwierzęta.
49. W przypadku wycieku cieczy roboczej należy wyłączyć napęd i przerwać pracę do czasu usunięcia uszkodzenia. Jak najszybciej to możliwe usunąć wyciek nie dopuszczając do skażenia terenu pamiętając o zachowaniu szczególnej ostrożności z uwagi na możliwość kontaktu z substancjami trującymi.

50. Ciecz pozostała w zbiorniku po opryskach należy wylewać według obowiązujących zaleceń. W uzasadnionych przypadkach, ciecz należy wylewać w niedostępnych dla ludzi i zwierząt, z dala od zabudowań gospodarskich, stawów, rzek, itp. Wybierając miejsce usuwania resztek cieczy należy stosować się do wskazówek służby ochrony roślin.
51. Należy przestrzegać obowiązujących rozporządzeń stosownych dla danego kraju i przepisów BHP związanych ze stosowaniem środków chemicznych w rolnictwie.
52. Pamiętać o zachowaniu właściwych okresów karencji.
53. Odzież używaną podczas pracy należy zdjąć jak najszybciej i wyprać.
54. Podczas czyszczenia i usuwania zapchań należy zwrócić szczególną uwagę, ze względu na niebezpieczeństwo bezpośredniego kontaktu ze środkami toksycznymi.
55. Opryskiwacz wyposażony jest w zbiornik na wodę do mycia rąk. Zbiornik można napełniać tylko czystą wodą, którą należy wykorzystywać jedynie do mycia rąk.
56. Zabrania się wchodzenia do zbiornika opryskiwacza. Szczególną uwagę należy zwrócić na dzieci.
57. Urządzenie „eżektor” służy wyłącznie do zasysania wcześniej przygotowanej cieczy roboczej, nie należy go stosować w celu napełniania zbiornika.

UWAGA !!! Podczas pracy i przygotowań do pracy należy zastosować wszelkie środki bezpieczeństwa, aby nie dopuścić do chemicznego skażenia środowiska!

IV - 1.1. BEZPIECZEŃSTWO PRACY Z WAŁEM PRZEGUBOWO-TELESKOPOWYM

1. Należy stosować wał przegubowo-teleskopowy (WPT) zalecany przez producenta i posiadający znak CE.
2. Elementy osłony wału przegubowo-teleskopowego WPT, w szczególności rura ochronna i stożek ochronny jak i osłona daszkowa wału odbioru mocy (WOM) ciągnika i wału przyjęcia mocy (WPM) pompy opryskiwacza muszą być założone i znajdować się w dobrym stanie.
3. Pamiętać o odpowiednim montażu osłon w położeniu transportowym i roboczym wału odbioru mocy (WOM), wału przegubowo-teleskopowego i wału przyjęcia mocy (WPM) pompy opryskiwacza.
4. Zamontowanie i zdemontowanie wału przegubowo-teleskopowego może nastąpić tylko przy wyłączonym napędzie wału odbioru mocy ciągnika., wyłączonym silniku ciągnika i wyciągniętym kluczyku zapłonowym jak również zabezpieczonym ciągniku i opryskiwaczu przed samoczynnym przesunięciu
5. Uważać zawsze na prawidłowy montaż i zabezpieczenie wału przegubowo-teleskopowego
6. Osłonę wału przegubowo-teleskopowego należy zabezpieczyć przed obracaniem za pomocą łańcuszka łączącego osłonę wału z osłoną wału odbioru mocy ciągnika i wału przyjęcia mocy pompy opryskiwacza
7. Przed włączeniem napędu wału odbioru mocy ciągnika upewnić się, czy wybrany kierunek i wartość obrotów są zgodne z dopuszczalną ilością obrotów i kierunkiem obrotów wału przyjęcia mocy pompy opryskiwacza.
8. Przed włączeniem napędu wału odbioru mocy ciągnika upewnić się, że w zasięgu pracy wału przegubowo-teleskopowego i opryskiwacza nikt się nie znajduje.
9. Zabrania się podłączania wału przegubowo-teleskopowego przy pracującym silniku ciągnika.
10. Zabrania się przebywania w zasięgu pracy obracających się części wału przegubowo-teleskopowego.
11. Napęd wału odbioru mocy ciągnika należy wyłączać zawsze, gdy występuje jakaś przeszkoda lub nie jest konieczna jego praca.
12. Po wyłączeniu napędu wału odbioru mocy istnieje niebezpieczeństwo następującej masy zamachowej. W tym czasie nie należy zbliżać się do opryskiwacza. Dopiero wtedy, gdy opryskiwacz jest unieruchomiony, można przy nim pracować.
13. Czyszczenie, smarowanie lub ustawianie opryskiwacza jest możliwe tylko przy wyłączonym wale przegubowo-teleskopowym, wyłączonym silniku i wyciągniętym kluczyku ze stacyjki.
14. Odłączony od ciągnika wał przegubowo-teleskopowy odłożyć na przewidziane do tego celu podparcie na dyszlu opryskiwacza i zabezpieczyć łańcuszkiem przed rozsunięciem.
15. Po odłączeniu wału przegubowo-teleskopowego należy założyć osłonę na przyłącza wału odbioru mocy ciągnika i wału przyjęcia mocy pompy opryskiwacza.

UWAGA !!! Cięcie wałów przegubowo-teleskopowych wykonywać tylko w wyspecjalizowanych warsztatach.

IV - 1.2. BEZPIECZEŃSTWO PRACY PRZY OBSŁUDZE KÓŁ I OPON

1. Montowanie opon i kół wymaga znajomości posługiwania się odpowiednimi narzędziami jak również znajomości odpowiednich przepisów.
2. Prace naprawcze przy oponach i kołach powinny być przeprowadzone przez siły fachowe i odpowiednimi narzędziami.
3. Po każdym zamontowaniu koła, po pierwszych 10 roboczogodzinach lub, jeśli zajdzie taka potrzeba wcześniej należy skontrolować stan jego zamocowania i jeśli to konieczne dokręcić nakrętki lub śruby mocujące koło.

4. Należy, co 50 roboczogodzin kontrolować stan zamocowania koła w razie potrzeby dokręcić śruby lub nakrętki mocujące.
5. Ciśnienie powietrza w oponach należy regularnie kontrolować, w razie potrzeby uzupełniać do wartości wskazanej dla danego typu ogumienia.
6. Przestrzegać zalecanego ciśnienia powietrza dla danego typu ogumienia.
7. W przypadku korzystania z prasy podczas prac związanych z oponami należy uważać, aby prasę zabezpieczyć na wypadek samoczynnego wprawienia się w ruch (klin).
8. Należy regularnie kontrolować stan mocowania półosi kół
jezdnych, w razie potrzeby dokręcać śruby mocujące
9. Przed przystąpieniem do zmiany szerokości rozstawu kół należy opryskiwacz za pomocą podnośnika unieść do góry i solidnie osadzić i zabezpieczyć przed możliwością przesunięcia i opadania w dół
10. Przy zmianie rozstawu kół należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby dwie śruby kontruujące dociskały do czopa półosi. Nie należy nadmiernie wysuwać półosi z kształtownika.

UWAGA !!! **Zmiana rozstawu kół i wysunięcia półosi w zakresie innym niż dopuszczalny może doprowadzić do uszkodzenia maszyny i spowodowania zagrożenia podczas jazdy dla innych uczestników ruchu i operatora ciągnika.**

UWAGA !!! **Podczas zmiany rozstawu kół istnieje ryzyko przemieszczenia się maszyny i narażenia zdrowia i życia osób wykonujących tą czynność. Zaleca się przeprowadzać ją w wyspecjalizowanych warsztatach przez odpowiednio przeszkolone osoby.**

IV - 1.3. BEZPIECZEŃSTWO PRACY – INSTALACJA ELEKTRYCZNA

1. Podczas prac na instalacji elektrycznej należy ją odłączyć od źródła zasilania.
2. Używać tylko przepisowych bezpieczników. Przy użyciu zbyt silnych bezpieczników instalacja elektryczna zostanie zniszczona - niebezpieczeństwo pożaru.
3. Uważać na właściwą kolejność dołączania akumulatora – najpierw przyłączać biegun dodatni, a potem ujemny! – Przy odłączaniu najpierw odłączać biegun ujemny, a potem dodatni.
4. W przypadku instalacji dodatkowych urządzeń i/lub układów w urządzeniu, z przyłączeniem do instalacji pokładowej, użytkownik sam ponosi odpowiedzialność za sprawdzenie, czy instalacja nie powoduje zakłóceń urządzeń elektronicznych pojazdu lub innych układów.
5. Należy na bieżąco sprawdzać stan izolacji przewodów, w razie uszkodzeń wymieniać na nowe zgodne z zaleceniami producenta.

IV - 1.4. BEZPIECZEŃSTWO PRACY – KONSERWACJA OPRYSKIWACZY

1. Prace naprawcze, konserwacyjne i czyszczące oraz usuwające usterki funkcyjne należy przeprowadzać z zasady przy wyłączonym napędzie i zatrzymanym silniku ciągnika. Wyciągnąć kluczyk zapłonowy i zaciągnąć hamulec ręczny.
2. Nakrętki i śruby sprawdzać regularnie na ich stałym miejscu, w razie potrzeby dokręcać.
3. Przy wymianie używać odpowiednich narzędzi i rękawic.
4. Oleje i smary starannie usunąć z powierzchni opryskiwacza.
5. Przed pracami elektrycznymi spawalniczymi i pracami przy systemie elektrycznym oddzielić ciągły dopływ prądu i dokładnie umyć opryskiwacz z pozostałości roztworów, gdyż istnieje niebezpieczeństwo wybuchu.
6. Urządzenia ochronne podlegają zużyciu, dlatego należy je regularnie kontrolować i w odpowiednim czasie wymieniać.
7. Części zapasowe i zamienniki muszą odpowiadać ustalonym przez producenta technicznym wymaganiom (oryginalne części zamienniki).

UWAGA !!! **Zgodnie z Ustawą z dnia 8 marca 2013 r. O środkach ochrony roślin, (Dz. U. z 2013 r. poz. 455) i Rozporządzeniem Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 grudnia 2013 r. (Dz.U. 2013 poz. 1742) w sprawie wymagań dotyczących sprawności technicznej sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin**

(Art.48 Dz. U. z 2013r. poz. 455)

1. Do zabiegu z zastosowaniem środków ochrony roślin używa się sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin, który:
 - 1) użyty zgodnie z przeznaczeniem nie stwarza zagrożenia dla zdrowia ludzi, zwierząt oraz dla środowiska;
 - 2) jest sprawny technicznie i skalibrowany, tak, aby zapewnić prawidłowe stosowanie środków ochrony roślin.

2. Sprzęt przeznaczony do stosowania środków ochrony roślin, będący w użytkowaniu przez użytkowników profesjonalnych, który w przypadku braku sprawności technicznej może stwarzać szczególne zagrożenie dla zdrowia ludzi, zwierząt lub dla środowiska, poddaje się okresowym badaniom w celu potwierdzenia tej sprawności.
3. Do czasu przeprowadzenia pierwszego badania w celu potwierdzenia sprawności technicznej sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin, o którym mowa w ust. 2, posiadacz tego sprzętu jest obowiązany do przechowywania dowodów jego nabycia.
4. W przypadku braku dowodów nabycia sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin, o którym mowa w ust. 2, sprzęt taki nie może być wykorzystywany do czasu potwierdzenia jego sprawności technicznej na podstawie badań sprawności technicznej tego sprzętu.
5. Minister właściwy do spraw rolnictwa określi, w drodze rozporządzenia:
 - 1) rodzaje sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin, który poddaje się badaniom w celu potwierdzenia sprawności technicznej,
 - 2) wymagania dotyczące sprawności technicznej sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin, który poddaje się badaniom w celu potwierdzenia sprawności technicznej,
 - 3) odstępy czasu, w jakich przeprowadza się badania w celu potwierdzenia sprawności technicznej sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin oraz termin pierwszego badania tego sprzętu– mając na względzie stopień zagrożenia dla zdrowia ludzi, zwierząt oraz dla środowiska stwarzany przez poszczególne rodzaje sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin.

(Art.41 Dz. U. z 2013r. poz. 455)

Zabieg z zastosowaniem środków ochrony roślin przeznaczonych dla użytkowników profesjonalnych może być wykonywany przez osoby, które:

- 1) ukończyły szkolenie w zakresie stosowania środków ochrony roślin w Rzeczypospolitej Polskiej potwierdzone zaświadczeniem o ukończeniu tego szkolenia, z zastrzeżeniem art. 64 ust. 4, 5, 7 i 8, lub
- 2) ukończyły szkolenie w zakresie doradztwa dotyczącego środków ochrony roślin w Rzeczypospolitej Polskiej potwierdzone zaświadczeniem o ukończeniu tego szkolenia, z zastrzeżeniem art. 64 ust. 4, 5, 7 i 8, lub
- 3) ukończyły szkolenie w zakresie integrowanej produkcji roślin potwierdzone zaświadczeniem o ukończeniu tego szkolenia, z zastrzeżeniem art. 64 ust. 4, 5, 7 i 8, lub
- 4) nie wcześniej niż przed upływem 5 lat, przed zastosowaniem tych środków, ukończyły szkolenie wymagane od użytkowników profesjonalnych w innym państwie członkowskim Unii Europejskiej lub w państwie będącym stroną umowy o Europejskim Obszarze Gospodarczym, na podstawie przepisów obowiązujących w tym państwie, potwierdzone dokumentem o ukończeniu tego szkolenia, lub przedstawiły inny dokument wydany na podstawie przepisów obowiązujących w tym państwie, potwierdzający uzyskanie uprawnień do wykonywania zabiegów z zastosowaniem środków ochrony roślin przeznaczonych dla użytkowników profesjonalnych.

(Art.2 Dz. U. z 2013r. poz. 455)

użytkownik profesjonalny – osobę fizyczną, która stosuje środki ochrony roślin w celach innych niż własne niezarobkowe potrzeby, w szczególności w ramach działalności gospodarczej lub zawodowej, w tym w rolnictwie i leśnictwie;

(Dz.U. 2013 poz. 1742)

1. Badaniom w celu potwierdzenia sprawności technicznej poddaje się będący w użytkowaniu:

1) następujący sprzęt naziemny:

- a) opryskiwacze ciągnikowe i samobieżne polowe lub sadownicze,
- b) opryskiwacze wyposażone w belkę opryskową montowane na pojazdach kolejowych,
- c) sprzęt przeznaczony do stosowania środków ochrony roślin inny niż określony w lit. b montowany na pojazdach kolejowych, zwany dalej „innym sprzętem kolejowym”;

4. Badania w celu potwierdzenia sprawności technicznej sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin przeprowadza się w odstępach czasu nie dłuższych niż 3 lata, przy czym pierwsze badanie tego sprzętu przeprowadza się nie później niż po upływie 5 lat od dnia jego nabycia.

IV - 2. HAŁAS I DRGANIA

Średnia wartość natężenia hałasu podczas pracy opryskiwacza nie przekracza 84,1 dB (A). Wartości te zostały zmierzone z boku maszyny w odległości 7 metrów i na wysokości 1,6 m. Pomiar poziomu hałasu przeprowadzano na postoju maszyny zgodnie z załącznikiem D normy PN-EN 1553:2002.

Operator podczas pracy opryskiwacza powinien znajdować się w kabinie ciągnika lub mieć założone ochronniki słuchu.

Z uwagi; iż miejsce pracy operatora znajduje się w kabinie ciągnika gdzie siedzisko jest amortyzowane i odpowiednio ukształtowane ergonomiczne (wartość drgań działających na ciało operatora nie przekracza 0,6 m/s².), przy pracy opryskiwaczem nie występują zagrożenia powodowane drganiami.

IV - 3. PRZEPISY PRZECIWOŻAROWE

Opryskiwacze są maszynami pracującymi na ogół w warunkach średniego zagrożenia pożarowego, należy jednak zachować szczególną ostrożność w czasie ich eksploatacji i zadbać, aby współpracujący z nimi ciągnik był wyposażony w sprawną gaśnicę.

1. Przed rozpoczęciem pracy należy przeprowadzić smarowanie maszyny zgodnie z planem smarowania (niniejsza instrukcja punkt XI - 1)
2. Przed przystąpieniem do pracy usunąć wszystkie zauważone nieprawidłowości prowadzące do ocierania mechanizmów maszyny.
3. W czasie przerw w pracy należy kontrolować nagrzewanie się elementów w układzie napędowym. W razie stwierdzenia nadmiernego nagrzewania się elementów praca maszyny musi być przerwana do czasu usunięcia przyczyny.
4. W czasie pracy jak również w czasie przygotowywania cieczy użytkowej zabrania się palenia i używanie otwartego ognia
5. Naprawy a szczególnie spawanie może być przeprowadzane tylko po wcześniejszym starannym oczyszczeniu maszyny. Przed rozpoczęciem prac spawalniczych przewody elektryczne i hydrauliczne oraz elementy z tworzywa należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

IV - 4. RYZIKO RESZTKOWE

Mimo, że Zakład Handlowo-Produkcyjny AGROLA Zdzisław Niegowski z siedzibą w miejscowości Płatkownica 84 bierze odpowiedzialność za wzornictwo i konstrukcję w celu eliminacji niebezpieczeństwa, pewne elementy ryzyka podczas pracy opryskiwaczami **P161/7** są nie do uniknięcia.

Ryzyko szcztatkowe wynika z błędnego zachowania się obsługującego opryskiwacz.

Największe niebezpieczeństwo występuje przy wykonywaniu następujących zabronionych czynności:

- ♦ przebywanie między ciągnikiem, a opryskiwaczem przy uruchomionym silniku ciągnika,
- ♦ przebywanie osób postronnych, szczególnie dzieci, podczas pracy opryskiwacza
- ♦ czyszczenie opryskiwacza podczas pracy,
- ♦ pracy przy otwartych osłonach,
- ♦ przy manipulowaniu w obrębie zespołu napędowego i elementów ruchomych opryskiwacza podczas pracy,
- ♦ sprawdzania stanu technicznego opryskiwacza.

Przy przedstawianiu ryzyka szcztatkowego opryskiwaczy **P161/5**, **P161/7** traktuje się je jako maszyny, które do momentu uruchomienia produkcji zaprojektowano i wykonano według obecnego stanu techniki.

IV - 4.1. OCENA RYZYKA SZCZĄTKOWEGO

Przy przestrzeganiu takich zaleceń jak:

- ♦ uważne czytanie instrukcji obsługi,
- ♦ zakaz wkładania rąk w miejsca niedostępne i zabronione,
- ♦ zakaz pracy opryskiwacza w obecności osób postronnych, w szczególności dzieci,
- ♦ konserwacji i naprawy maszyny tylko przez odpowiednio przeszkolone osoby,
- ♦ obsługa opryskiwacza przez osoby, które zostały wcześniej przeszkolone i zapoznały się z instrukcją obsługi
- ♦ zabezpieczenia opryskiwacza przed dostępem dzieci,

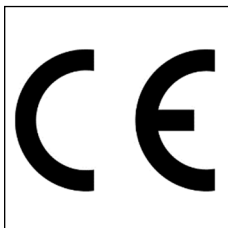
może być wyeliminowane zagrożenie szcztatkowe przy użytkowaniu opryskiwacza bez zagrożenia dla ludzi i środowiska.

UWAGA !!! Istnieje ryzyko szcztatkowe w przypadku niedostosowania się do wyszczególnionych zaleceń i wskazówek.

IV - 5. ZNAKI INFORMACYJNO - OSTRZEGAWCZE

Na opryskiwaczu umieszczono znaki i napisy ostrzegawcze (piktogramy), mające na celu przypominanie użytkownikowi maszyny o niebezpieczeństwach i zagrożeniach mogących wystąpić podczas pracy. Znaki i napisy ostrzegawcze umieszczone na opryskiwaczu przedstawiono w tabeli Tab. 1. (część piktogramów występuje tylko w opryskiwaczach, które posiadają opcjonalne elementy i podzespoły wymagające umieszczenia danego znaku).

Tab. 1. Znaki informacyjno-ostrzegawcze opryskiwacza.

Symbole ostrzegawcze (naklejki)		Znaczenie i umieszczenie znaku	
P01) 	P02) 	P01) Ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem zatrucia substancjami toksycznymi. <i>Umieszczenie: lewy i prawy bok zbiornika.</i> P02) Znak bezpieczeństwa „CE” <i>Umieszczenie: przód zbiornika.</i>	
P03) 	P04) 	P05) 	P03) Zapoznać się z instrukcją w celu prawidłowego wykonania czynności obsługowych. <i>Umieszczenie: na przedniej ścianie zbiornika.</i> P04) Wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk przed rozpoczęciem czynności obsługowych lub napraw. <i>Umieszczenie: na przedniej ścianie zbiornika.</i> P05) Niebezpieczeństwo zatrucia toksycznymi oparami. Przed uruchomieniem i w czasie pracy zwrócić uwagę czy w pobliżu nie znajdują się ludzie. <i>Umieszczenie: na przedniej ścianie zbiornika.</i>
P06) 	P07) 	P08) 	P06) Nie otwierać i nie zdejmować osłon bezpieczeństwa dopóki silnik jest w ruchu. <i>Umieszczenie: na osłonie przekładni od strony dźwigni.</i> P07) Nie otwierać i nie zdejmować osłon bezpieczeństwa dopóki silnik jest w ruchu. <i>Umieszczenie: na osłonie wentylatora</i> P08) Nie zajmować miejsca w obszarze ruchu połączeń przegubowych zaczepu, jeśli pracuje silnik ciągnika. <i>Umieszczenie: na przedniej ścianie zbiornika.</i>
P09) 		P09) Zabrania się wchodzenia do zbiornika. <i>Umieszczenie: na zbiorniku od strony stopnia.</i>	
P10) 	P11) 	P12) 	P10) Nie sięgać w obszar zginiatania, jeśli elementy mogą się poruszać. <i>Umieszczenie: na bocznej ścianie zbiornika.</i> P11) Nie jeździć na pomostach i drabinach, Zabrania się przewożenia osób na opryskiwaczu. <i>Umieszczenie: na bocznej ścianie zbiornika.</i> P12) Zachować bezpieczną odległość od linii energetycznych. <i>Umieszczenie: na osłonie wentylatora.</i>

P13)		P13) Nakaz używania odzieży ochronnej podczas pracy ze środkami ochrony roślin. <i>Umieszczenie: na bocznej ścianie zbiornika, od strony stopnia.</i>
P14)		P14) Zakaz picia wody (woda niezdatna do picia). Zbiornik przystosowany do napełniania tylko czystą wodą. Nakaz mycia rąk. <i>Umieszczenie: na zbiorniku na wodę do mycia rąk.</i>
P15)		P15) Uwaga, jedzenie, picie, palenie tytoniu podczas pracy wzbronione. Po pracy zmienić ubranie, ręce umyć mydłem, usta przepłukać. <i>Umieszczenie: po obu stronach zbiornika.</i>
P16)		P16) Ogólny znak ostrzegawczy, ryzyko wystąpienia niebezpieczeństwa związane z ruchomymi częściami maszyny. <i>Umieszczenie: lewy i prawy bok zbiornika.</i>
P17)		P17) Znak ograniczenia prędkości jazdy w ruchu po drogach publicznych. <i>Umieszczenie: z tyłu na osłonie wentylatora.</i>
P18)		P18) Maksymalna dopuszczalna prędkość obrotowa wału odbioru mocy, WOM 540 obr./min <i>Umieszczenie: przednia ściana zbiornika.</i>
P19)		P19) Maksymalne dopuszczalne ciśnienie w układzie cieczowym wynosi 20 bar (2MPa). <i>Umieszczenie: przednia ściana zbiornika.</i>
P20)		P20) Nie wykonywać oprysków przy silnym wietrze, maksymalna prędkość wiatru podczas zabiegu nie powinna przekraczać 4 m/s. <i>Umieszczenie: przednia ściana zbiornika.</i>

P21) 	P22) 	P23) 	P21) Nie zajmować miejsca w pobliżu cięgieł trzypunktowego układu zawieszenia TUZ podczas sterowania podnośnikiem. <i>Umieszczenie: przednia ściana zbiornika.</i> P22) Przed odłączeniem maszyny od ciągnika zabezpieczyć ją przed przypadkowym przetoczeniem umieszczając kliny pod kołami. <i>Umieszczenie: boczna ściana zbiornika, nad kołami.</i> P23) Regularnie sprawdzać ciśnienie w oponach, w razie potrzeby uzupełniać. <i>Umieszczenie: boczna ściana zbiornika, nad kołami.</i>
P24) 	P25) 	P26) 	P24) Przed zastosowaniem dokładnie zapoznać się z instrukcją stosowania danych środków ochrony roślin. <i>Umieszczenie: boczna ściana zbiornika.</i> P25) Niebezpieczeństwo przy kontakcie ze środkami chemicznymi, ostrzeżenie przed substancjami żrącymi. <i>Umieszczenie: boczna ściana zbiornika.</i> P26) Nie pozwalać na zbliżanie się osób czy zwierząt do obszarów, na których rozpylane są środki ochrony roślin. <i>Umieszczenie: przednia ściana zbiornika.</i>
P27) 			P27) Preferowana klasa ciągnika 0,6T lub wyższa. <i>Umieszczenie: przednia ściana zbiornika.</i>
P28) 			P28) Pozostawienie wody/cieczy roboczej w układzie cieczowym na czas występowania niskich temperatur może spowodować uszkodzenia opryskiwacza.. <i>Umieszczenie: przednia ściana zbiornika.</i>
P29) 	P30) 		P29) Bezpośrednio po pracy nie dotykać, dotknięcie grozi poparzeniem <i>Umieszczenie: Przy multiplikatorze / Przy zbiornikach oleju.</i> P30) Zakaz zbliżania do ognia, groźba wybuchu <i>Umieszczenie: Przy wlewie zbiornika.</i>

P31)	P32)	P33)	P31) Punkty bezpiecznego podstawienia urządzeń podnośnikowych <i>Umieszczenie: Na profilu osi jezdnej.</i> P32) Punkty mocowania służące do przymocowania maszyny na pojeździe transportowym w celu bezpiecznego transportu maszyny. <i>Umieszczenie: Na ramie opryskiwacza.</i> P33) Punkty mocowania urządzeń dźwigowych przy załadunku / rozładunku maszyny <i>Umieszczenie: Na ramie opryskiwacza.</i>
			
P34)			P34) Punkty smarowania <i>Umieszczenie: W pobliżu punktów smarowania.</i>
			

V. INFORMACJE OGÓLNE.

V - 1. WARUNKI GWARANCJI

Okres gwarancji na opryskiwacz wynosi 25 miesięcy, licząc od daty zakupu opryskiwacza. Powstałe w tym okresie usterki wynikłe z winy producenta usuwane będą bezpłatnie. Dla zachowania gwarancji należy opryskiwacz użytkować zgodnie z przeznaczeniem oraz zgodnie z poniższymi warunkami:

- w momencie dostawy sprawdzić kompletność i stan sprzętu czy w czasie transportu nie wystąpiły uszkodzenia;
- roszczenia z tytułu gwarancji mogą zostać uznane tylko wtedy, gdy użytkownik dotrzymał jej warunków przewidzianych w umowie;
- gwarancja wygasa w wyniku samowolnej naprawy opryskiwacza przez użytkownika lub zamontowania obcych części zamiennych, w wyniku, czego urządzenie staje się zmienione. Ewentualne szkody powstałe w bezpośrednim związku z niewłaściwą obsługą i naprawami są powodem utraty gwarancji.

UWAGA !!! Przepisy postępowania gwarancyjnego i prawa z nich wynikające zawarte są w karcie gwarancyjnej.

V - 2. ZAKRES OBOWIĄZKÓW OPERATORA

Przed przystąpieniem do pracy operator jest obowiązany zapoznać się z instrukcją i wykonać ogólny przegląd opryskiwacza. Wszystkie zauważone usterki oraz niedomagania powinny być usunięte przed rozpoczęciem pracy opryskiwacza.

Podczas pracy operator obowiązany jest:

- ♦ **ściśle stosować się do wymagań niniejszej instrukcji (ze względu na ryzyko uszkodzenia maszyny i utraty gwarancji),**
- ♦ przed ruszeniem z miejsca włączyć sygnał, ostrzegając znajdujących się w pobliżu ludzi,
- ♦ natychmiast usnąć zauważone usterki,
- ♦ pilnie obserwować pole pracy, aby w pobliżu nie przebywali ludzie i zwierzęta,
- ♦ nie zbliżać się do przystawki wentylatorowej, gdy włączony jest napęd,
- ♦ ściśle przestrzegać przepisów BHP.

Po zakończonej pracy operator powinien:

- ♦ nie zatrzymywać maszyny na pochyłościach, co grozi samoczynnym zsunieniem się, a w przypadku takiej konieczności **podłożyć kliny pod koła,**
- ♦ przed odpięciem maszyny przyczepianej od ciągnika opuścić podporę (kółko podporowe) i zabezpieczyć maszynę przed przetaczaniem, podkładając pod koła kliny,
- ♦ zabezpieczyć maszynę przed uruchomieniem przez osoby niepowołane,
- ♦ przechowywać maszynę w miejscu niedostępnym dla osób postronnych.

V - 3. WYPOSAŻENIE I CZĘŚCI ZAPASOWE

Opryskiwacze dostarczane są przez producenta w pełni zmontowane i przygotowane do pracy. Wyposażenie standardowe takie jak:

- ♦ ~~ręczna lancia opryskowa + wąż do lancy.~~
- ♦ instrukcja obsługi z kartą gwarancyjną i deklaracją zgodności

UWAGA !!! **Wał przegubowo – teleskopowy stosowany do agregowania opryskiwacza z ciągnikiem nie stanowi podstawowego wyposażenia opryskiwacza.**

Wał przegubowo teleskopowy należy do opcjonalnego wyposażenia opryskiwacza i może zostać nabyty wraz z opryskiwaczem lub oddzielnie w punkcie sprzedaży opryskiwaczy bądź w siedzibie firmy Agrola.

VI. OPIS OPRYSKIWACZA.

VI - 1. OGÓLNY OPIS MASZyny.

Każdy z opryskiwaczy sadowniczych przyczepianych Agrola (Rys. 4) jest wysokowydajną, nowoczesną i niezawodną maszyną jednoosiową, przyczepianą do zaczepu rolniczego.

ZHP Agrola oferuje gamę opryskiwaczy sadowniczych, które różnią się głównie wielkością zbiornika, sposobem połączenia z ciągnikiem, układem sterowania, jak również osprzętem, zależnie od indywidualnych życzeń i potrzeb zamawiającego, począwszy od tradycyjnego, standardowego, po najnowocześniejszy.

Każdy opryskiwacz sadowniczy przyczepiany (Rys. 4), zbudowany jest z ramy głównej (21), spawanej z odpowiednio dobranych profili stalowych, podpartej na dwóch kołach jezdnych (17) z zaczepem do ciągnika prostym lub skrętnym (13). Do ramy głównej zamocowane są ramy nośne pomocnicze z tyłu opryskiwacza, służące do zamontowania przystawki sadowniczej z przekładnią (multiplikatorem) (23). Do ramy opryskiwacza zamocowane są: zbiornik główny (1), zbiornik na wodę do płukania instalacji po wykonaniu zabiegu (2), zbiornik z kranem na czystą wodę do mycia rąk (3), filtr ssawny (6), pompa (7), zawór sterujący cieczą (9), zawór trójdrożny (16), oraz osprzęt potrzebny do pracy opryskiwaczem. Napęd z WOM ciągnika przekazywany jest wałem przegubowo-teleskopowym na przekładnię (multiplikator), a z przekładni na wentylator (24) przystawki sadowniczej.

Resztki cieczy roboczej pozostałej w zbiorniku po wykonaniu oprysku można spuścić poprzez zwór spustowy (14). W czasie przechowywania opryskiwacz z przodu podpira się nastawnym kółkiem podporowym (6), które podczas pracy powinno być podniesione do góry.

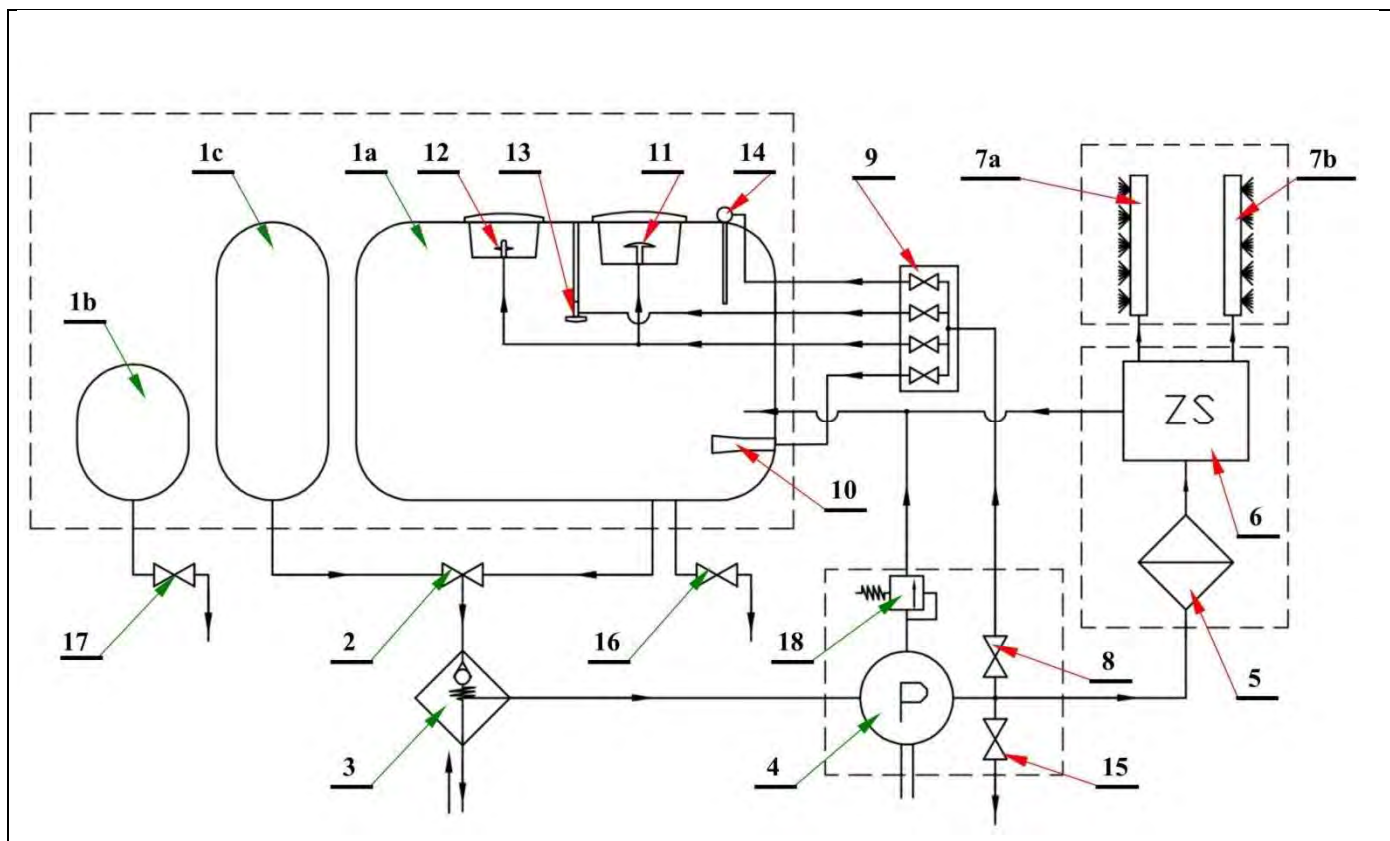
Rok produkcji opryskiwacza, kod identyfikacyjny (numer VIN), symbol itp. podane są na tabliczce znamionowej umieszczonej na ramie opryskiwacza.

VI - 2. BUDOWA I DZIAŁANIE.

Każdy opryskiwacz sadowniczy przyczepiany (Rys. 3), posiada zbiornik 3-częściowy składający się z głównego zbiornika na ciecz roboczą (1a), oddzielnego zbiornika wody do płukania (1c) i zbiornika wody do mycia rąk (1b). Pompa opryskiwacza sadowniczego (4) napędzana jest wałem przegubowo – teleskopowym z W.O.M. ciągnika. Pompa (4) zasysa ciecz przewodem ssawnym poprzez filtr ssawny (3) i zawór trójdrożny (2) ze zbiornika (1a) i tłoczy ją przewodem tłocznym przez filtr ciśnieniowy (5) do zaworu sterującego (6). Z zaworu (6) ciecz robocza jest doprowadzana przewodami zasilającymi zespoły robocze (7a i 7b) do rozpylaczy umieszczonych w przystawce wentylatorowej (sadowniczej). Poprzez zawór przelewowy umieszczony w zaworze sterującym (6), nadmiar cieczy jest odprowadzony przewodem przelewowym do zbiornika. Miesadło hydrauliczne (10) zasilane jest z pompy poprzez zawór kulowy (8) umieszczony na pompie i kolektor (listwę) zaworów (9) podobnie jak rozwadniacz środków chemicznych pylistych (11), urządzenie do mycia pojemników po środkach chemicznych (12) i płuczka zbiornika (13). Urządzenie do mycia pojemników (12) może być zamontowane w głównym wlewie do zbiornika obok mieszacza proszków (11). Zbiornik (1a) napełnia się wodą poprzez rozwadniacz środków chemicznych (11). Do spuszczenia cieczy ze zbiornika służy zawór spustowy (16). Możliwe jest założenie węża na końcówkę zaworu spustowego (16), co ułatwia spuszczenie cieczy.

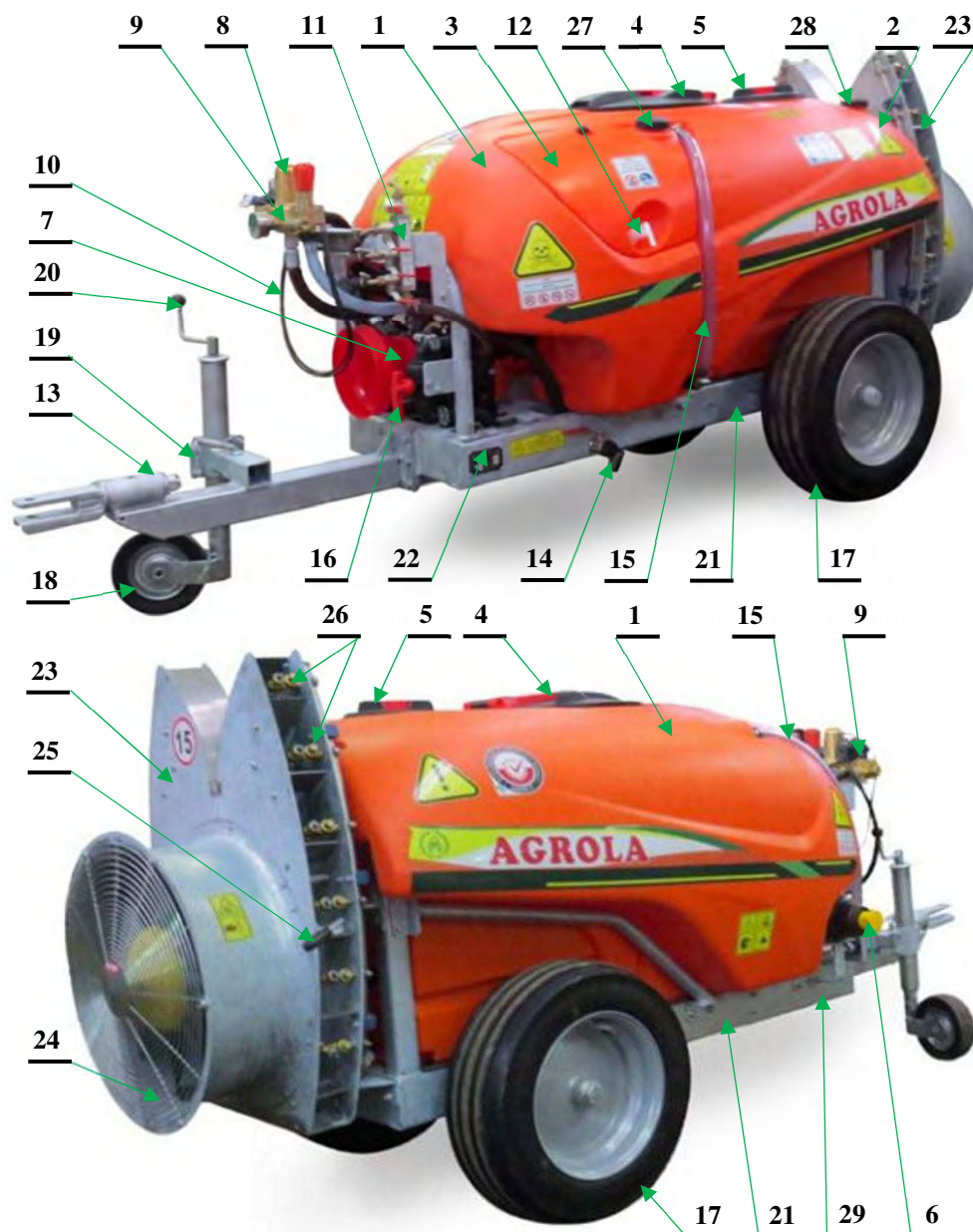
Opryskiwacz wyposażony jest w oddzielny zbiornik wody do płukania (1c) i zbiornik wody do mycia rąk (1b). W celu przepłukania zbiornika należy przestawić zawór kulowy trójdrożny (2) na ssanie wody ze zbiornika (1c) oraz otworzyć odpowiedni zawór kulowy na kolektorze (9). **Uwaga! Dodatkowo, oprócz rozwadniacza, opryskiwacze mogą być wyposażone w urządzenie eżektorowe, (14) służące do zasysania środka chemicznego rozpuszczonego w innym zbiorniku.**

Po włożeniu urządzenia eżektorowego do pojemnika ze środkiem chemicznym, należy otworzyć odpowiedni zawór kulowy na kolektorze (9).



Rys. 3. Schemat działania i obiegu cieczy ze zbiornikiem 3-częściowym.

- Gdzie: 1a- zbiornik - komora cieczy opryskowej (szczegółowy opis punkt nr VII - 2 instrukcji);
1b- zbiornik - komora wody do mycia rąk (szczegółowy opis punkt nr VII - 2 instrukcji)
1c- zbiornik - komora wody do płukania (szczegółowy opis punkt nr VII - 2 instrukcji)
2- zawór trójdrożny (szczegółowy opis punkt nr 0 instrukcji)
3- filtr ssawny z zaworem odcinającym (szczegółowy opis punkt nr VII - 4 instrukcji)
4- pompa, (szczegółowy opis punkt nr VII - 1 instrukcji)
5- filtr ciśnieniowy (szczegółowy opis punkt nr VII - 5 instrukcji)
6- zawór sterujący, (szczegółowy opis punkt nr VII - 3 instrukcji)
7ab i 7cd- zespoły rozpylaczy (szczegółowy opis punkt nr VII - 6; VII - 6.1 instrukcji)
8- zawór zasilający kolektor zaworów (szczegółowy opis punkt nr VII - 1; Rys. 10 instrukcji)
9- kolektor (listwa) zaworów (szczegółowy opis punkt nr VII - 2.2 instrukcji)
10- mieszadło hydrauliczne (szczegółowy opis punkt nr VII - 2.2 instrukcji)
11- mieszacz proszku (szczegółowy opis punkt nr VII - 2.2 instrukcji)
12- płuczka butelek (szczegółowy opis punkt nr VII - 2.2 instrukcji)
13- płuczka zbiornika (szczegółowy opis punkt nr VII - 2.2 instrukcji)
14- eżektor (szczegółowy opis punkt nr VII - 2.2 instrukcji)
15- wolny zawór – miejsce podłączenia lancy ręcznej (szczegółowy opis punkt nr VII - 1 instrukcji)
16- zawór spustowy (szczegółowy opis punkt nr VII - 2 instrukcji)
17- zawór – kran zbiornika z wodą do mycia rąk (szczegółowy opis punkt nr VII - 2 instrukcji)
18- zawór bezpieczeństwa (szczegółowy opis punkt nr VII - 1 instrukcji)



Rys. 4. Widok opryskiwacza sadowniczego przyczepianego z przystawką 55F

1- zbiornik główny, 2- zbiornik na wodę do płukania, 3- zbiornik na czystą wodę do mycia rąk, 4- pokrywa uchylna główna, 5- pokrywa uchylna pomocnicza, 6- filtr ssawny, 7- pompa, 8- filtr ciśnieniowy (zintegrowany z zaworem), 9- zawór sterujący cieczą, 10- przewody podłączeniowe do pulpitu sterowniczego, 11- listwa zaworów (kolektor), 12- kran do mycia rąk, 13- zaczep opryskiwacza (prosty lub skrętny), 14- zawór spustowy, 15- wskaźnik poziomu cieczy, 16- zawór trójdrożny, 17- koła jezdne, 18- koło podporowe, 19- uchwyt spoczynkowy koła podporowego, 20- pokrętło regulacji położenia koła podporowego, 21- rama opryskiwacza, 22- tabliczka znamionowa; 23- przystawka sadownicza, 24- wirnik wentylatora; 25- dźwignia zmiany przełożeń multiplikatora, 26- korpusy z rozpylaczami, 27- pokrywa zbiornika wody do mycia rąk; 28- pokrywa zbiornika wody do płukania instalacji, 29- numer VIN.

VI - 3. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA.

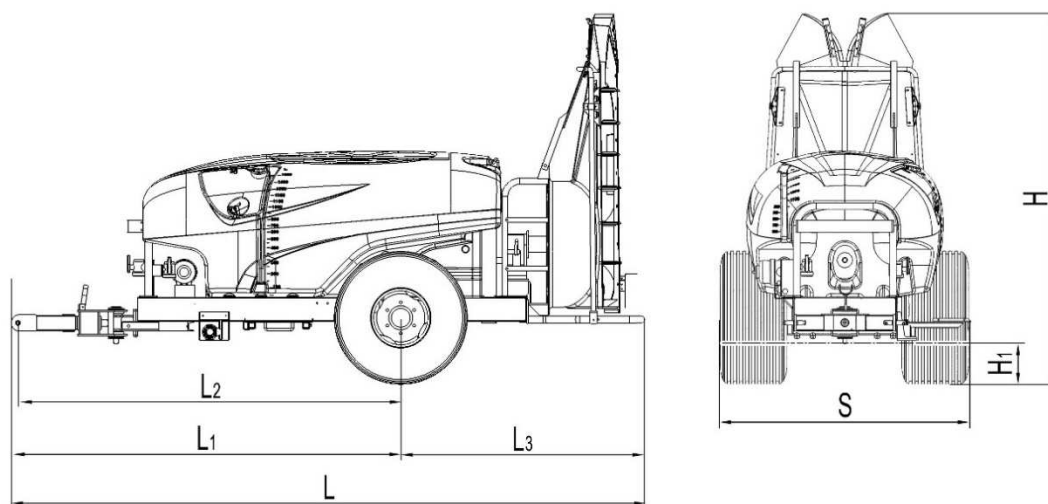
WAŻNE !!!

Nie należy przekraczać maksymalnych zakresów parametrów roboczych. Przekroczenie dopuszczalnych parametrów grozi utratą gwarancji, uszkodzeniem maszyny, wypadkiem, a nawet utratą życia.

Tab. 2. Podstawowe parametry robocze opryskiwaczy przyczepianych sadowniczych Agrola.

Parametr	Wartość parametru
Masa całkowita	Do 3,5 tony
Kategoria zaczepu	2N (Kategoria 2 zwężona)
Maksymalne dopuszczalne obroty napędu WOM ciągnika	540 obr/min
Maksymalna prędkość transportowa ¹	15 km/h
Zalecana prędkość robocza	5 – 8 km/h
Dopuszczalny zakres ciśnień roboczych	3-20 bar
Zalecany zakres ciśnień roboczych	8-15 bar
Maksymalne dopuszczalne wzdłużne pochylenie terenu, w którym dopuszcza się prace opryskiwaczem	15°
Maksymalne dopuszczalne poprzeczne pochylenie terenu, w którym dopuszcza się prace opryskiwaczem	8,5°
Maksymalne ciśnienie robocze w układzie cieczowym	20 bar
Zapotrzebowanie mocy [KM]	

- maksymalna prędkość transportowa nie powinna przekraczać 15 km/h i powinna być zawsze dostosowana do warunków terenowych i pogodowych.



Rys. 5. Schemat wymiarów opryskiwacza

L - długość całkowita opryskiwacza (zależna od wersji dyszla); *L*₁ - „zwis przedni”; *L*₂ - długość odcinka od punktu sprzęgu do osi; *L*₃ - zwis tylny; *S* - szerokość; *H* - wysokość opryskiwacza (zależna od ustawienia półosi); *H*₁ - prześwit (zależny od ustawienia półosi).

Tab. 3. Zestawienie wymiarów opryskiwacza AGROLA 600 55F

Długość z dyszlem prostym [mm]	Max. Zwis przedni (dyszel prosty) [mm]	Odległość od pkt sprzęgu dyszla prostego do środka osi [mm]	Długość z dyszlem skrętnym [mm]	Min. Zwis przedni (dyszel skrętny) [mm]	Odległość od pkt sprzęgu dyszla skrętnego do środka osi [mm]	Min. / Max. Zwis tylny [mm]	Szerokość min.. z zsuniętymi półosiemi [mm]	Szerokość max. z rozsuniętymi półosiemi [mm]	Min. prześwit [mm]	Max. prześwit [mm]	Min. Wysokość [mm]	Max. wysokość [mm]
L _{MAX}	L _{1MAX}	L _{2MAX}	L _{MIN}	L _{1MIN}	L _{2MIN}	L ₃	S _{MIN}	S _{MAX}	H _{1MIN}	H _{1MAX}	H _{MIN}	H _{MAX}

Tab. 4. Zestawienie rozkładów mas opryskiwacza AGROLA 600 55F

Masa własna z dyszlem prostym* [kg]	Masa własna z dyszlem skrętnym* [kg]	Nacisk własny na dyszel prosty* [kg]	Nacisk własny na dyszel skrętny* [kg]	Nacisk własny na oś (dyszel prosty)* [kg]	Nacisk własny na oś (dyszel skrętny)* [kg]	Masa całkowita z dyszlem prostym* [kg]	Masa całkowita z dyszlem skrętnym* [kg]	Nacisk całkowity na dyszel prosty* [kg]	Nacisk całkowity na dyszel skrętny* [kg]	Nacisk całkowity na oś (dyszel prosty)* [kg]	Nacisk całkowity na oś (dyszel skrętny)* [kg]
403	433	44	61	359	372	1098	1128	176	214	922	914

VII. GŁÓWNE ZESPOŁY OPRYSKIWACZA

W instrukcji opisane są standardowe zespoły i elementy stosowane w opryskiwaczach firmy AGROLA (pompy, zbiorniki, zawory sterujące, filtry, rozpylacze i inne). Możliwe jest zastosowanie innych podzespołów i w takim wypadku do instrukcji dołączony jest odpowiedni załącznik dotyczący danego rozwiązania.

VII - 1. POMPA

Tab. 5. Charakterystyka techniczna pompy AR 813 opryskiwaczy.

Parametr	Wartość parametru
Typ	przeponowo-tłokowa z „powietrznikiem” tłumiącym drgania cieczy na wyjściu
Producent	Annovi&Reverberi (Włochy)
Model*	AR 813
Ilość membran	3
Max wydajność	116 [l/min] (przy 540 obr/min. i 0,0 MPa)
Max ciśnienie	50 [bar] – (z bezpiecznikiem na 20 bar)
Zalecane ciśnienie w powietrzniku	1/4 - 1/3 ciśnienia roboczego
Ogranicznik ciśnienia	bezpiecznik 20 bar
Usytuowanie pompy	z przodu na ramie opryskiwacza
Przylącze wału	Z-6 (1 3/8")

Pompa przeponowa (Rys. 6) przeznaczona jest do tłoczenia cieczy roboczej (roztwory lub zawiesiny wodne) w opryskiwaczach ciągnikowych. Konstrukcja pompy zapewnia wysoką odporność na agresywne działanie środków chemicznych. Pompa przystosowana jest do napędu od WOM ciągnika rolniczego przy pomocy wału przegubowo – teleskopowego.

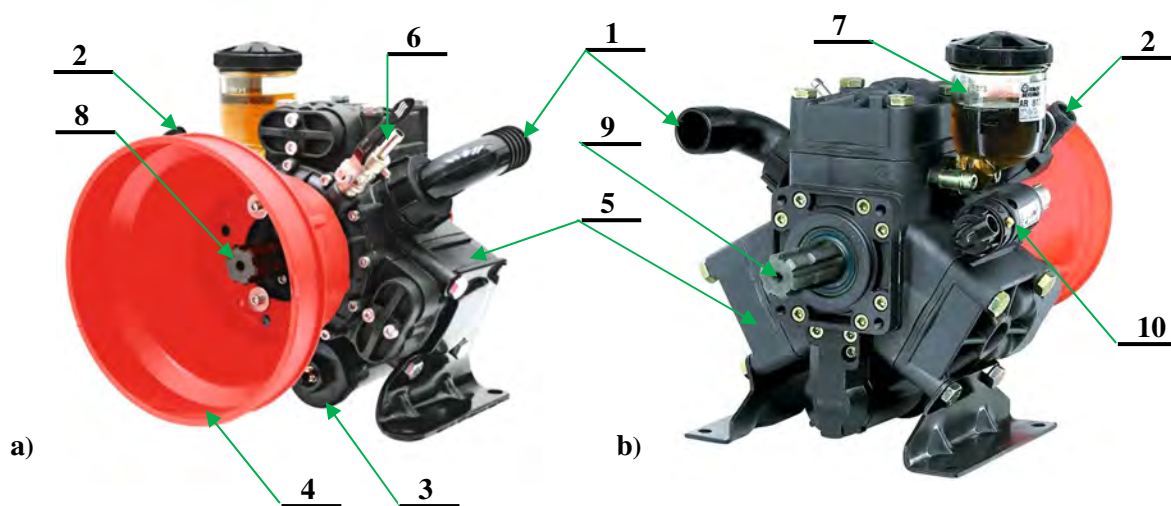
Agrola montuje pompy przeponowe produkowane przez firmę Annovi&Reverberi. Model pompy podawany jest zawsze na fakturze, można go również odczytać z tabliczki znamionowej znajdującej się na pompie. W opryskiwaczach z przystawką sadowniczą 55F montowana jest pompa AR 813.

Zasada działania:

Niezależnie od modelu, zamontowanej w opryskiwaczu Agrola pompy, zasada jej działania jest podobna tzn. pompa napędzana jest od W.O.M. ciągnika wałem przegubowo – teleskopowym. Ruch obrotowy wału przyjęcia mocy pompy zamieniany jest poprzez wykorbienie, popychacze i tłoki na ruch posuwisto – zwrotny, który oddziałując na przepony powoduje zmianę objętości komór roboczych. Zmiany objętości za pomocą zaworów zwrotnych powodują zasysanie i tłoczenie cieczy.

Budowa:

Pompa AR813 (Rys. 6) zbudowane są z trzech kolektorów roboczych. Pracę pompy stabilizuje powietrznik z przeponą tłumiącą drgania. Ciśnienie powietrza w powietrzniku powinno wynosić 1/4-1/3 ciśnienia cieczy roboczej podczas oprysku. Pompa wyposażona jest w dodatkowe przyłącze (6) do zasilania kolektora zaworów. Zbiornik oleju ze wskaźnikiem (7) służy do kontroli stanu oleju w pompie i ewentualnego uzupełnienia jego ubytków.



Rys. 6. Pompa AR 813

a) widok z przodu, b) widok z tyłu: 1- króciec ssawny, 2- króciec tłoczny, 3- powietrznik, 4- osłona, 5- głowice z zaworami, 6- przyłącze dodatkowe z zaworem, 7- zbiornik oleju ze wskaźnikiem, 8- wałek napędu pompy, 9- wałek napędu na przystawkę sadowniczą, 10- zawór bezpieczeństwa.

Przygotowanie pompy do pracy:

- ♦ sprawdzić stan oleju (pomiędzy górną i dolną linią na zbiorniku oleju), ewentualny brak należy uzupełnić,
- ♦ sprawdzić szczelność układu ssącego,
- ♦ pompę uruchomić, gdy zawór sterujący główny jest wyłączony (odcięty dopływ cieczy do sekcji roboczych), oraz gdy ciśnienie robocze wynosi 0 MPa, wtedy ułatwione jest odpowietrzenie oraz zassanie cieczy,
- ♦ sprawdzenie ciśnienia powietrza w powietrzniku, ewentualne uzupełnianie do 1/4 -1/3 ciśnienia roboczego,
- ♦ nową pompę docierać przez 10 godzin nie przekraczając ciśnienia roboczego 15 bar (1,5 MPa),
- ♦ każdorazowo po pracy układ cieczowy należy przepłukać czystą wodą. Po zakończonym sezonie eksploatacyjnym należy spuścić wodę i zalać pompę płynem niezamarzającym. Przed rozpoczęciem sezonu należy sprawdzić stan przepon i zaworków.

Spuszczanie wody – konstrukcja pompy nie posiada zaworu/korka spustowego wody. Zaleca się „zalanie pompy” przeznaczonym do tego celu płynem niezamarzającym. Należy wówczas wlewać płyn przez końcówkę ssawną pompy i kilkakrotnie obrócić wałkiem, tak aby płyn pojawił się na króćcu ciśnieniowym pompy.

UWAGA !!! Pozostawienie wody na okres zimowy (temperatury poniżej +1°C) może spowodować poważne uszkodzenia pompy.

Instrukcja smarowania

Smarowanie pompy obejmuje okresową kontrolę poziomu oleju, jego uzupełnienie i wymianę. Przy uzupełnianiu ilości oleju, obowiązuje zasada tego samego rodzaju oleju (informacje na temat smarowania również w pkt. XI - 1).

UWAGA !!! Zabrania się przeprowadzać smarowania przy uruchomionym silniku ciągnika.

Smarowanie należy przeprowadzać przy zabezpieczonym przed samoczynnym przesunięciem opryskiwacza i odłączonym wale przegubowo teleskopowym napędzającym pompę opryskiwacza. Na czas smarowania lub wymontowania pompy z opryskiwacza, należy w przypadku podłączonego do ciągnika opryskiwacza zawiesić tablicę ostrzegawczą np. **"NIE URUCHAMIAĆ"**, zaciągnąć hamulec ręczny ciągnika i wyjąć kluczyki. Zużyty olej należy zlewać do pojemników przeznaczonych do tego celu.

UWAGA !!! Zabrania się mieszanie różnych rodzajów olejów czy smarów.

Przy zmianie rodzaju oleju należy dokładnie usunąć resztki poprzednio stosowanych. Przed rozpoczęciem czynności smarowania należy oczyścić z brudu i błota zewnętrzne powierzchnie korków wlewowych wskaźników jak i najbliższe otoczenie. Na okres smarowania, opryskiwacz należy ustawić na równej poziomej powierzchni. Zużyty olej należy spuszczać, gdy jest rozgrzany.

UWAGA !!! Zachować szczególną ostrożność by rozgrzany olej i elementy podzespołów opryskiwacza nie spowodowały poparzeń.

UWAGA !!! Zabrania się wylewać do otoczenia przepracowanego oleju, stanowi on zagrożenie dla środowiska, zdrowia ludzi i zwierząt.

Zużyte oleje lub smary należy przekazać do wyspecjalizowanych firm zajmujących się recyklingiem lub utylizacją tego typu odpadów.

Tab. 6. Charakterystyka smarowania pompy.

Punkty smarowania	Gatunek oleju lub smaru	Częstotliwość wymiany oleju i smaru	Uwagi
Pompa	Olej silnikowy* klasa lepkości SAE 30	Co 300 godz. pracy, ale nie rzadziej niż jeden raz w roku	- wlewać do połowy wysokości wskaźnika oleju - pierwsza wymiana po 50 godz. pracy

* - SAE 30 - oznacza klasę lepkości oleju silnikowego ustaloną przez amerykański związek inżynierów samochodowych (Society of Automotive Engineers) - SAE 30 – olej silnikowy jednosezonowy – letni do stosowania przy temperaturze otoczenia od około 0°C do około +30°C. Dopuszcza się stosowanie olejów silnikowych mineralnych catorocznych mających te same parametry lepkościowe w powyższym zakresie temperatur np. SAE 5W-30.

VII - 2. ZBIORNIK – BUDOWA I WYPOSAŻENIE

Opryskiwacze przyczepiane sadownicze Agrola 600 55F wyposażone są w trzykomorowy zbiornik o pojemności 600 l.

Przygotowanie zbiornika do pracy:

- ♦ sprawdzić poprawność mocowania zbiornika,
- ♦ sprawdzić stan zbiornika i połączeń przewodów,
- ♦ sprawdzić stan podzespołów zbiornika; mieszadeł hydraulicznych, rozwadniacza środków pylistych, pokryw i w zależności od wersji wyposażenia zbiornika płuczki butelek, płuczki zbiornika, eżektora itp.
- ♦ sprawdzić stan wskaźników poziomu cieczy,
- ♦ skontrolować działanie zaworu spustowego, ustawić w pozycji zamkniętej,
- ♦ sprawdzić szczelność układu ssącego i przelewowego.

Tab. 7. Charakterystyka techniczna zbiorników opryskiwaczy.

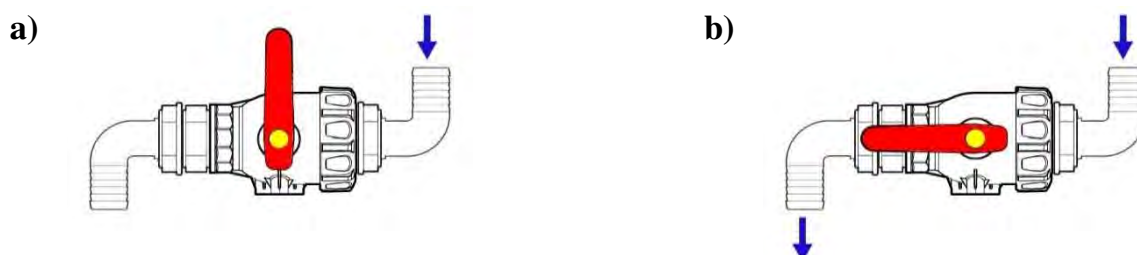
Parametr		Wartość parametru
Zastosowanie w modelu opryskiwacza		Agrola 600 55F
Typ		Polietylenowy 3-bryłowy
Pojemność nominalna	Zbiornik główny [l]	600
	Zbiornik do płukania instalacji [l]	80
	Zbiornik do mycia rąk [l]	15
Średnica głównego wlewu [mm]		390
Wielkość oczek w sicie wlewowym		0,8 mm x 0,8 mm
Pojemność rozwadniacza (dużego sita)		8 dm ³
Rozwadniacz proszku	Usytuowanie	W dużym sicie wlewowym zbiornika głównego
	Typ / producent	Hydrauliczny Arag
Płuczka opakowań	Usytuowanie	W dużym lub małym sicie wlewowym zbiornika głównego
	Typ / producent	Hydrauliczna Arag
Wskaźnik napęnienia	Typ	Kolumnowy (nieodseparowany -2 sztuki)
	Skala*	0-600 dm ³
	Podziałka	50 dm ³
Mieszadło	Usytuowanie	W zbiorniku głównym
	Typ / producent	Hydrauliczne (1 sztuka) Arag

* - zbiornik ze względu na różnicę między pojemnością nominalną a całkowitą mogą być wyskalowane do wyższej pojemności.

UWAGA !!! Przed napełnieniem zbiornika do danego poziomu cieczy należy ustawić opryskiwacz na równej powierzchni i wypoziomować w przeciwnym wypadku wskaźniki poziomu cieczy mogą wskazywać nieprawidłowy poziom cieczy.

Każdorazowo po pracy układ cieczowy należy przepłukać czystą wodą. Po zakończonym sezonie eksploatacyjnym należy spuścić wodę.

Spuszczanie wody ze zbiornika przeprowadza się poprzez przesterowanie zaworu spustowego (14 - Rys. 4, lub Rys. 7) Zawór umieszczony jest na ramie opryskiwacza, poniżej minimalnego poziomu cieczy w zbiorniku. Podczas spuszczenia cieczy roboczej należy koniecznie przestrzegać zasad określonych w pierwszej części instrukcji obsługi i wszystkich zaleceń związanych z wykonywaniem zabiegów ochrony roślin.



Rys. 7. Zawór spustowy

a)- zawór zamknięty, b)- zawór otwarty.

WAŻNE !!! Pozostawienie wody na okres zimowy (temperatury poniżej +1°C) może spowodować poważne uszkodzenie zbiornika.

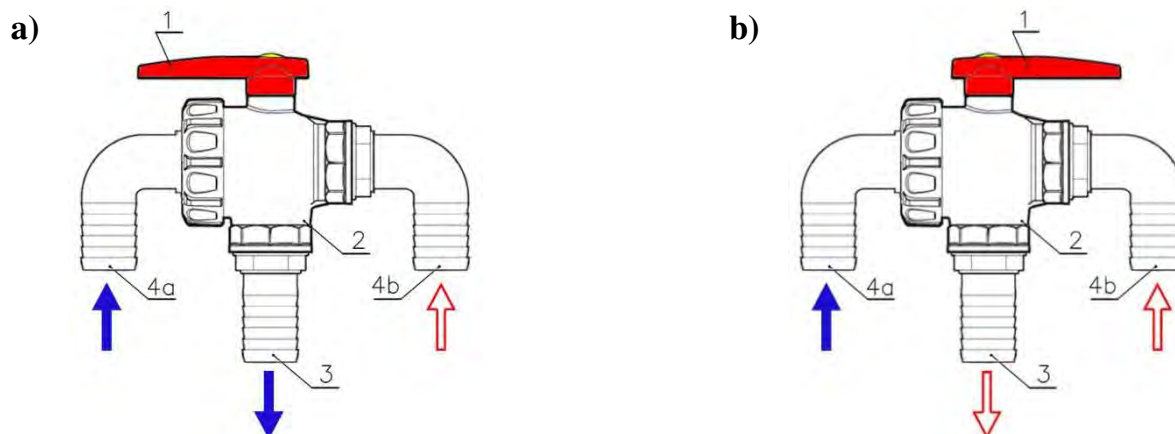
UWAGA !!! Zabrania się użytkowania opryskiwacza z uszkodzonym bądź nieszczelnym zaworem spustowym.

VII - 2.1. ZAWÓR 3DR – WYBÓR ZBIORNIKA

Zawór 3-DR umieszczony jest z przodu na ramie maszyny z lewej strony (poz. 16 -Rys. 4; poz.2 - Rys. 21), stanowi wyposażenie opryskiwaczy ze zbiornikiem na wodę do płukania instalacji po zabiegu ochrony roślin. Zaworem tym dokonujemy, poprzez przesterowanie dźwigni (poz. 1 - Rys. 8; poz. 1a i 1b - Rys. 9) o 180° wyboru zbiornika (zbiornik główny – zbiornik na wodę do płukania). Podczas wykonywania zabiegów wybieramy zbiornik główny z cieczą roboczą, po wykonanym zbiegu w celu wypłukania instalacji wybieramy zbiornik z czystą wodą.

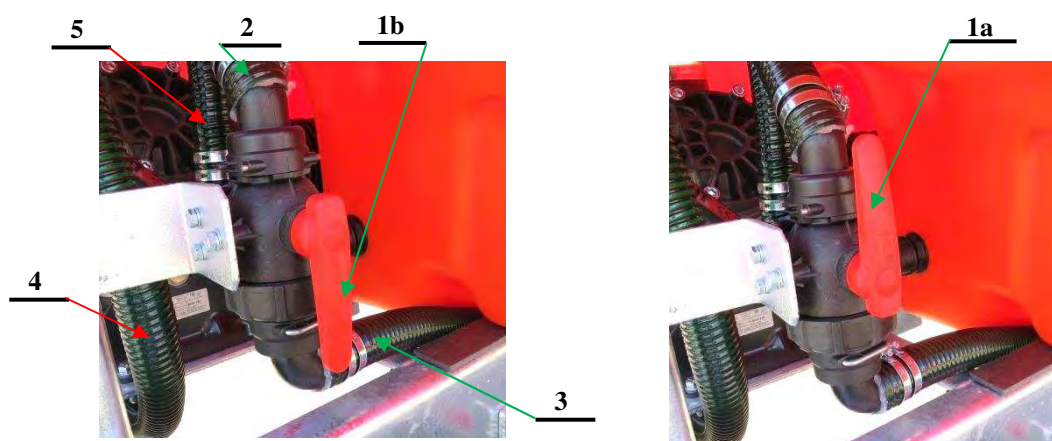
UWAGA !!! Zawór może być umieszczony w innym miejscu, jak również przewody do zbiornika głównego i zbiornika na wodę do płukania instalacji mogą być zamocowane w innej konfiguracji – podłączenia przewodów należy sprawdzić przed rozpoczęciem eksploatacji opryskiwacza.

WAŻNE !!! Dźwignia zaworu powinna znajdować się zawsze dokładnie w ustalonej pozycji (równoległej do osi zaworu) – w innym przypadku może następować zasysanie z dwóch zbiorników jednocześnie, lub zasysanie powietrza, co uniemożliwi wykonanie prawidłowo zabiegu (niskie ciśnienie, „skoki” ciśnienia, mieszanie się cieczy z dwóch zbiorników).



Rys. 8. Zawór trójdrożny - schemat

1- dźwignia zaworu; 2- korpus zaworu, 3- przyłącze wyjściowe kierujące ciecz do filtra ssawnego; 4a, 4b- przyłącza wejściowe doprowadzające ciecz ze zbiornika głównego lub zbiornika z wodą do płukania instalacji po zabiegu.

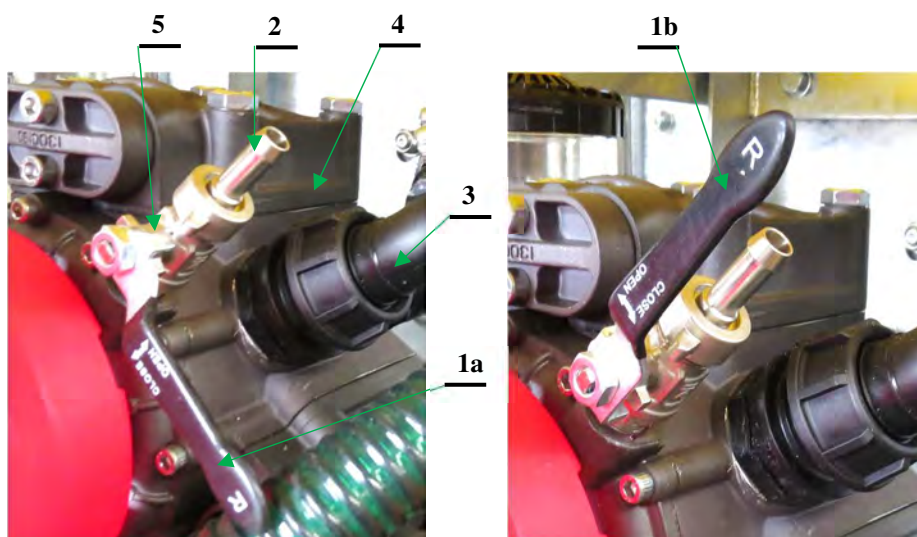


Rys. 9. Zawór trójdrożny - widok

1a- położenie dźwigni zaworu doprowadzające ciecz ze zbiornika z wodą do płukania instalacji po zabiegu, 1b- położenie dźwigni zaworu doprowadzające ciecz ze zbiornika głównego, 2- przewód do zbiornika z wodą do płukania instalacji po zabiegu, 3- przewód do zbiornika głównego, 4- przewód z filtra ssącego do pompy, 5- przewód do filtra ssawnego.

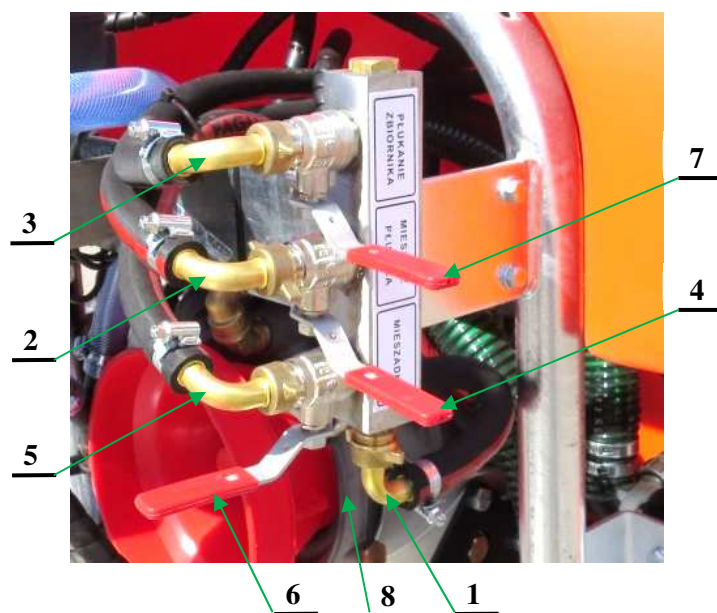
VII - 2.2. KORZYSTANIE Z URZĄDZEŃ ZAMONTOWANYCH W ZBIORNIKU

Listwa zaworów (Rys. 11) służąca do kierowania cieczą do poszczególnych urządzeń wyposażenia zbiornika umieszczona jest z przodu na ramie opryskiwacza. Zasilana jest z pompy przez przewód zasilający podłączony przez zawór kulowy, umożliwiając jej odłączenie (poz.6; Rys. 6). Jeśli dźwignia 6 jest ustawiona równolegle do przewodu, to ciecz jest kierowana do listwy zaworów, a jeśli prostopadłe to przepływ jest zamknięty. Zaworami kulowymi na listwie (Rys. 11) poprzez przesterowanie dźwigni włączamy/wyłączamy podłączone urządzenie. Dźwignia skierowana równolegle do przewodu oznacza włączony zawór, pozycja prostopadła – zawór wyłączony.



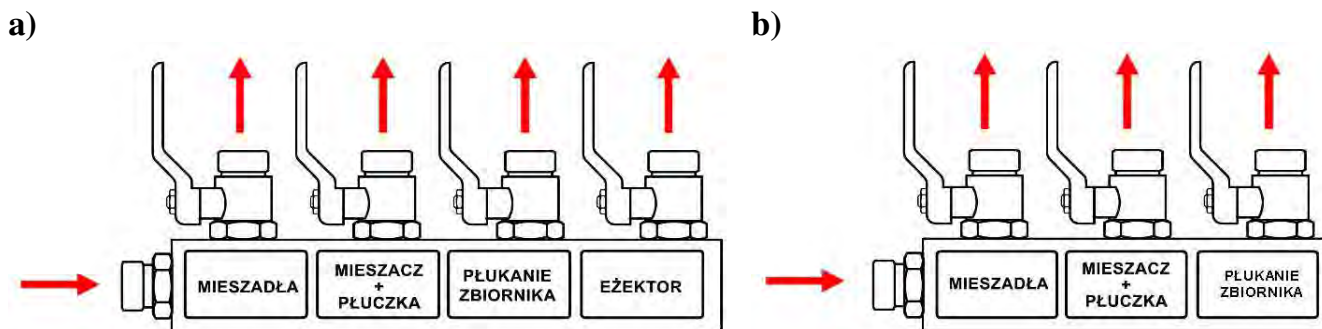
Rys. 10. Zawór zasilający listwę zaworów (kolektor)

1a- dźwignia włączania zasilania cieczą listwy zaworów (pozycja zamknięta), 1b- dźwignia włączania zasilania cieczą listwy zaworów (pozycja otwarta), 2- króciec do podłączenia przewodu do listwy zaworów, 3- przewód ssący pompy, 4- pompa, 5- zawór kulowy.



Rys. 11. Listwa zaworów (kolektor zaworów) – widok

1- przewód doprowadzający ciecz z pompy, 2- przewód do rozwadniacza środków chemicznych (mieszacza) z ewentualną płuczką butelek, 3- przewód do płuczki zbiornika, 4- dźwignia sterowania mieszaczem proszku (rozwadniaczem środków pylistych) i ewentualną płuczką butelek – pozycja zamknięta, 5- przewód do mieszadeł, 6- dźwignia sterowania mieszadłem opryskiwacza – pozycja otwarta, 7- dźwignia sterowania płukaniem zbiornika po zabiegu – pozycja zamknięta, 8- pompa.



Rys. 12. Listwa zaworów (kolektor zaworów)- schemat

a)- listwa z czterema zaworami, b)- listwa z trzema zaworami.

Listwa zaworów (kolektor) (Rys. 11, Rys. 12) służy do kierowania cieczy do poszczególnych urządzeń wyposażenia zbiornika w opryskiwaczach przyczepianych. Listwa umieszczona jest z przodu na ramie opryskiwacza (**miejsce zamocowania może być różne, w zależności zastosowanego osprzętu w danym opryskiwaczu**). Listwa zaworów zasilana jest z dodatkowego przyłącza pompy, przez przewód zasilający, podłączony przez zawór kulowy (poz. 6 - Rys. 6). Zasilanie listwy zaworów włącza się sterując dźwignią na zaworze sterującym (poz.6 - Rys. 6). Jeżeli dźwignia jest ustawiona równolegle do przewodu, to ciecz jest kierowana do listwy zaworów, zamknięcie zaworu można wykonać poprzez obrót dźwigni o 90° zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Zaworami kulowymi na listwie zaworów (Rys. 11), poprzez przesterowanie dźwigni, włączamy lub wyłączamy określone urządzenie. Dźwignia skierowana równolegle do przewodu cieczowego wychodzącego z listwy zaworów oznacza włączony zawór, pozycja dźwigni skierowana prostopadłe do przewodu cieczowego oznacza zawór wyłączony (Rys. 11 – zawór mieszała otwarty, zawory płuczki zbiornika i mieszacza proszków zamknięte). Standardowo opryskiwacze wyposażone są w listwę z trzema sekcjami (zaworami). Możliwa jest listwa z czterema sekcjami – dodatkowo sekcja służy do obsługi eżektora (Rys. 12).

UWAGA !!! Podczas wykonywania oprysku włączony może być tylko zawór zasilający mieszała. Inne zawory powinny być zamknięte, w przeciwnym wypadku uzyskanie odpowiedniego ciśnienia roboczego może być niemożliwe.

UWAGA !!! Podczas pracy mieszacza proszku, płuczki butelek, eżektora należy zachować szczególną ostrożność z uwagi na możliwość kontaktu ze stężonymi środkami ochrony roślin, należy korzystać z odzieży ochronnej, okularów i rękawic ochronnych.

UWAGA !!! Urządzenia podłączone do listwy dla prawidłowej pracy wymagają właściwego ciśnienia (5 – 15 bar).

Aby uzyskać właściwe ciśnienie do zasilania urządzeń załączanych poprzez listwę z zaworami należy na zaworze sterującym typu:

- ♦ Braglia - zamknąć zawory sekcyjne (Rys. 16- przełączniki 6a, 6b w pozycji OFF) wartość ciśnienia ustawić pokrętelem 1.
- ♦ Arag – załączyć zawór główny (Rys. 20 - przełącznik nr 2 w pozycji ON) zamknąć zawory sekcyjne (Rys. 20 - przełączniki 4a, 4b w pozycji OFF) wartość ciśnienia ustawić przełącznikiem regulacji ciśnienia (Rys. 20 - przełącznik nr 3).

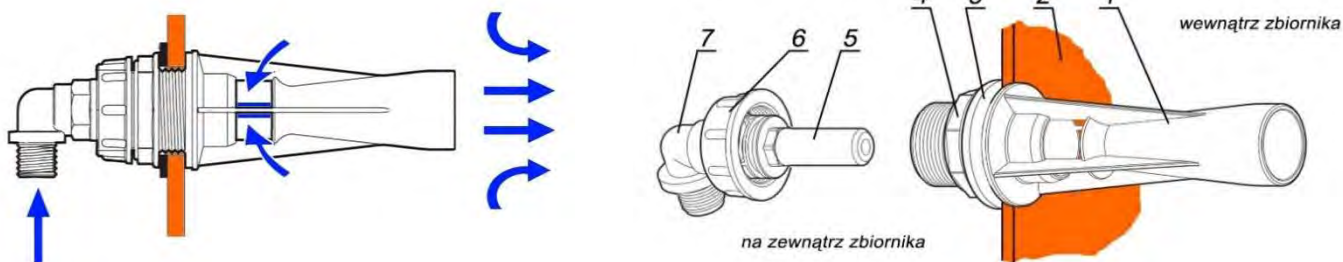
Do listwy zaworów w zależności od wyposażenia opryskiwacza podłączone mogą być następujące urządzenia:

1. **MIESZADŁO** – mieszała hydrauliczne stanowi podstawowe wyposażenie zbiornika. Mieszała zamocowane jest w dolnej części na przedniej ścianie zbiornika. Dla dobrego mieszania cieczy roboczej mieszała winno być załączone praktycznie od momentu przygotowania cieczy roboczej do końca wykonania zabiegu. W przypadku mocno pieniących się środków ochrony roślin dopuszcza się ograniczenie przepływu lub wyłączenie mieszadła pod koniec oprysku.

Czyszczenie mieszadeł hydraulicznych

Budowa mieszadeł umożliwia łatwe czyszczenie dyszy mieszadła (poz. 5 - Rys. 13b). Wystarczy przy pustym zbiorniku odkręcić nakrętkę (poz. 6 - Rys. 13b) i wysunąć mocowaną na wcisk i uszczelnioną na dwa oringi wkładkę z dyszą (5) wraz z nakrętką mocującą króciec zasilający (7).

a) b)



Rys. 13. Mieszadło hydrauliczne:

a)- schemat przepływu, b)- konstrukcja mieszadła: 1-korpus mieszadła, 2-ścianka zbiornika, 3-uszczelka, 4- nakrętka przelotowa, 5-wkładka z dyszą mieszadła, 6- nakrętka z kołnierzem, 7-kolanko.

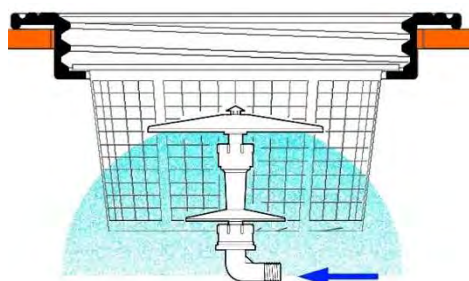
UWAGA !!! Czyszczenia mieszadeł dokonywać przy wyłączonym napędzie WOM ciągnika i pustym zbiorniku unieruchomionego i zabezpieczonego przed samoczynnym przesunięciem opryskiwacza.

UWAGA !!! Przy czyszczeniu, montażu i demontażu mieszadeł zachować szczególną ostrożność z uwagi na możliwość kontaktu z substancjami toksycznymi, stosować odzież, rękawice i okulary ochronne.

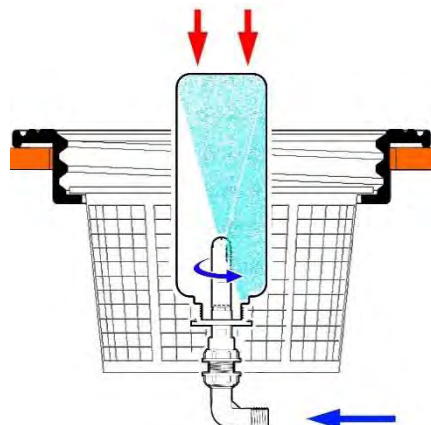
UWAGA !!! Do czyszczenia zapchanych dysz nie wolno używać metalowych i twardych przedmiotów ze względu na ryzyko rozkalibrowania dysz.

2. **MIESZACZ PROSZKU / MIESZACZ + PŁUCZKA** – mieszacz proszku stanowi podstawowe wyposażenie umieszczonego w zbiorniku rozwadniacza środków pylistych. Mieszacz umieszczony jest w głównym sicie wlewowym (Rys. 14a). Sposób korzystania z rozwadniacza dokładnie opisany jest w punkcie przygotowanie cieczy roboczej (X - 3).

a)



b)

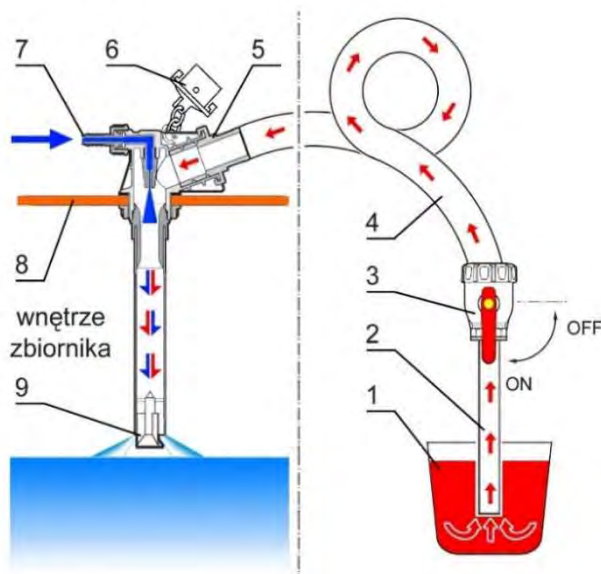


Rys. 14. Sito wlewowe

a)- sito wlewowe z mieszaczem proszku, b)- sito wlewowe z płuczką opakowań.

Płuczka butelek stanowi wyposażenie opcjonalne zamontowana jest w pomocniczym sicie wlewowym (Rys. 14b) lub w sicie głównym. Po załączeniu zaworu odpowiadającego za zasilanie płuczki należy nałożyć na element wirujący płuczki wlew butelki, dociskając butelką kołnierz płuczki uruchamiający płuczkę wirową. Podczas sporządzania cieczy roboczej stosować się do zaleceń zawartych w punkcie przygotowanie cieczy roboczej.

3. **EŻEKTOR (wersja opcjonalna)** - służy do zasysania wcześniej rozrobionych środków ochrony roślin z pojemników np. wiaderka. Do przyłącza eżektora znajdującego się na górze zbiornika na czas korzystania z eżektora należy podłączyć przewód ssawny z zaworem (standardowe wyposażenie opryskiwaczy z eżektorem). Do poprawnej pracy eżektor wymaga, aby w zbiorniku głównym opryskiwacza znajdowało się około 200 litrów wody (zbiornik nie może być pusty).



Rys. 15. Schemat działania eżektora

Gdzie:

- 1- pojemnik z rozrobionymi preparatem,
- 2- końcówka ssawna,
- 3- zawór kulowy,
- 4- przewód ssawny,
- 5- przylącze eżektora,
- 6- korek,
- 7- przylącze ciśnieniowe (zasilające),
- 8- ścianka zbiornika,
- 9- przylącze wyjściowe.

4. **PŁUKANIE ZBIORNIKA** – załączenie płuczki wirowej w zbiorniku głównym wymaga wcześniejszego przesterowania zaworu 3DR (Rys. 8, Rys. 9) na zasysanie cieczy ze zbiornika z czystą wodą przeznaczoną do płukania instalacji po zabiegu. Po przełączeniu zaworu na listwie uruchamiamy znajdującą się w centralnej części zbiornika płuczkę wirową, która powinna pracować aż do chwili wyczerpania wody ze zbiornika na czystą wodę do płukania. Następnie należy wyłączyć napęd WOM ciągnika i przesterować zawór 3DR na zasysanie ze zbiornika głównego jak również wyłączyć zawór uruchamiający płuczkę w zbiorniku.

UWAGA !!!

Z pozostałościami rozcieńczonej cieczy użytkowej pozostałymi po płukaniu należy postępować w sposób ograniczający ryzyko skażenia wód powierzchniowych i podziemnych oraz gruntu, należy, jeżeli jest to możliwe wypryskać je na powierzchni, na której przeprowadzono zabieg, w miejscu, w którym zastosowano środek ochrony roślin w mniejszej ilości, lub unieszkodliwić z wykorzystaniem rozwiązań technicznych zapewniających biologiczną degradację substancji czynnych środków ochrony roślin. zgodny z przepisami o tego typu odpadach.

VII - 3. STEROWANIE PRACĄ UKŁADU CIECZOWEGO - ZAWÓR STERUJĄCY

Tab. 8. Charakterystyka techniczna zaworów sterujących układem cieczowym.

Parametr	Wartość parametru	
	Braglia	Arag
Oznaczenie		
Typ zaworu	elektryczny z pulpitem sterowniczym	elektryczny z pulpitem sterowniczym
Ilość przylączy na wyjściu	2	2
Kompensacja ciśnienia	-	mechaniczna
Działanie proporcjonalno ciśnieniowe do obrotów WOM	-	mechaniczna
Zasilanie	12V DC	12V DC
Rodzaj wskaźnika	manometr	manometr
Wskazywane parametry i informacje	ciśnienie robocze	ciśnienie robocze
Usytuowanie zaworu	Elektrozawory montowane na umieszczonej z przodu ramy opryskiwacza ramce w opryskiwaczach przyczepianych, a w zawieszanych w dolnej części ramy, pulpit sterujący montowany w kabinie ciągnika.	

*-pulpit sterowniczy opcjonalnie może być wyposażony w podświetlany wyświetlacz alfanumeryczny

Opryskiwacze Agrola w zależności od modelu i potrzeb zamawiających wyposażone są w zawory sterujące elektromagnetyczne firmy BRAGLIA (Rys. 16) lub elektryczne zawory firmy Arag (Rys. 18), sterowane za pomocą pulpitu

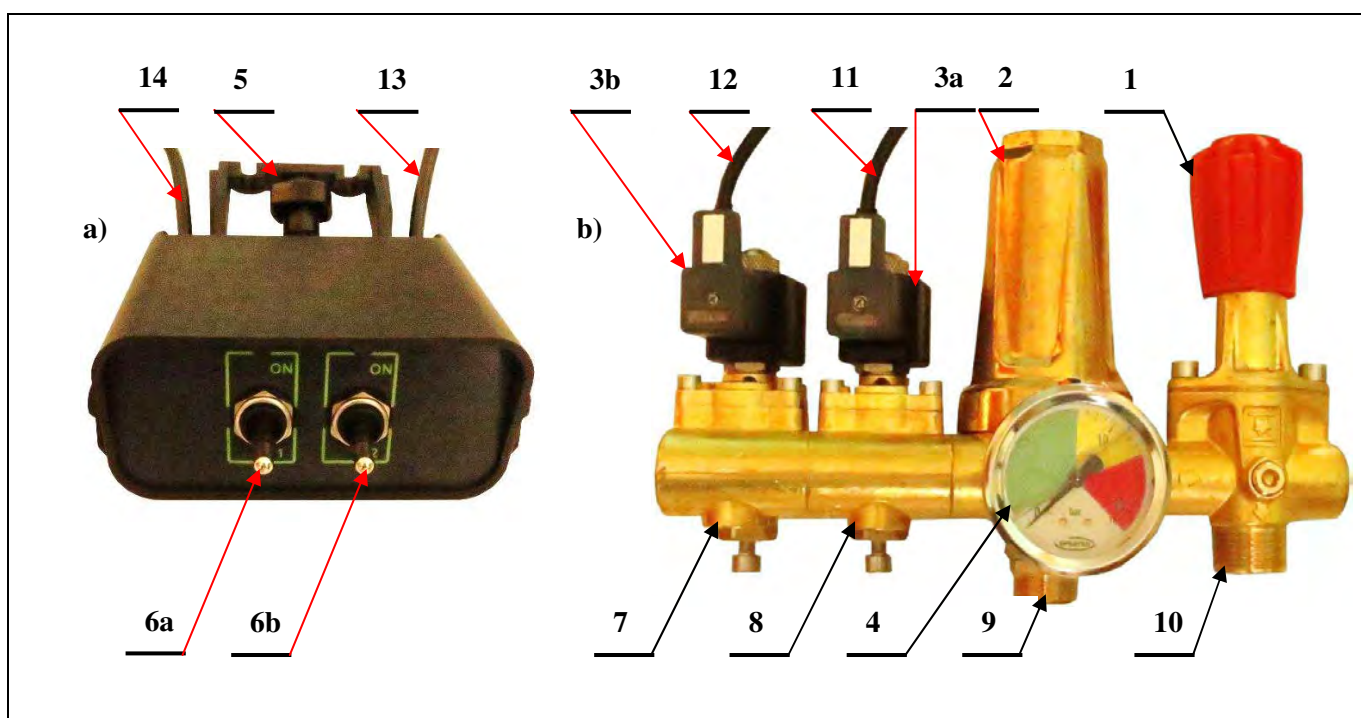
sterowniczego (Rys. 20) lub elektryczne firmy Arag. W wersji opcjonalnej możliwe jest sterowanie za pomocą komputera umieszczonego w kabinie ciągnika. Niezależnie od zamontowanego modelu, podstawowym zadaniem zaworu sterującego jest regulacja ciśnienia pracy cieczy opryskowej w opryskiwaczu oraz sterowania jej przepływem - kierowania jej na zespoły robocze. Z zaworami sterującymi zblokowany jest filtr ciśnieniowy (poz. 1-Rys. 16, poz.3- Rys. 18), który służy do oczyszczania cieczy skierowanej na belkę opryskową. Zawór sterujący pełni również funkcję zaworu przelewowego, nadmiar cieczy wraca do zbiornika przewodem przelewowym. Dokładność działania zaworu ma decydujący wpływ na precyzję dozowania cieczy roboczej i jakość wykonanego oprysku.

Opryskiwacze sadownicze przyczepiane posiadają zespoły opryskowe (przystawkę wentylatorową) dzielone na 2 sekcje opryskowe. Podczas oprysku musi pracować mieszadło hydrauliczne. W czasie napełniania zbiornika i przygotowywania cieczy roboczej wykorzystywany jest mieszacz proszku umieszczony w sicie wlewowym zbiornika głównego lub rozwadniacz boczny (opcja). Opryskiwacz może być również wyposażony opcjonalnie w eżektor zewnętrzny lub rozwadniacz boczny. Opryskiwacze posiadają również urządzenie do płukania zbiornika po wykonanym oprysku. Sekcje robocze zespołów opryskowych i poszczególne urządzenia robocze zasilane są cieczą roboczą.

Możliwe są różne rozwiązania i modyfikacje w zakresie zasilania poszczególnych sekcji zespołów opryskowych i podzespołów opryskiwacza w zależności od zastosowanego zaworu sterującego, ilości sekcji zespołu opryskowego, ilości dodatkowych urządzeń opryskiwacza. Podzespoły robocze zasilane są z dodatkowej listwy zaworów (kolektora), która zasilana jest z pompy poprzez dodatkowy zawór (opis w punkcie VII - 2.2).

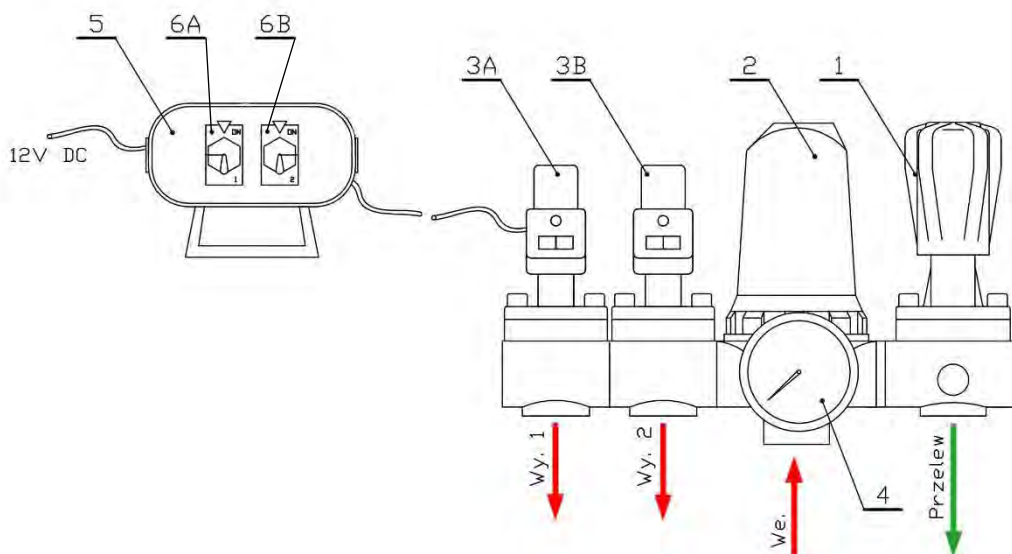
VII - 3.1. ZAWÓR STERUJĄCY BRAGLIA

Zespół zaworów Braglia (Rys. 16) umożliwia zdalne wyłączanie sekcji roboczych bez wychodzenia z kabiny ciągnika. Pulpit sterowniczy zaworu należy zamocować w dowolnym miejscu w kabinie (wygodnym) ciągnika podłączając gniazdo elektryczne do akumulatora (12V DC).



Rys. 16. Pulpit sterowniczy i zawór sterujący BRAGLIA

a) Pulpit sterowniczy, b) Elektromagnetyczny zawór sterujący BRAGLIA: 1- zawór regulacji ciśnienia (manualny), 2- filtr ciśnieniowy tzw. liniowy, 3A i 3B- cewki sterowania zaworami sekcijnymi, 4- manometr glicerynowy, 5- uchwyt pulpitu sterowniczego, 6A i 6B- przelączniki Wł./Wyl. zaworów sekcyjnych, 7, 8- króćce do przewodów wyjściowych z cieczą roboczą do sekcji roboczych belek z dyfuzorami, 9- króciec zasilania cieczą roboczą, 10- króciec przelewowy cieczy roboczej, 11, 12- przewody do łączenia z pulpitem sterowniczym, 13- wiązka przewodów z gniazdem do łączenia z elektromagnetycznym zaworem sterującym, 14- wiązka przewodów do podłączenia zasilania 12V.



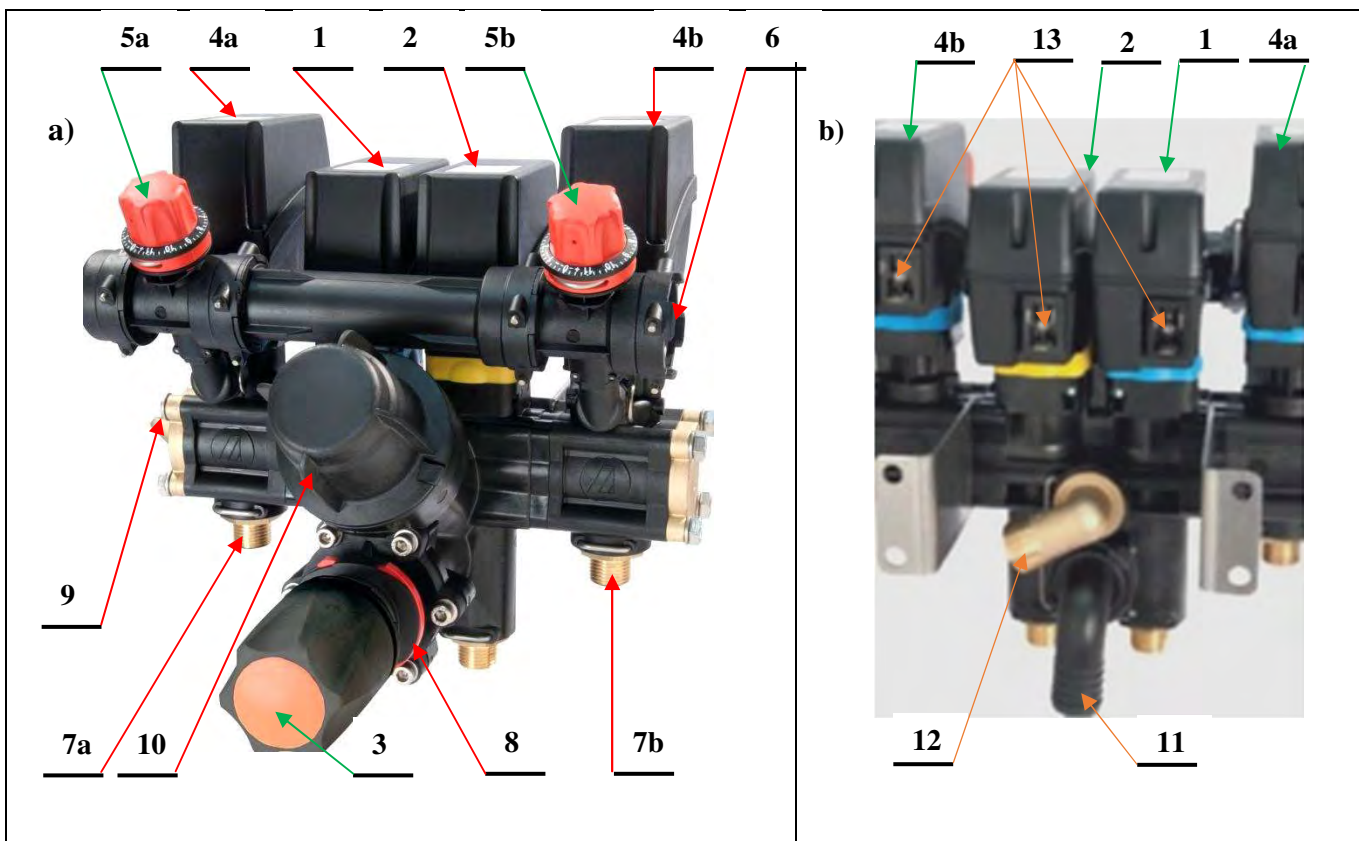
Rys. 17. Schemat zespołu zaworów BRAGLIA

1- zawór regulacji ciśnienia (manualny), 2- filtr ciśnieniowy tzw. liniowy, 3A i 3B- zawory sekcyjne, 4- manometr glicerynowy, 5- pulpit sterowniczy, 6A i 6B- przełączniki Wł./Wył. zaworów sekcyjnych, We.- dopływ cieczy roboczej, Wy.1, Wy.2- wypływy cieczy roboczej do zespołów opryskowych.

VII - 3.2. ZESPÓŁ ZAWORÓW STERUJĄCYCH - ARAG

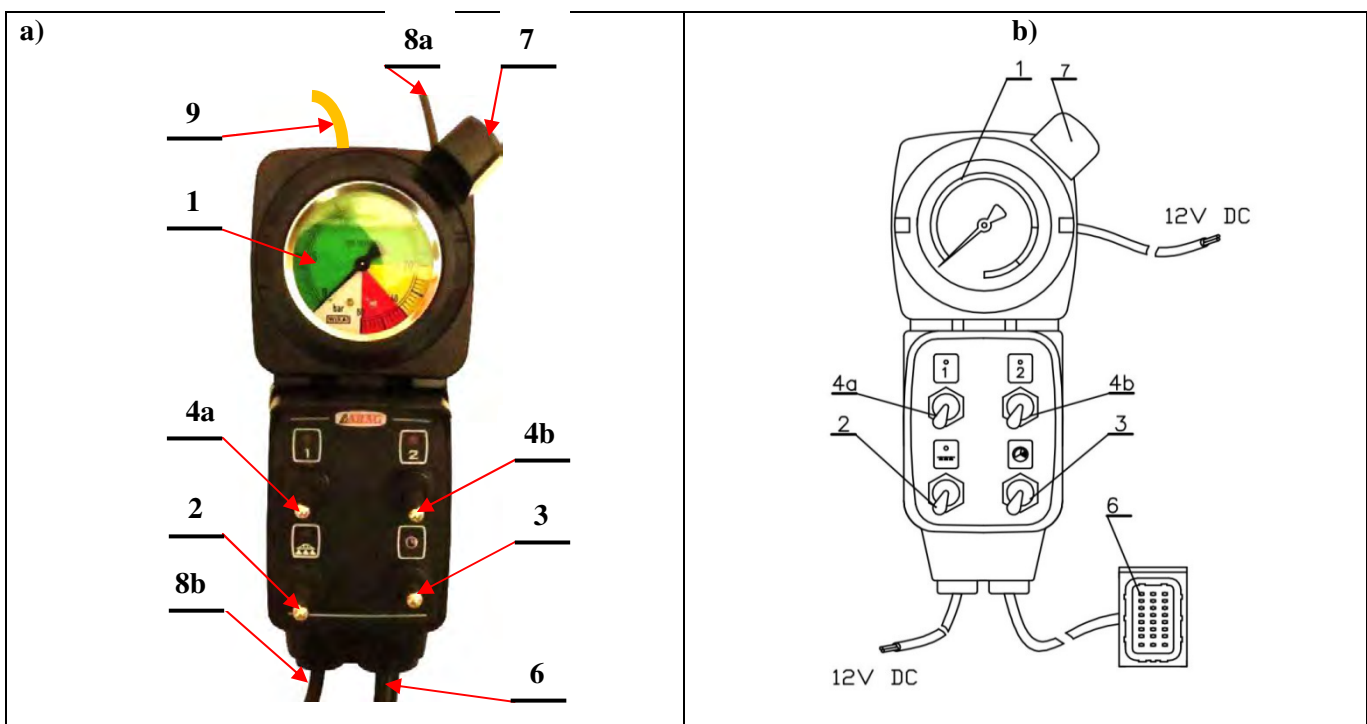
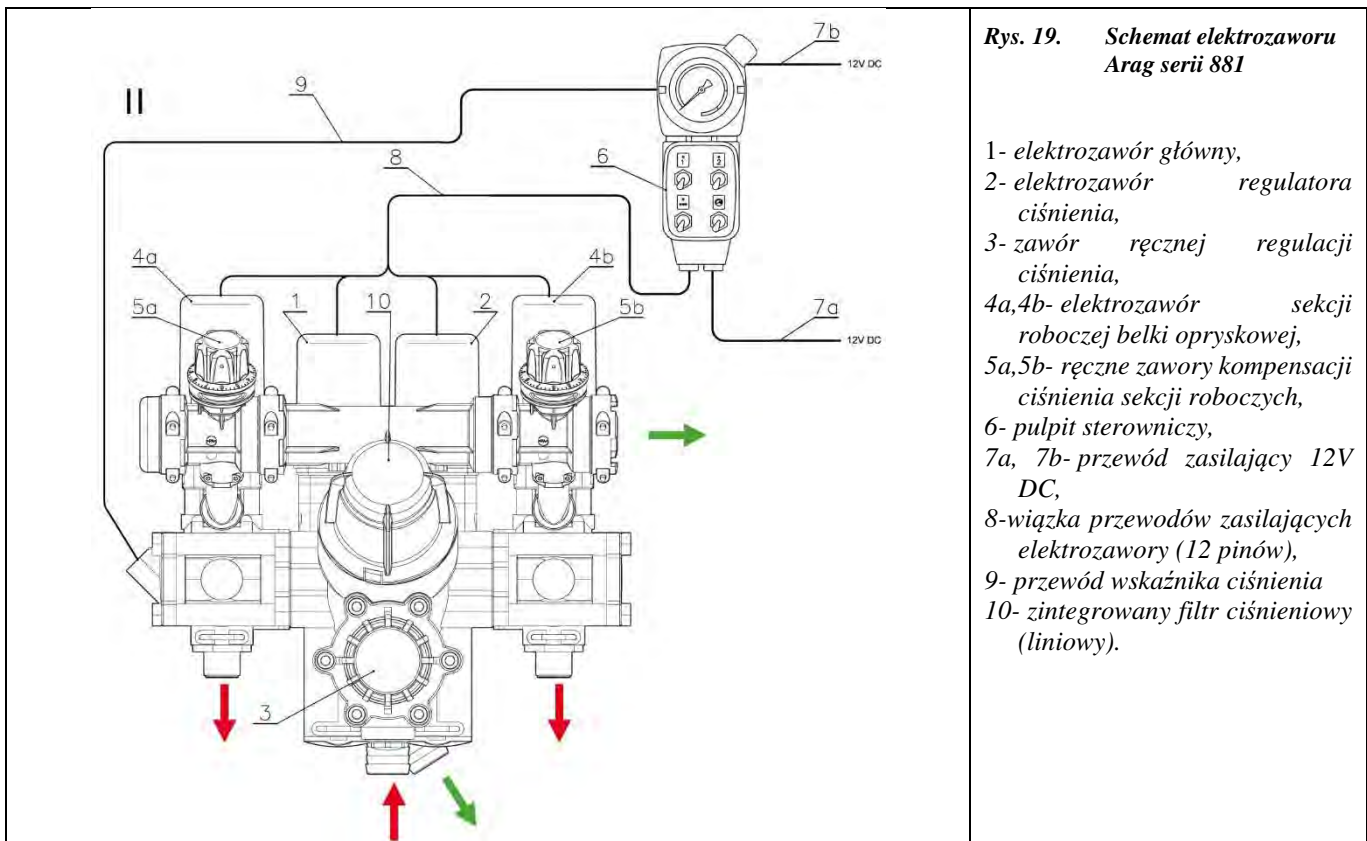
Zespół elektrozaworów z pulpitem sterowniczym montowanym w kabinie ciągnika znacznie podwyższa komfort pracy. Zawór sterujący elektryczny „ARAG” (Rys. 18, Rys. 19) jest zaworem ciśnieniowym o działaniu proporcjonalnym, w którym ciśnienie jest uzależnione od obrotów WOM ciągnika (obrotów pompy opryskiwacza). Ponadto wyposażony jest w zawory kompensacji ciśnienia, które umożliwią utrzymanie stałego ciśnienia pracy po wyłączeniu dowolnej sekcji roboczej (pozostałe parametry pracy nie ulegają zmianie). Zawór proporcjonalny z kompensacją ciśnienia utrzymuje założoną dawkę cieczy roboczej na hektar. W przypadku wzrostu obrotów pompy (ze względu np. na jazdę z górki lub przypadkowe naciśnięcie pedału gazu), aby nie zmniejszyć dawki na hektar zawór automatycznie w ilości proporcjonalnej zwiększa ciśnienie robocze tak, aby dawka oprysku pozostała niezmienna. Analogicznie w przypadku zmniejszenia prędkości jazdy zawór automatycznie, proporcjonalnie zmniejsza ciśnienie robocze. Pulpit sterowniczy zaworu (Rys. 20) należy zamocować w dowolnym miejscu w kabinie (wygodnym) ciągnika podłączając gniazdo elektryczne do akumulatora. Za pomocą pulpitu sterowniczego operator może regulować ciśnienie robocze – przełącznik (3) przytrzymywany w położeniu górnym powoduje wzrost ciśnienia cieczy, a w dolnym zmniejszenie ciśnienia cieczy, włączać (wyłączać) zasilanie urządzeń opryskiwacza – przełącznik (2) w położeniu górnym otwiera dopływ cieczy, a w dolnym zamyka dopływ cieczy oraz otwierać lub zamykać dopływ cieczy do poszczególnych sekcji zespołu opryskowego - przełączniki (4a-4b) w położeniu górnym otwierają daną sekcję, a w położeniu dolnym zamykają daną sekcję roboczą. Dodatkowo przy otwarciu przepływu świeci się odpowiednia dioda sygnalizacyjna przy danym przełączniku.

Zawór ten automatycznie umożliwia zmianę ciśnienia oprysku proporcjonalnie do obrotów WOM ciągnika w celu utrzymania założonej dawki cieczy na hektar oraz utrzymania założonego ciśnienia przy wyłączeniu jednej lub więcej sekcji roboczych zespołu opryskowego.



Rys. 18. Elektrozwór ARAG sterujący cieczą do współpracy z manualnym pulpitem sterującym:

a) elektrozwór sterujący ARAG 2-sekcyjny – widok z przodu, b) elektrozwór sterujący ARAG 2-sekcyjny – widok z tyłu: 1- elektrozwór główny z cewkami sterowania, 2- elektrozwór regulatora ciśnienia z cewkami sterowania, 3- zawór ręcznej regulacji ciśnienia, 4a, 4b- elektrozwory sekcji roboczych zespołów opryskowych z cewkami sterowania, 5a, 5b- ręczne zawory kompensacji ciśnienia sekcji roboczych, 6- przelew cieczy z kompensacji ciśnienia, 7a,7b- króćce do przewodów wyjściowych z cieczą roboczą do sekcji roboczych zespołów opryskowych, 8- przetyczka do blokady pokrętła manualnej regulacji ciśnienia cieczy, 9- króciec do podłączenia przewodu ciśnieniowego z manometru z pulpitu sterującego, 10- zintegrowany filtr ciśnieniowy (liniowy), 11- przelew cieczy z zaworu ciśnieniowego (z tyłu zaworu), 12- króciec zasilania cieczą roboczą (z tyłu zaworu), 13- gniazda do podłączenia przewodów do pulpitu sterującego.



Rys. 20. Pulpit sterowniczy ARAG

a)- widok pulpitu do obsługi dwóch zaworów sekcyjnych, b)- schemat pulpitu do obsługi dwóch zaworów sekcyjnych:
 1- wskaźnik ciśnienia roboczego – manometr, 2- przełącznik zaworu głównego (położenie górne – zawór uruchomiony, położenie dolne – zawór unieruchomiony), 3- przełącznik zmiany ciśnienia (położenie górne – zwiększanie ciśnienia, położenie dolne – zmniejszanie ciśnienia), 4a, 4b- przełączniki do otwierania i zamykania dopływu cieczy do sekcji roboczych belek opryskowych (pulpit dwusekcyjny: położenie górne – przepływ otwarty, położenie dolne – przepływ zamknięty, świeci się odpowiednia dioda sygnalizacyjna przy przełączniku), 6- przewód z gniazdem do podłączenia przewodu z zespołu

zaworów, 7-podświetlenie manometru – dioda LED, 8a,8b- przewody do podłączenia zasilania 12V, 9- przewód ciśnieniowy do elektrozaworu sterującego.

WAŻNE !!! Po zakończonej pracy należy odłączyć zasilanie pulpitu sterowniczego.

Podłączenie pulpitu do instalacji ciągnika:

Podłączenie przewodu zasilającego do instalacji **12V DC**: przewód czerwony połączyć z (+) akumulatora, a czarny z (-) (poz. 7, Rys. 19; poz. 8, Rys. 20).

Wiązka przewodów zasilających zawory (pozycja 8, Rys. 19) powinny być podłączone następująco:

- ♦ przewód z wtyczką oznaczoną literą **G** z elektrozaworem głównym (pozycja 1, Rys. 18, Rys. 19),
- ♦ przewód z wtyczką oznaczoną literą **P** z elektrozaworem regulatora ciśnienia (pozycja 2, Rys. 18, Rys. 19),
- ♦ przewód z wtyczką oznaczoną cyfrą **1** z zaworem pierwszej sekcji roboczej (pozycja 4a, Rys. 18, Rys. 19),,
- ♦ przewód z wtyczką oznaczoną cyfrą **2** z zaworem drugiej sekcji roboczej (pozycja 4b, Rys. 18, Rys. 19),

Drugi koniec przewodu mocować należy w gnieździe pulpitu sterującego (pozycja 6, Rys. 20).

Przewód ciśnieniowy (poz. 9, Rys. 19, Rys. 20) z jednej strony montujemy w przyłączu manometru z drugiej w szybkozłączu elektrozaworu (poz. 9, Rys. 18).

UWAGA !!! Zabrania się pracy opryskiwaczem z uszkodzonym szybkozłączem w pulpicie lub na zaworze sterującym lub uszkodzonym przewodem ciśnieniowym.

Ustawienie stałego ciśnienia (kompensacji ciśnienia)

Zespół zaworów „Arag” wyposażony jest w zawory kompensacji ciśnienia (pozycje 5a, 5b, Rys. 18, Rys. 19) które umożliwiają utrzymanie stałego ciśnienia pracy po wyłączeniu dowolnej sekcji roboczej (pozostałe parametry pracy nie ulegają zmianie). Kompensację należy przeprowadzić dla danego zakładanego ciśnienia roboczego. W tym celu należy:

1. Wlać do zbiornika około 150 litrów czystej wody
2. Włączyć napęd WOM pompy, załączyć zawór główny przyciskiem na pulpicie (poz. 2, Rys. 20) i zawory sekcyjne (poz. 4a, 4b, Rys. 20) ustawić ciśnienie cieczy przełącznikiem pulpitu (poz. 3, Rys. 20) na określoną wartość, np. 15bar
3. Wyłączyć pierwszą sekcję przełącznikiem na pulpicie np. (poz. 4a, Rys. 20)
4. Wskazane poprzednio ciśnienie może ulec zmianie, w związku, z czym należy pokręteł odpowiadającym wyłączonej sekcji (poz. 4a, Rys. 18, Rys. 19) pokręteł 5a (Rys. 18, Rys. 19) tak wyregulować ciśnienie, aby manometr wskazywał ponownie wcześniej ustawioną wartość ciśnienia w naszym przykładzie 15 bar.
5. Następnie należy włączyć wyłączone sekcję przełącznikiem na pulpicie (poz. 4a, Rys. 20).
6. Ustalić ciśnienie jak w punkcie 2.
7. Wyłączyć drugą sekcję.
8. Postępować analogicznie z drugim elektrozaworem jak w punkcie 4, 5, 6.
9. Postępować analogicznie w przypadku pozostałych sekcji.

Ograniczenie maksymalnej wartości ciśnienia w układzie

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie w układzie wynosi 20 bar. Z uwagi, iż pompa może wytworzyć ciśnienie znacznie wyższe, bo aż 50 bar w układzie zastosowano kilka zabezpieczeń, pierwsze to bezpiecznik na pompie, drugie to ograniczenie ciśnienia na zaworze sterującym Arag, w tym celu należy:

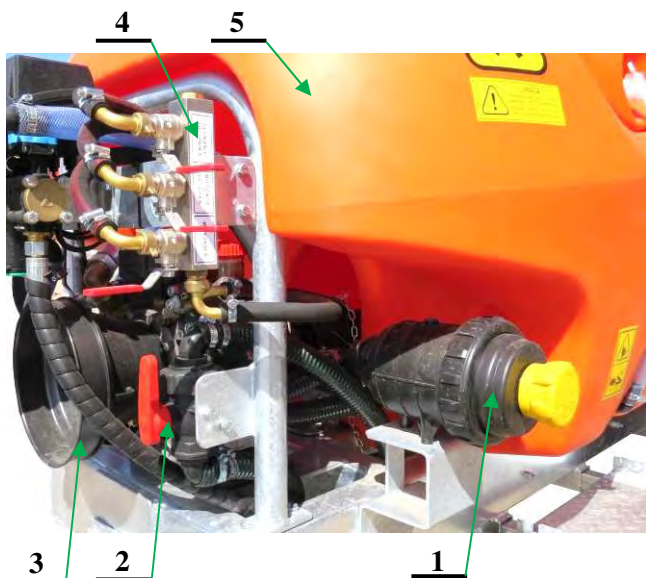
1. Wlać do zbiornika około 100 litrów czystej wody
2. Włączyć napęd, WOM pompy, załączyć zawór główny przyciskiem na pulpicie (poz. 2, Rys. 20)
3. Pokręteł zaworu regulacji ciśnienia (poz. 3, Rys. 18, Rys. 19) na bloku elektrozaworów zredukować ciśnienie do minimalnej wartości.
4. Przełącznikiem regulacji ciśnienia (poz. 3, Rys. 20) na pulpicie ustawić maksymalną wartość ciśnienia, to jest skierować przełącznik do góry i przytrzymać do czasu, kiedy ciśnienie przestanie rosnąć.
5. Następnie pokręteł zaworu regulacji ciśnienia (poz. 3, Rys. 18, Rys. 19) na bloku elektrozaworów ustawić ciśnienie tak, aby wartość wskazywana na manometrze nie przekraczała 20 bar lub niższej.

W celu uniemożliwienia przypadkowej zmiany maksymalnego ciśnienia istnieje możliwość zablokowania pokręteł zaworu regulacji ciśnienia w określonej pozycji - ustalonym maksymalnym ciśnieniu poprzez wsunięcie kolorowej przetyczki w dolnej części pokręteł do regulacji ciśnienia na zaworze sterującym (poz. 8, Rys. 18). **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.** W przypadku konieczności zmiany maksymalnego ciśnienia cieczy można wyjąć przetyczkę i dokonać ponownej regulacji ciśnienia zgodnie z punktami 1-5.

UWAGA !!! Należy regularnie kontrolować poprawność wskazań manometru, praca z uszkodzonym manometrem jest zabroniona.

VII - 4. FILTR SSAWNY

Filtr ssawny (Rys. 22) zamontowany jest z przodu opryskiwacza, w jego dolnej części po prawej stronie (poz. 6, Rys. 4). W niektórych rozwiązaniach, w zależności od osprzętu i wyposażenia opryskiwacza, filtr ssawny montowany jest z przodu, po lewej stronie opryskiwacza (Rys. 21).

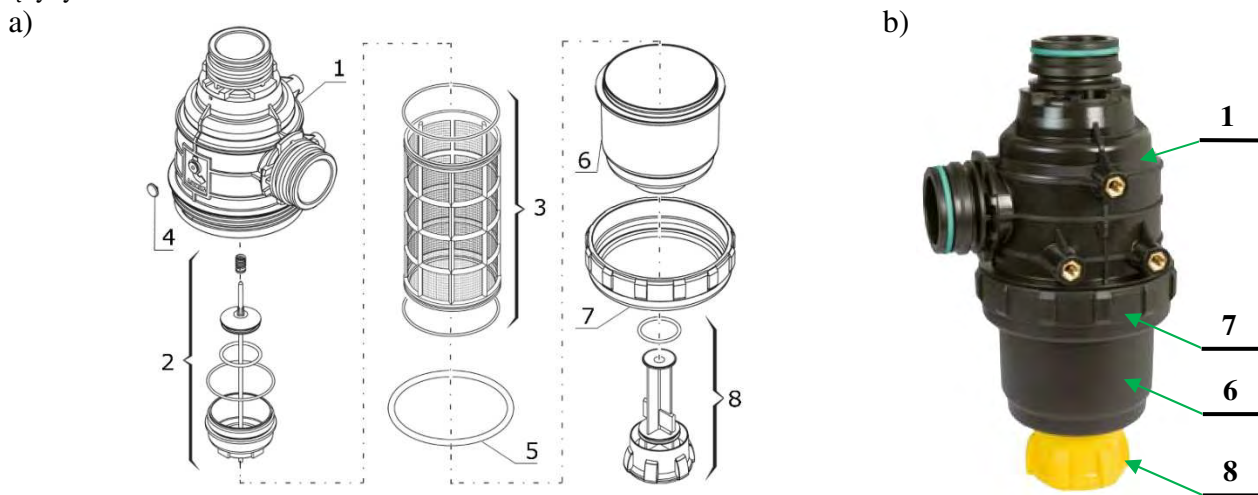


Rys. 21. Widok filtra ssącego w wersji montażu lewostronnego

1- filtr ssący, 2- zawór trójdrożny, 3- pompa, 4- listwa zaworów, 5- zbiornik główny.

Obsługa

Obsługa filtra (Rys. 22) polega na okresowym **czyszczeniu siatki filtrującej**, kontroli poprawności zamocowania i właściwego stanu pierścieni uszczelniających (oringów), siatki filtrującej i zaworu odcinającego (zwrotnego) oraz stanu sprężyny zaworu.



Rys. 22. Filtr ssawny. a) schemat; b) widok

a) schemat, b) widok filtra ARAG: 1- korpus górny; 2- zawór zwrotny, 3- wkład filtrujący, 4- znacznik filtra, 5- oring, 6- korpus dolny, 7- nakrętka, 8- korek.

Konstrukcja filtra (Rys. 22) pozwala na czyszczenie siatki filtrującej przy pełnym zbiorniku. Aby to wykonać należy nakrętkę (7) odkręcić, następnie wyciągnąć korpus dolny (6). Korek (8) automatycznie uruchomi zawór (2), który zablokuje dopływ cieczy do wnętrza filtra. Możemy wówczas wyjąć wkład filtrujący (3) i wyczyścić. Wyczyszczony wkład umieszczamy we wnętrzu korpusu (1), następnie wciskamy korpus dolny (6) i dokręcamy nakrętką (7). Należy zwrócić uwagę na prawidłowe ułożenie pierścieni uszczelniających. Przy wciskaniu korpusu dolnego trzeba zwrócić szczególną uwagę, aby trzpień korka (8)

trafiał w trzpień zaworu (2). Przy skręcaniu filtra dla ułatwienia można wcześniej wyjąć korek (8) – obracamy (żółta nakrętka) o 90° w lewo i wyciągamy, przy wkładaniu postępujemy odwrotnie.

UWAGA !!! Przy obsłudze filtra ssawnego należy zachować szczególną ostrożność z uwagi na bezpośredni kontakt z środkami ochrony roślin i możliwość skażenia środowiska.

Okresowo po wypłukaniu układu cieczowego i wypryskaniu pozostałości cieczy należy skontrolować czy w przewodzie ssawnym łączącym zbiornik z filtrem nie znajdują się zanieczyszczenia ograniczające swobodny przepływ (np. korki butelek środków ochrony), jak również czy wbudowany w filtr zawór zwrotny (2) poprawnie działa.

Na okres zimowy należy dokładnie spuścić wodę z filtra, wskazane jest również odkręcenie dolnego korpusu (6) i przechowywanie go razem z wkładem filtrującym w bezpiecznym miejscu.

Po wyciągnięciu korka (8), zawór zwrotny odcina dopływ cieczy ze zbiornika i w miejscu korka możemy podłączyć przewód zakończony „wkładem filtrującym”, który umożliwia napełnianie zbiornika opryskiwacza ze zbiorników zewnętrznych.

UWAGA !!! Podczas napełniania zbiornika należy postępować zgodnie z obowiązującymi przepisami regulującymi korzystanie ze zbiorników wodnych.

WAŻNE !!! Należy pamiętać o prawidłowym złożeniu filtra – trzpień korka musi trafiać w trzpień zaworu zwrotnego – w przeciwnym wypadku ciecz nie będzie zasysana przez pompę.

WAŻNE !!! Niewłaściwe umieszczenie uszczelek (oringów) filtra, lub montaż uszkodzonych może powodować nieprawidłową pracę opryskiwacza (objawy - spadek lub skoki ciśnienia).

UWAGA !!! Czyszczenie wkładu filtra bez zaworu zwrotnego wykonywać przy pustym zbiorniku, aby nie dopuścić do wycieku i skażenia środowiska.

UWAGA !!! Czyszczenie wkładu filtra wykonywać przy wyłączonym napędzie WOM ciągnika. Podczas obsługi filtra zachować szczególną ostrożność z uwagi na możliwość kontaktu z środkami toksycznymi, stosować odzież ochronną, okulary i rękawice ochronne.

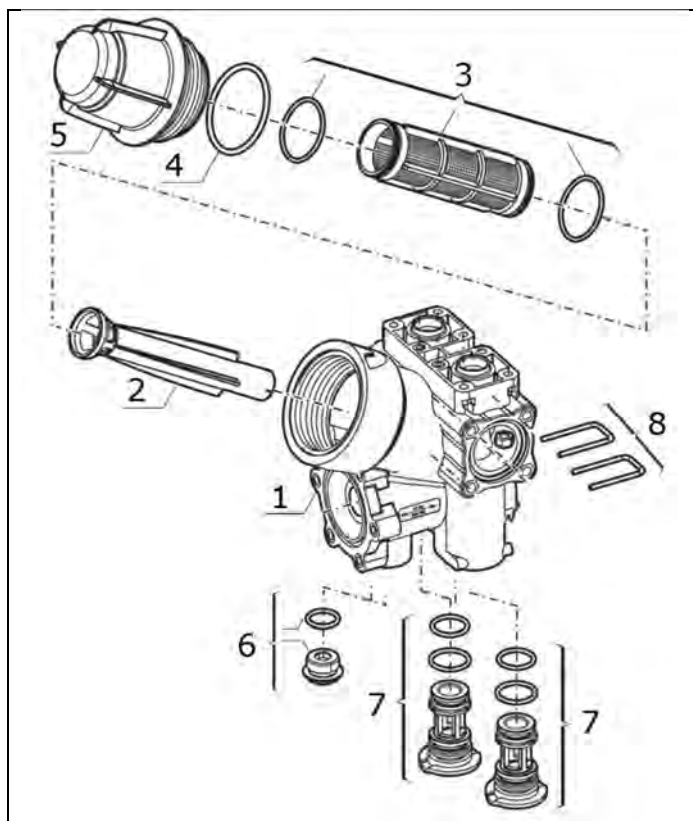
WAŻNE !!! W okresie zimowym nawet niewielka ilość wody pozostawiona w filtrze może spowodować uszkodzenie filtra i układu cieczowego.

VII - 5. FILTR LINIOWY „CIŚNIENIOWY”

Filtr ciśnieniowy jest zintegrowany z zaworem sterującym (Rys. 23a; poz. 2- Rys. 16, poz. 3- Rys. 18, poz. 8, Rys. 4). Zadaniem filtra ciśnieniowego jest zatrzymanie zanieczyszczeń, które mogą spowodować zapchanie dysz rozpylających, dlatego wielkość oczek w siatce filtra musi być mniejsza od średnicy otworów w zastosowanych dyszach rozpylających.

Obsługa

Niezależnie od modelu obsługa filtra ciśnieniowego polega na czyszczeniu siatki wkładu filtra, poprawności montażu i kontroli stanu elementów uszczelniających (oringów). Częstotliwość czyszczenia wkładu filtra zależna jest od czystości wody używanej do sporządzania cieczy roboczej, choć niezależnie od tego czynność tą powinno się wykonać przynajmniej raz w sezonie i po jego zakończeniu.



Rys. 23. Filtr liniowy „ciśnieniowy” zintegrowany z zaworem sterującym.

1- korpus zaworu, 2- wkładka, 3- wkład filtrujący, 4- oring, 5- korpus filtra, 6- korek, 7- zaślepka zaworu, 8- wsuwka.

UWAGA !!! Kontrolę wkładu filtra dokonywać przy wyłączonym napędzie WOM ciągnika.

UWAGA !!! Podczas obsługi filtra zachować szczególną ostrożność z uwagi na możliwość skażenia środowiska i kontaktu z środkami toksycznymi, stosować odzież ochronną, okulary i rękawice ochronne.

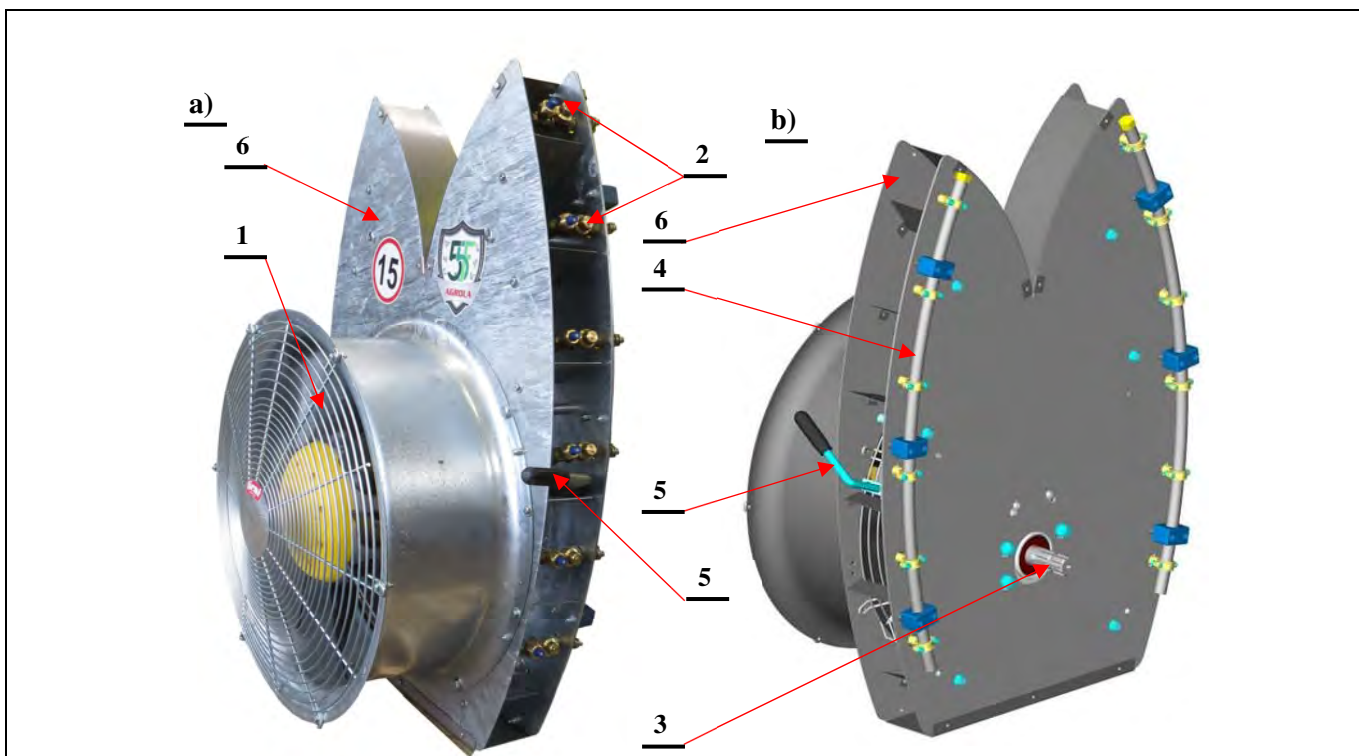
WAŻNE !!! W okresie zimowym nawet niewielka ilość wody pozostawiona w filtrze może spowodować uszkodzenie filtra.

VII - 6. PRZYSTAWKA WENTYLATOROWA

UWAGA !!! Zdjęcia zamieszczone w tym rozdziale są zdjęciami poglądowymi i mogą nie zawierać części wyposażenia standardowego, takiego jak instalacja świetlna drogowa, trójkąt wyróżniający maszyny wolnobieżne, czy inne elementy konstrukcyjne. Część przedstawionego na zdjęciach wyposażenia jest wyposażeniem opcjonalnym oferowanym za dopłatą.

Przystawka wentylatorowa (sadownicza) służy do wytwarzania strumienia powietrza, który wspomaga krople rozpylanej przez zespoły rozpylaczy cieczy nanosząc ją na opryskiwane drzewa lub krzewy.

Opryskiwacze sadownicze przyczepiane Agrola 600 55F wyposażone są w przystawkę wentylatorową Fieni D.550-24VPL. Przystawka deflektorowa - „kolumnowa” z tradycyjnym ciągiem powietrza (Rys. 24) przeznaczona jest do sadów karłowatych i plantacji krzewów. Dzięki zastosowaniu deflektorów kolumnowych uzyskano oszczędność i precyzję nanoszenia cieczy, jak również zmniejszono wpływ „wiatru” na znoszenie oprysku.



Rys. 24. Przystawka wentylatorowa (sadownicza) Fieni 55F

a) widok z boku, b) symulacja komputerowa – widok z tyłu: 1- wirnik z obudową, 2- korpusy (oprawy) z rozpylaczami, 3- przyłącze WPT multiplikatora, 4- rura rozprowadzająca ciecz roboczą, 5- dźwignia zmiany przełożeń multiplikatora, 6- deflektor

Tab. 9. Charakterystyka techniczna przystawki wentylatorowej Fieni 55F

LP	Parametr		Wartość parametru
1.	Model przystawki		D.550-24VPL
2.	Max wydajność powietrza [m ³ /h]		16 000
3.	Liczba biegów wentylatora		1+N
4.	Typ ciągu powietrza		tradycyjny
5.	Ilość głowic rozpylaczy		2 x 6
6.	Średnica wentylatora [mm]		550
7.	Ilość łopat wentylatora		9
8.	Zasięg oprysku	w pionie [m]	3,5
		w poziomie [m]	5
9.	Multiplikator		1:4,83
10.	Obroty wentylatora przy 540 obr/min WOM		2608
11.	Rodzaj obudowy		deflektorowa kolumnowa

VII - 6.1. PRZYSTAWKA WENTYLATOROWA – PRZYGOTOWANIE DO PRACY

Przystawka wentylatorowa służy do wytwarzania pomocniczego strumienia powietrza, który nanosi krople cieczy roboczej na opryskiwaną powierzchnię. Długoletnie doświadczenie, posiadane zaplecze techniczne, lata praktyki, współpraca z instytutami badawczymi i sadownikami umożliwiły stworzenie szeregu przystawek wentylatorowych stworzonych do różnych potrzeb.

Budowa i zasada działania

Przystawka wentylatorowa 55F składa się z konstrukcji nośnej, do której zamocowana jest przekładnia zwiększająca obroty (multiplikator). Przekładnia napędzana jest z napędu WOM ciągnika poprzez wał przegubowo-teleskopowy łączący ciągnik z opryskiwaczem, wał przelotowy pompy i umieszczony w tunelu zbiornika wał przegubowo-teleskopowy. W przystawce 55F bezpośrednio na wale wyjściowym przekładni zamontowany jest wirnik wentylatora (poz. 3, Rys. 28).

Po załączeniu napędu obracający się wirnik wytwarza strumień powietrza i kieruje go na deflektor przystawki, na których osadzone są rozpylacze. Strumień powietrza porywa cząstki cieczy wypryskiwanej z rozpylaczy i przenosi je na opryskiwane drzewa lub krzewy.

Wirnik wentylatora

Wirnik wentylatora osiowego wytwarza pomocniczy strumień powietrza ułatwiający nanoszenie cieczy na opryskiwaną powierzchnię. Ilość wytwarzanego przez wentylator powietrza zależy od wielkości obrotów WOM ciągnika. W wentylatorze istnieje również możliwość zmiany kąta łopat, ale wymaga to rozmontowania wirnika i nie jest zalecane.

Wirnik wentylatora ma średnicę 550 mm, posiada 9 łopat i wydajność 16 000 m³/h przy 540 obr/min WOM.

UWAGA !!! Należy dbać o czystość wentylatora, zanieczyszczenia na łopatach wirnika mogą spowodować uszkodzenie wirnika multiplikatora, jak również innych elementów przystawki wentylatorowej.

UWAGA !!! Podczas przejazdów poprzez zagłębienia z wodą (np. duże kałuże) należy wyłączać przystawkę wentylatorową, zassana w dużej ilości ciecz może spowodować uszkodzenia łopat wentylatora.

Przygotowanie do pracy – obsługa przystawki

Do czynności związanych z przygotowaniem do pracy przystawki wentylatorowej należą:

- a) wybór nastawień przekładni. Prędkość obrotową wentylatora możemy regulować poprzez zmianę przełożenia w przekładni:
- ♦ I bieg - dźwignia regulacyjna w położeniu górnym
 - ♦ N - powoduje wyłączenie wentylatora - dźwignia regulacyjna w położeniu górnym

UWAGA !!! Przesterowanie dźwigni przekładni (zmiana biegu) przystawki wentylatorowej dopuszczalna jest tylko przy wyłączonym napędzie WOM ciągnika.

- b) sprawdzenie stanu oleju w przekładni oraz wymiana zgodnie ze schematem smarowania,

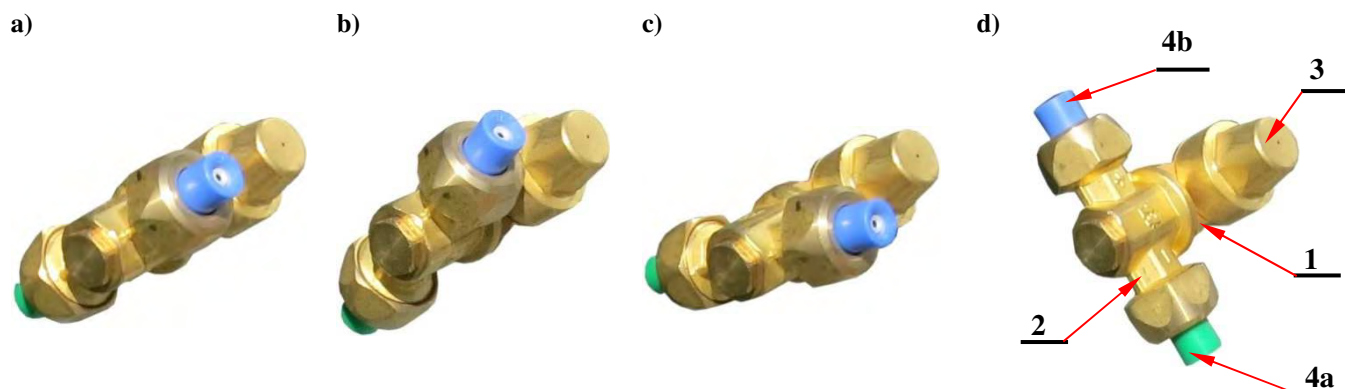
UWAGA !!! Przed przystąpieniem do pracy opryskiwaczem należy sprawdzić poziom oleju w przekładni przystawki, w miarę potrzeby uzupełnić.

- c) wybór typu rozpylaczy ze względu na wydatek cieczy i warunki pogodowe.

Wielkość kropli i kształt strumienia cieczy zależy od typu i „rozmiaru” zamontowanych rozpylaczy. Przykładowe typy rozpylaczy i ich wydatki przedstawiono w tabelach na końcu instrukcji. Standardowo w przystawkach zamontowane są korpusy umożliwiające montaż dwóch typów rozpylaczy (Rys. 25, Rys. 26). Zmiany typu zamontowanych rozpylaczy dokonuje się poprzez obrót korpusu o 180°. Obrót korpusu z rozpylaczami o 90° powoduje jego zamknięcie (Rys. 25d). W zależności od modelu, oprawa posiada trzy pozycje robocze ułatwiające wstępne nakierowanie cieczy (zmiana następuje poprzez obrót korpusu obrotowego (poz. 2, Rys. 25) o kilka stopni do wyczuwalnego zablokowania korpusu obrotowego:

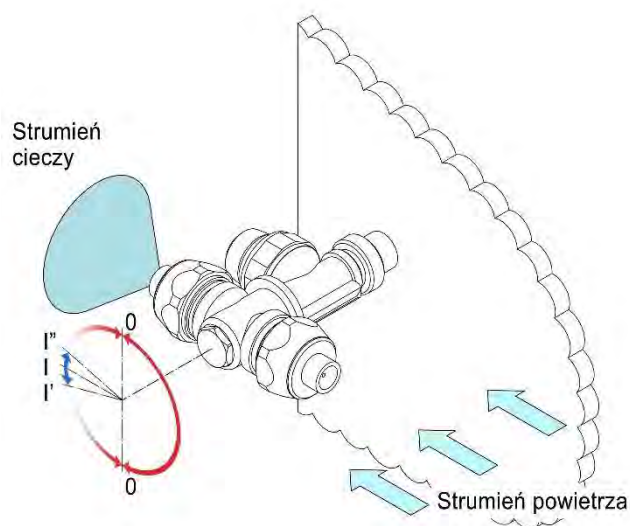
- pozycja podstawowa (poz. 1 Rys. 26, Rys. 25a),
- pozycja nakierowująca ciecz do góry (poz. 1' Rys. 26, Rys. 25b),
- pozycja nakierowująca ciecz do dołu (poz. 1'' Rys. 26, Rys. 25c).

Oprawy rozpylaczy mają również zamontowane zawory odcinające (antykapacze poz. 3-Rys. 25), których zadaniem jest szybkie zamknięcie wypływu cieczy roboczej z rozpylacza, przy spadku ciśnienia roboczego poniżej określonej wartości (np. w momencie wyłączenia napędu na uwrociu czy zamknięcia określonej sekcji roboczej).

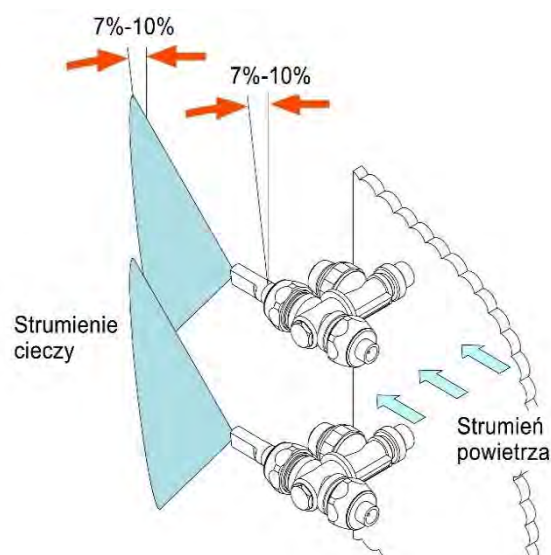


Rys. 25. Widok oprawy (korpusu) obrotowej

a)- oprawa z rozpylaczem ustawionym w pozycji neutralnej (podstawowej), b)- oprawa z rozpylaczem nachylonym do góry, c)- oprawa z rozpylaczem nachylonym do dołu, d)- oprawa z rozpylaczami ustawionymi w pozycji zamkniętej: 1- korpus stały oprawy rozpylaczy, 2- korpus obrotowy oprawy rozpylaczy, 3- zawór odcinający (antykapacz), 4a, 4b- rozpylacze (dysze).



Rys. 26. Schemat nastawień korpusów rozpylaczy



Rys. 27. Schemat montażu rozpylaczy płaskostrumieniowych

Na powyższym rysunku (Rys. 27) przedstawiono wskazówki montażowe dla rozpylaczy płaskostrumieniowych (na przykładzie rozpylaczy Lechler IDK 90 i ID 90). Strumień wypływu cieczy z płaskostrumieniowego rozpylacza należy ukierunkować równoległe do wylotu strumienia powietrza z wentylatora. Za pomocą klucza płaskiego (dla rozpylaczy IDK i ID klucz o wymiarze 10 ustawić płaszczyznę strumienia wypływu cieczy w zakresie 7°-10°.

UWAGA !!!

Zmiany typu rozpylaczy lub zamknięcia poszczególnych korpusów rozpylaczy dokonywać przy wyłączonym napędzie WOM ciągnika.

UWAGA !!!

Przy zmianie typu rozpylaczy lub zamknięciu poszczególnych korpusów rozpylaczy zachować szczególną ostrożność z uwagi na możliwość kontaktu z substancjami toksycznymi, stosować odzież ochronną, rękawice i okulary ochronne.

- d) regulacja kąta łopatki wirnika wentylatora wymaga specjalistycznych narzędzi i wiedzy o budowie wentylatora z tego też powodu nie jest zalecane jej wykonywanie we własnym zakresie. Do zmiany ilości powietrza wystarcza zmiana prędkości obrotowej WOM ciągnika,

- e) po zakończonej pracy należy wymyć przystawkę, szczególnie należy dbać o czystość łopatek wirnika,
- f) sprawdzenie rozpylaczy, jeśli są uszkodzone należy wymienić je na nowe (**tego samego typu**),

UWAGA !!! Podczas kontroli rozpylaczy lub ich wymiany zachować szczególną ostrożność z uwagi na możliwość kontaktu z substancjami toksycznymi, stosować odzież ochronną, rękawice i okulary ochronne.

- g) czyszczenie zapchanych rozpylaczy – do czyszczenia nie wolno używać metalowych i twardych przedmiotów ze względu na ryzyko rozkalibrowania dysz.

UWAGA !!! Do czyszczenia zapchanych rozpylaczy nie wolno używać metalowych i twardych przedmiotów ze względu na ryzyko rozkalibrowania dysz,

UWAGA !!! Podczas czyszczenia, montażu i demontażu rozpylaczy zachować szczególną ostrożność z uwagi na możliwość kontaktu z substancjami toksycznymi, stosować odzież ochronną, rękawice i okulary ochronne.

UWAGA !!! Podczas przejazdów poprzez zagłębienia z wodą (np. duże kałuże) należy wyłączać przystawkę wentylatorową, zassana w dużej ilości ciecz może spowodować uszkodzenia łopat wentylatora.

WAŻNE !!! W okresie zimowym nawet niewielka ilość wody pozostawiona w rozpylaczach, oprawach, rurkach i przewodach cieczowych może spowodować uszkodzenie tych elementów.

Rodzaj i wielkość rozpylaczy użytych do oprysku należy ustalić w zależności od rodzaju środka chemicznego oraz przeznaczenia oprysku i warunków pogodowych.

Dawkę cieczy roboczej (l/ha) oraz jej stężenie (%) należy ustalić zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji użycia środka chemicznego znajdującej się na jego opakowaniu. Na podstawie rodzaju i wielkości rozpylaczy oraz dawki cieczy roboczej należy dobrać prędkość jazdy i ciśnienie robocze oprysku przy pomocy tabel (od Tab. 15. do Tab. 20.).

VII - 6.2. MULTIPLIKATOR (PRZEKŁADNIA)

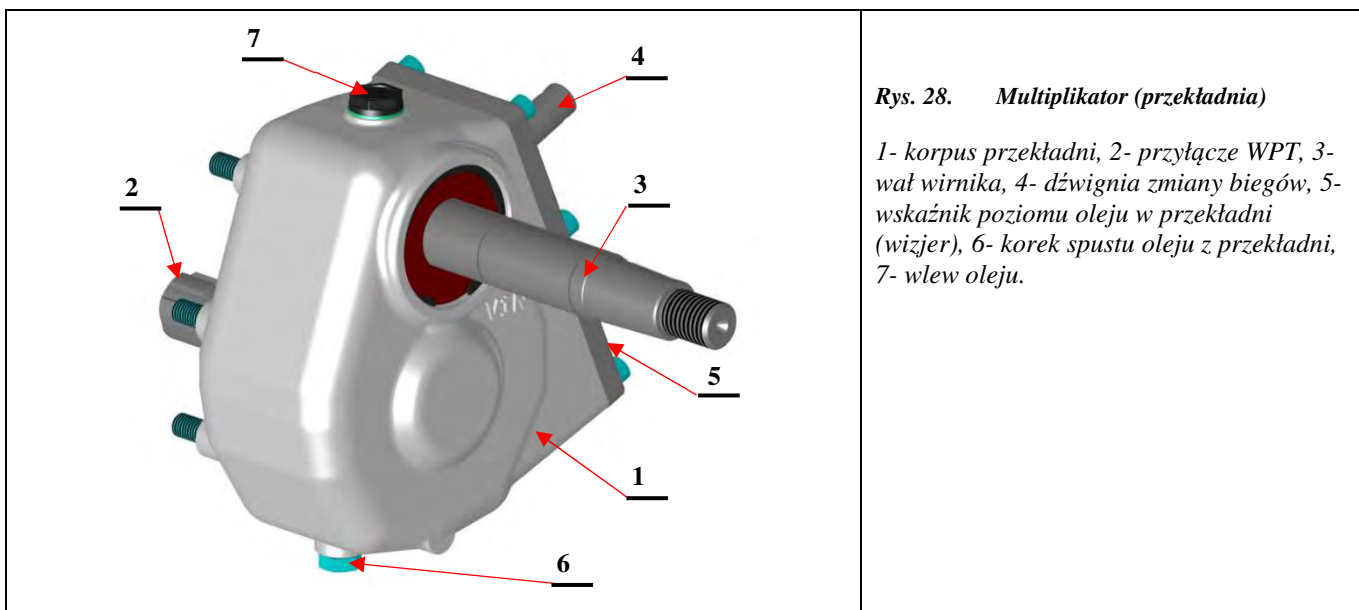
W celu zwiększenia ilości obrotów wentylatora, a tym samym przepływu powietrza, przystawka wentylatorowa wyposażona jest w mechaniczną przekładnię zębatą. Przekładnia posiada dwa położenia: robocze i neutralne. Przekładnia posiada przełożenie 1:4,83.

Przygotowanie do pracy – wybór nastawień przekładni

Wentylator w przystawce sadowniczej 55F uruchamia się poprzez zmianę położenia dźwigni (poz. 4 Rys. 28). Dźwignia w położeniu górnym (położenie robocze) uruchamia napęd wentylatora, a w położeniu dolnym napęd nie jest przekazywany (położenie neutralne). (**Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**).

Sprawdzenie stanu oleju w przekładni. W razie potrzeby wymiana zgodnie ze schematem smarowania (p. instrukcji XI - 1).

UWAGA !!! Przed przystąpieniem do pracy opryskiwaczem należy sprawdzić poziom oleju w przekładni przystawki, w miarę potrzeby uzupełnić.



VII - 6.3. WAŁ NAPĘDOWY PRZYSTAWKI WENTYLATOROWEJ

Do przeniesienia napędu z pompy przeponowej na przystawkę wentylatorową (poz. 2 Rys. 28). w opryskiwaczach przyczepianych należy stosować wał przegubowo – teleskopowy zalecany przez producenta z wielowypustem Z-6 (1 3/8”) serii 4 o nominalnym momencie obrotowym 460 Nm.

UWAGA !!! Zabrania się wykorzystywania wału napędowego przystawki wentylatorowej do innych celów.

VII - 7. UKŁAD JEZDNY

UWAGA !!! Przed przystąpieniem do pracy należy zapoznać się z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczącymi kół i opon punkt - IV - 1.2 niniejszej instrukcji.

VII - 7.1. KOŁA OPRYSKIWACZY

Opryskiwacz posiada pojedyncze koła bezdętkowe, których obsługa polega na:

- sprawdzaniu ciśnienia wewnętrznego oraz sprawdzaniu pod kątem widocznych pęknięć itp. Ciśnienie w oponach najlepiej sprawdzać raz w miesiącu. Kontrolę ciśnienia ogumienia należy przeprowadzać każdorazowo przed sezonem. W przypadku intensywnej eksploatacji zaleca się częstsze kontrolowanie ciśnienia powietrza. Opryskiwacz w tym czasie musi być z pustymi zbiornikami. Sprawdzenie powinno być przeprowadzone przed rozpoczęciem jazdy, kiedy opony nie są rozgrzane lub po dłuższym postoju maszyny.
- sprawdzaniu dokręcenia nakrętek kół po 50 i 150 km jazdy z obciążeniem (w przypadku nowego opryskiwacza) następnie okresowo minimum raz w roku.
- sprawdzaniu zużycia ogumienia według wskaźników oznakowanych przez producenta opony.
- kontroli stanu technicznego opon: należy szczegółowo przyjrzeć się powierzchniom bocznym opon, sprawdzić stan bieżnika. W przypadku uszkodzeń mechanicznych należy skonsultować się z najbliższym serwisem ogumienia i upewnić się czy defekt opony kwalifikuje ją do naprawy / wymiany.
- kontroli stanu technicznego felg - należy kontrolować pod względem deformacji, pęknięć materiału, pęknięć spawów, korozji, zwłaszcza w okolicach spawów oraz kontaktu z oponą.

Rozmiar / oznaczenie opony	Rozstaw szpilek / (rozmiar obřeczy)	Marka	Ilość płócien PR	Typ bieżnika	Max obciążenie [kg]	Szerokość przekroju ± 2% [mm]	Średnica zewnątrzna ± 2% [mm]	Max. ciśnienie ** [bar]
200/60–14,5	6/161/205 / (9x15,3)	BKT	10	RIB 774	1065	210	610	5,0
			14	RIB 774	1290	210	610	7,0
		KABAT						
		SPEEDWAYS						
		STARCO	10	STARCO AW	950	205	616	4,8
		TVS						

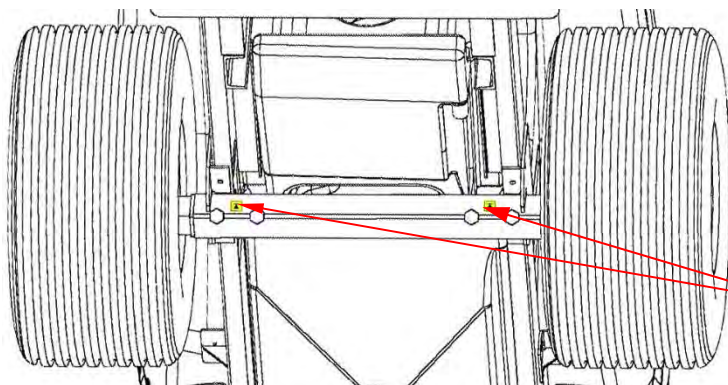
* -możliwe jest zastosowanie opon o zbliżonych parametrach innych producentów,

* - należy zawsze sprawdzić na zalecane ciśnienie dla danego typu ogumienia i stosować się do zaleceń podanych przez jego producenta.

Wymiana koła

W pierwszej kolejności należy zabezpieczyć opryskiwacz wraz z ciągnikiem przed niekontrolowanym przemieszczeniem poprzez włożenie pod koła klinów. Poluzować nakrętki wymienianego koła, podnieść podnośnikiem opryskiwacz (punkty podstawienia podnośnika wskazane są piktogramem (P31) - rysunek Rys. 29). Następnie, odkręcić nakrętki i zdemontować koło. Montaż koła należy przeprowadzić w kolejności odwrotnej.

Nakrętki mocujące koło należy dokręcać po przekątnej momentem: 270 Nm dla nakrętek M18x1,5



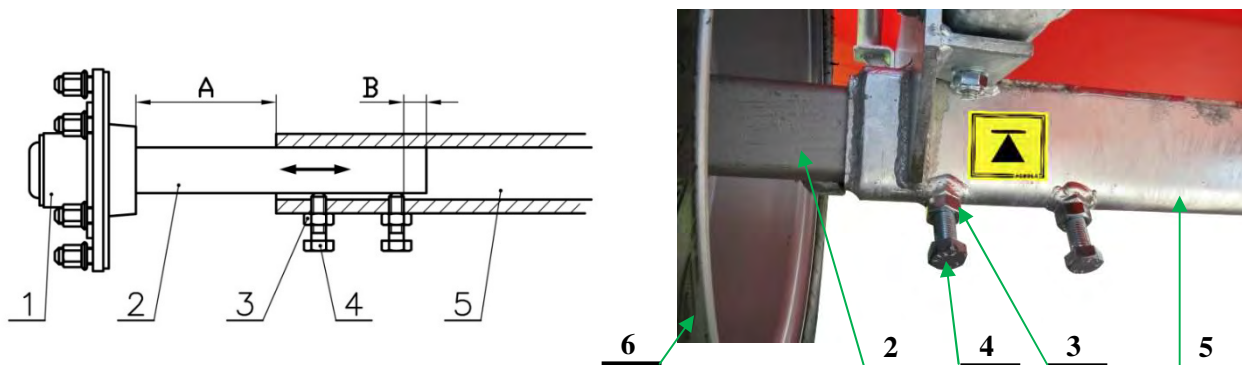
Rys. 29. Punkty bezpiecznego podstawienia urządzeń podnośnikowych na czas wymiany/naprawy kół



Urządzenia podnośnikowe podstawiamy pod lewą lub prawą oś opryskiwacza.

VII - 7.2. ROZSTAW KÓŁ

Opryskiwacze posiadają możliwość zmiany rozstawu kół pozwalającą na dostosowanie szerokości opryskiwacza do danego typu terenu i ciągnika. Regulacji dokonujemy płynne - poprzez wysunięcie – wsunięcie czopa półosi (2) w kształtownik ramy (5, Rys. 30). Możliwe do ustawienia rozstawy podano w tabeli **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**



Rys. 30. Schemat regulacji rozstawu kół opryskiwacza

1- piasta półosi, 2- czop półosi, 3- nakrętki kontrużące, 4- śruby dociskowe, 5- kształtownik (ramy), 6- koło jezdne.

Przed przystąpieniem do zmiany szerokości rozstawu kół należy opryskiwacz za pomocą podnośnika unieść do góry i solidnie osadzić i zabezpieczyć przed możliwością przesunięcia i opadania w dół. Następnie luzujemy nakrętki kontrujące (3) i odkręcamy śruby (4). Poprzez przesuwanie półosi z kołem ustawiamy wymiar A na żadaną wartość. Dokręcamy śruby (4) i kontrujemy nakrętkami (3). Analogicznie postępujemy z drugą piastą i kołem.

Przy zmianie ustawień należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby dwie śruby kontrujące dociskały do czopa półosi. Nie należy nadmiernie wysuwać półosi z kształtownika. Wymiar „B” musi wynosić min. 50 mm. Bezpieczny zakres wymiaru „A” (wysunięcia półosi) wynosi: 100 – 150 mm

UWAGA !!! Zmiana rozstawu kół i wysunięcia półosi w zakresie innym niż dopuszczalny może doprowadzić do uszkodzenia maszyny i spowodować zagrożenie podczas jazdy dla innych uczestników ruchu.

UWAGA !!! Podczas zmiany rozstawu kół istnieje ryzyko przemieszczenia się maszyny i narażenia zdrowia i życia osób wykonujących tą czynność. Zaleca się przekazanie jej wykonania wyspecjalizowanym warsztatom.

VII - 8. INSTALACJA ELEKTRYCZNA

UWAGA !!! Przed przystąpieniem do pracy należy zapoznać się z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczącymi instalacji elektrycznej punkt - IV - 1.3 niniejszej instrukcji.

Opryskiwacze mogą być wyposażone w instalację elektryczną:

- a) instalacja oświetlenia drogowego (wyposażenie standardowe),
- b) instalacja oświetlenia roboczego (wyposażenie opcjonalne),
- c) instalacja układów sterowania (wyposażenie opcjonalne).

Wymagane jest zasilanie prądem stałym DC 12 V. Należy pamiętać o prawidłowym podłączeniu biegunów. Dostarczone złącza zasilania są zgodne ze standardami stosowanymi w nowoczesnych ciągnikach. Jeśli ciągnik jest wyposażony w inne złącze zasilania, należy je zdemontować i zamontować złącze dostosowane do złącza zastosowanego w opryskiwaczu lub skontaktować się z producentem.

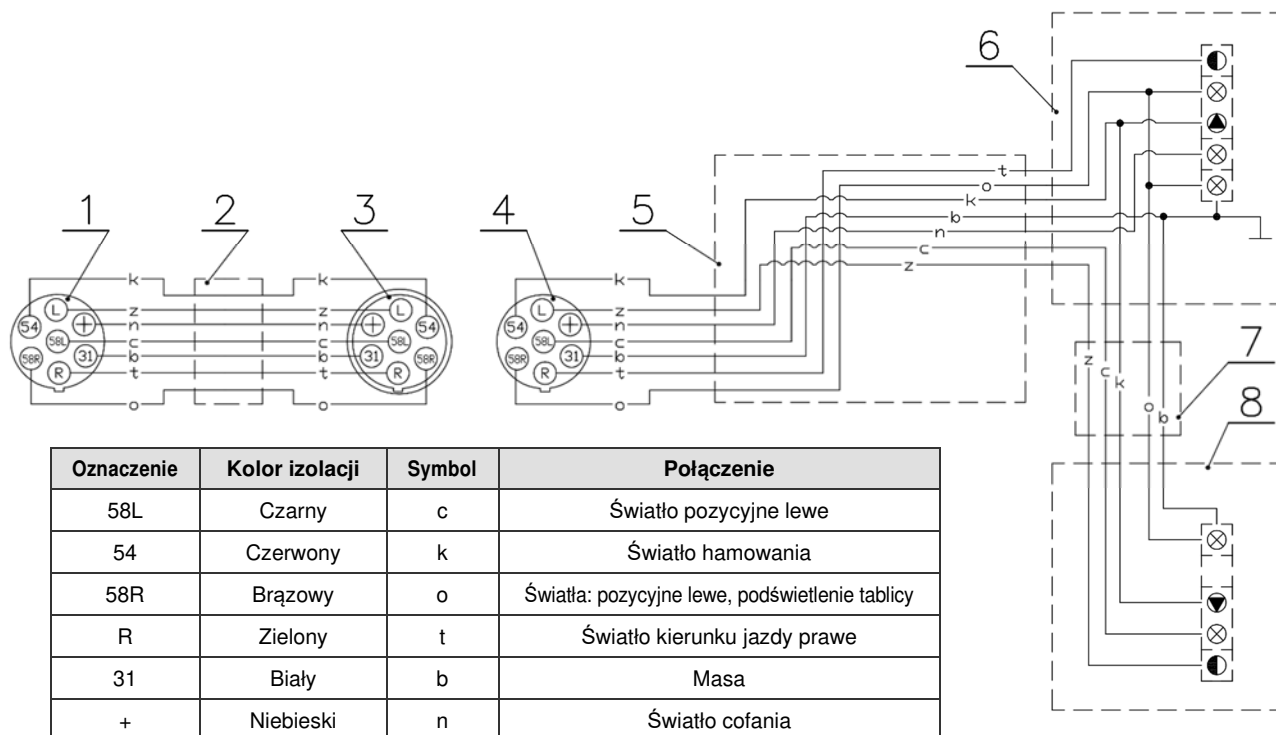
Dostarczane złącza opryskiwacza mogą być różne w zależności od wyposażenia opryskiwacza:

- złącze panelu sterowania - wtyczka 3 pinowa,
- złącze świateł drogowych, wtyczka 7-pinowa,
- złącze oświetlenia roboczego - wtyczka 3 pinowa.

VII - 8.1. INSTALACJA ELEKTRYCZNA OŚWIETLENIA DROGOWEGO

UWAGA !!! Przed przystąpieniem do pracy należy zapoznać się z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczącymi instalacji hydraulicznej punkt - IV - 1.3 niniejszej instrukcji.

Opryskiwacz jest wyposażony w tylne światła. Przed wyjazdem na drogę należy podłączyć wtyczkę tylnych świateł do 7-pinowego gniazda w ciągniku i sprawdzić działanie świateł tylnych, świateł STOP oraz kierunkowskazów po obu stronach.



Rys. 31. Schemat instalacji elektrycznej oświetlenia drogowego

1- Wtyczka złącza typ "N" 7 PIN DC 12V, 2- Wiązka (Przewód YLY-S 7x0,75mm), 3- Gniazdo złącza typ "N" 7 PIN DC 12V, 4- Wtyczka złącza typ "N" 7 PIN DC 12V, 5- Wiązka (Przewód YLY-S 7x0,75mm), 6- Lampa zespolona prawa, 7- Wiązka (Przewód YLY-S 7x0,75mm), 8- Lampa zespolona lewa.

Opryskiwacze sadownicze przyczepiane Agrola wyposażone są w instalację oświetleniową zgodną z przepisami ruchu drogowego. W skład instalacji wchodzi lampy oświetleniowe tylne oraz oświetlenie odblaskowe przednie (niektóre opryskiwacze wyposażone są również w światła odblaskowe boczne). Światła odblaskowe przednie mają możliwość składania na czas pracy, w celu ich ochrony przed uszkodzeniem podczas przejazdów roboczych (każde światło odblaskowe zamocowane jest na uchylnym przegubie, który można ustawić w położeniu do jazdy po drogach publicznych lub roboczym). Lampy oświetleniowe tylne wraz ze światłem odblaskowym zamocowane są na prowadnicach, co daje możliwość zsunienia lamp do środka na czas pracy, w celu ich ochrony przed uszkodzeniem.

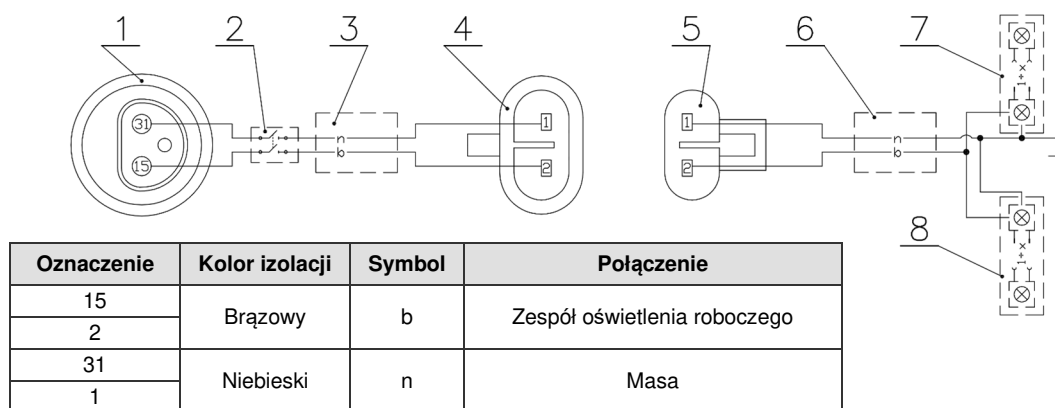
Opryskiwacze sadownicze przyczepiane Agrola wyposażone są również w wymaganą przepisami ruchu drogowego tablicę wyróżniającą pojazdy wolnobieżne. W niektórych wersjach opryskiwaczy istnieje możliwość demontażu tablicy na czas pracy, którą należy zamontować na czas przejazdów po drogach publicznych. Schemat instalacji elektrycznej oświetlenia drogowego przedstawiony jest na Rys. 31.

UWAGA !!! Należy pamiętać, aby na czas przejazdu po drogach publicznych ustawić światła odblaskowe przednie w położeniu do jazdy po drogach – światła odblaskowe wychylone na boki.

UWAGA !!! Należy pamiętać, aby na czas przejazdu po drogach publicznych rozsunąć lampy tylnych światel w położenie do jazdy po drogach publicznych – zgodnie z przepisami ruchu drogowego.

VII - 8.2. INSTALACJA ELEKTRYCZNA OŚWIETLENIA ROBOCZEGO

Opryskiwacze sadownicze przyczepiane Agrola mogą być wyposażone opcjonalnie w oświetlenie robocze LED, które ułatwia prowadzenie oprysków w warunkach nocnych.



Rys. 32. Schemat instalacji elektrycznej oświetlenia roboczego

1- Wtyczka złącza 3 PIN DC 12V, 2- Rozłącznik przelotowy 2-biegunowy DC 12V, 3- Wiązka (Przewód OMYp 2x1.0 mm), 4- Gniazdo złącza typ "SuperSeal" 2 PIN DC 12V, 5- Wtyczka złącza typ "SuperSeal" 2 PIN DC 12V, 6- Wiązka (Przewód OMYp 2x1.0 mm), 7- Zespół oświetlenia roboczego prawy, 8- Zespół oświetlenia roboczego lewy.

UWAGA !!! Korzystanie z oświetlenia roboczego na drogach publicznych jest zabronione, na czas przejazdów należy je wyłączyć.

VIII. TRANSPORT

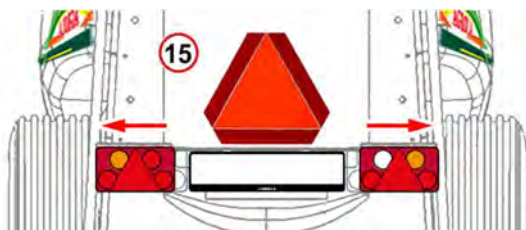
VIII - 1. PRZEJAZDY DROGOWE

UWAGA !!! Podczas przejazdów po drogach publicznych należy stosować się do przepisów ruchu drogowego, a przy przejazdach z cieczą roboczą należy zachować szczególne środki ostrożności ze względu na ryzyko skażenia środowiska. Dlatego przed każdym przejazdem trzeba sprawdzić czy opryskiwacz nie ma przecieków, a przewody są właściwie zamocowane.

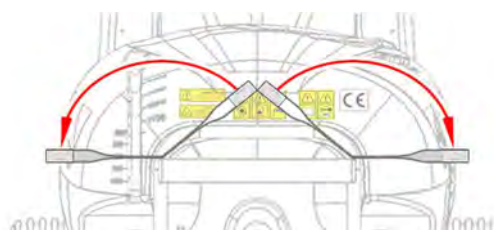
UWAGA !!! Zabrania się przewożenia osób na siedzeniach bocznych ciągnika i na opryskiwaczu.

Na czas przejazdu po drogach publicznych należy:

- przednie światła odblaskowe ustawić w położeniu na czas przejazdów drogami publicznymi tj. ustawić w poziomie (Rys. 34),
- tylne lampy zespolone ustawić w położeniu na czas przejazdów drogami publicznymi tj. rozsunąć do skrajnych zewnętrznych pozycji (Rys. 33),
- w opryskiwaczach ze zdejmowanym na czas oprysku trójkątem wyróżniającym pojazdy wolnobieżne zamontować trójkąt wyróżniający pojazdy wolnobieżne,
- podłączyć wtyczkę siedmio pinową światel do gniazda zasilania światel w ciągniku,
- sprawdzić działanie światel: „stop”, pozycyjnych; kierunkowskazów lewego i prawego.



Rys. 33. Ustawienie tylnej instalacji światel drogowych w pozycji na czas przejazdów drogowych



Rys. 34. Ustawienie przedniej instalacji światel odblaskowych w pozycji na czas przejazdów drogowych

UWAGA !!! Korzystanie z oświetlenia roboczego na drogach publicznych jest zabronione, na czas przejazdów należy je wyłączyć.

Aby przejazd opryskiwacza po drogach publicznych był bezpieczny, należy:

- ♦ do przejazdów transportowych przekładnia przystawki wentylatorowej powinna być wyłączona (pozycja neutralna N – „STOP”) Transport może odbywać się zarówno z pustym jak i pełnym zbiornikiem,
- ♦ dostosować prędkość jazdy do warunków panujących na drodze,
- ♦ nie przekraczać maksymalnej prędkości transportowej wynoszącej 15 km/h,
- ♦ przestrzegać przepisów ruchu drogowego,
- ♦ w czasie przejazdu po drogach publicznych dopuszcza się włączenie WOM ciągnika dla zachowania ciągłości mieszania cieczy w zbiorniku.

VIII - 2. PRZEWOŻENIE OPRYSKIWACZA

Opryskiwacz do transportu należy zabezpieczyć przed możliwością samowolnego przesuwania się. Należy podłożyć kliny pod koła i umocować pasami do profili ramy we wskazanych miejscach oznaczonych piktogramami (P32) . Opryskiwacz może być podnoszony przy pomocy urządzeń dźwigowych, miejsca mocowania zostały oznaczone odpowiednimi znakami (P33)

UWAGA !!! Zabrania się przewożenia opryskiwacza stojącego na kółku podporowym

UWAGA !!! Zabrania się przewożenia opryskiwacza z częściowo lub całkowicie napełnionym zbiornikiem.

WAŻNE !!! Masa własna opryskiwacza podana jest na tabliczce znamionowej, przed przystąpieniem do załadunku / rozładunku / transportu opryskiwacza należy sprawdzić czy urządzenia mające służyć do tego celu zapewniają bezpieczne wykonanie tych czynności, a osoby wykonujące te czynności są przeszkolone i posiadają odpowiednie uprawnienia.

IX. UŻYTKOWANIE OPRYSKIWACZA

IX - 1. PRZYGOTOWANIE CIĄGNIKA DO PRACY

Przygotowanie ciągnika do pracy polega na:

- ♦ wymontowaniu belki polowej;
- ♦ sprawdzeniu ogólnego stanu ciągnika.

IX - 2. WAŁ PRZEGUBOWO-TELESKOPOWY

UWAGA !!! Przed przystąpieniem do pracy należy zapoznać się z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczącymi wałów punkt - IV - 1.1 niniejszej instrukcji.

Niebezpieczeństwo wciągnięcia całego ciała – układ przeniesienia napędu



Praca bez osłon zabroniona - grozi śmiercią lub kalectwem



Przebywanie w polu pracy wału przegubowo-teleskopowego grozi śmiercią lub kalectwem. Łańcuszki przyczepić odpowiednio – jeden do nieruchomej części ciągnika, drugi do nieruchomej części maszyny



Przed przystąpieniem do pracy przeczytać instrukcję obsługi wału przegubowo-teleskopowego.



Znak CE - informująca, że oznakowany wał przegubowo-teleskopowy spełnia wymogi dyrektywy UE



Do przeniesienia napędu z WOM ciągnika do opryskiwacza z zaczepem prostym można stosować standardowy wał przegubowo – teleskopowy lub homokinetyczny (szerokokątny), wymagany do agregowania ciągnika z opryskiwaczem wyposażonym w zaczep skrętny. Parametry wałów podano w tabeli Tab. 11.

Tab. 11. Charakterystyka techniczna wałów przegubowo-teleskopowych do agregowania opryskiwacza z ciągnikiem

Parametr	Wartość parametru			
Typ zaczepu opryskiwacza	Dyszel prosty		Dyszel skrętny / dyszel prosty	
Typ wału przegubowo teleskopowego	standardowy		szerokokątny (jednostronnie)	
Producent	AMA	Bondioli&Pavesi	AMA	Bondioli&Pavesi
Oznaczenie wału	4SSZ0984CE	7143101CE007007	59906	71R4101CEWR7007
Przyłącze od strony opryskiwacza	Z-6 (1 3/8")			
Długość całkowita	1200 mm	1222 mm	1200 mm	1316
Nominalny moment obrotowy	460 Nm			
Nominalna przekazywana moc	26 kW (35 KM)			
Dodatkowe informacje	Wał przegubowo-teleskopowy musi posiadać znak CE			

* - dopuszczalne są wały o nominalnym momencie obrotowym 270 Nm

* - typ i symbol (przykład dla wałów AMA lub Bondioli&Pavesi i ciągnika URSUS 3502)

* - podawana przez B&P długość wału między krzyżakami wynosi 1010mm

Podczas łączenie wału z ciągnikiem i opryskiwaczem należy:

- bezwzględnie wyłączyć napęd ciągnika,
- dokonać zewnętrznych oględzin stanu osłon,
- sprawdzić czy teleskopowanie obu części wału jest właściwe,
- sprawdzić poprawność obrotu osłony na wale,
- oczyścić i nasmarować przyłącza WOM i WPM,
- wcisnąć kołek zabezpieczenia zatrasku i równocześnie nasunąć widłak zewnętrzny na przyłącze WOM do momentu, kiedy kołek zabezpieczający wróci do swojej pozycji wyjściowej. następnie analogicznie postępować z drugim zatraskiem podczas łączenia z przyłączem WPM,
- sprawdzić prawidłowość osadzenia widłaków zewnętrznych – zatrasków na przyłączach WOM i WPM,
- zabezpieczyć osłonę przed obracaniem się – łańcuchy należy zapiąć do osłony pompy i nieruchomej części ciągnika.

WAZNE !!!

Dobierając długość wału należy pamiętać, aby:

- w warunkach maksymalnego wydłużenia nie był rozsunięty bardziej niż jego maksymalny zakres pracy (z reguły elementy teleskopowe – rury profilowane muszą na siebie zachodzić, co najmniej w 1/3 swojej długości),
- w warunkach maksymalnego skrócenia wał mógł swobodnie pracować (był minimalnie rozsunięty).

WAŻNE !!!

Należy przestrzegać maksymalnych dopuszczalnych kątów pracy dla danych typów wałów przegubowo-teleskopowych. Standardowy wał powinien pracować pod jednakowymi i umiarkowanymi kątami. Przy wszelkich manewrach, dla których możliwe jest przekroczenie

dopuszczalnego kąta pracy tj. skrętach, nawrotach, cofaniu itp. należy wyłączyć napęd WOM ciągnika.

UWAGA !!! Wał przegubowo-teleskopowy musi posiadać komplet w pełni sprawnych osłon.

WAŻNE !!! W przypadku zastosowania wału homokinetycznego (szerokokątnego) należy:

- przy zaczepie prostym podłączyć podwójny przegub od strony ciągnika,
- przy zaczepie skrętnym (przegubowym) podwójny przegub montować od strony opryskiwacza.

Nie zastosowanie się do tych zaleceń może spowodować uszkodzenie wału.

IX - 3. TYP ZACZEPU (DYSZLA) OPRYSKIWACZA

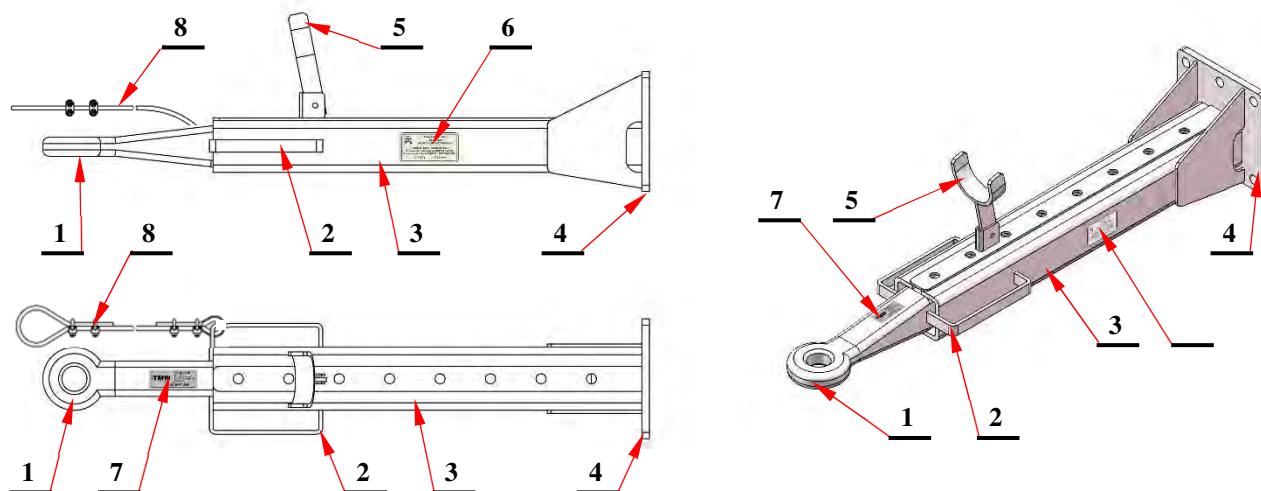
Opryskiwacze Agrola mogą być wyposażone w jeden z dwóch typów zaczepu:

- ♦ dyszel prosty (D2PR-A1-00.00) – standardowy zaczep (IX - 3.1) zapewniający pewne połączenie opryskiwacza z ciągnikiem,
- ♦ dyszel skrętny 2N (WBR-B1.00.00) (IX - 3.2) (kopiujący tzw. łamany) zapewniający prowadzenie opryskiwacza śladem zbliżonym do śladu ciągnika, w znacznym stopniu ułatwiający manewrowanie w sadzie. Wymagane jest, aby ciągnik był połączony z opryskiwaczem za pomocą wału homokinetycznego.

Tab. 12. Zestawienie komponentów sprzęgu mechanicznego

Parametr	Komponent sprzęgu mechanicznego		
Nazwa	Oko dyszla prostego	Dyszel prosty	Dyszel skrętny
Dokument potwierdzający zgodności z wytycznymi	EKG ONZ nr. 55 E20 55R-01 4065	RD(UE)2015/208; RD(UE)2018/829 (Sprawozdanie z badań OINBAS: SPR.ABW-32/22)	RD(UE)2015/208; RD(UE)2018/829 (Sprawozdanie z badań OINBAS: SPR.ABW-31/22)
Typ / Symbol komponentu	D40-A.B0.T30	(D2PR-A1-00.00)	2N (WBR-B1.00.00)
Masa ciągniona T	-	3,5 [tony]	3,5 [tony]
Siła pozioma na osi wzdłużnej pojazdu D	125 [kN]	-	-
Obciążenie pionowe S w punkcie sprzężenia	1450 kg (V≤25 km/h) 1000 kg (V>25 km/h)	600 [kg]	600 [kg]
Oznakowanie	Tabliczka znamionowa zgodna ze wzorem (Rys. 36) umiejscowiona na górnej powierzchni oka dyszla	Tabliczka znamionowa zgodna ze wzorem (Rys. 37) umiejscowiona na dyszlu po prawej stronie	Tabliczka znamionowa zgodna ze wzorem (Rys. 39) umiejscowiona na dyszlu po prawej stronie

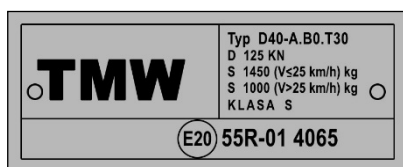
IX - 3.1. DYSZEL PROSTY - D2PR-A1-00.00



Rys. 35. Schemat zaczepu prostego

1- oko zaczepu, 2- uchwyty do podnoszenia, 3- profil główny, 4- płyta montażowa, 5- podstawka WPT; 6- tabliczka znamionowa dyszla, 7- tabliczka znamionowa oka dyszla; 8- linka zabezpieczająca

Zaczepy proste posiadają odpowiednie badania w zakresie ich bezpieczeństwa pracy. Informacje te zawarte są w Tab. 12. Zaczep prosty posiada odpowiednią tabliczkę znamionową dyszla (Rys. 35; poz. 6) oraz oka dyszla (Rys. 36 poz. 7). Wzór tabliczki dyszla prostego przedstawiono na rysunku Rys. 37, a wzór tabliczki oka dyszla na rysunku Rys. 36.

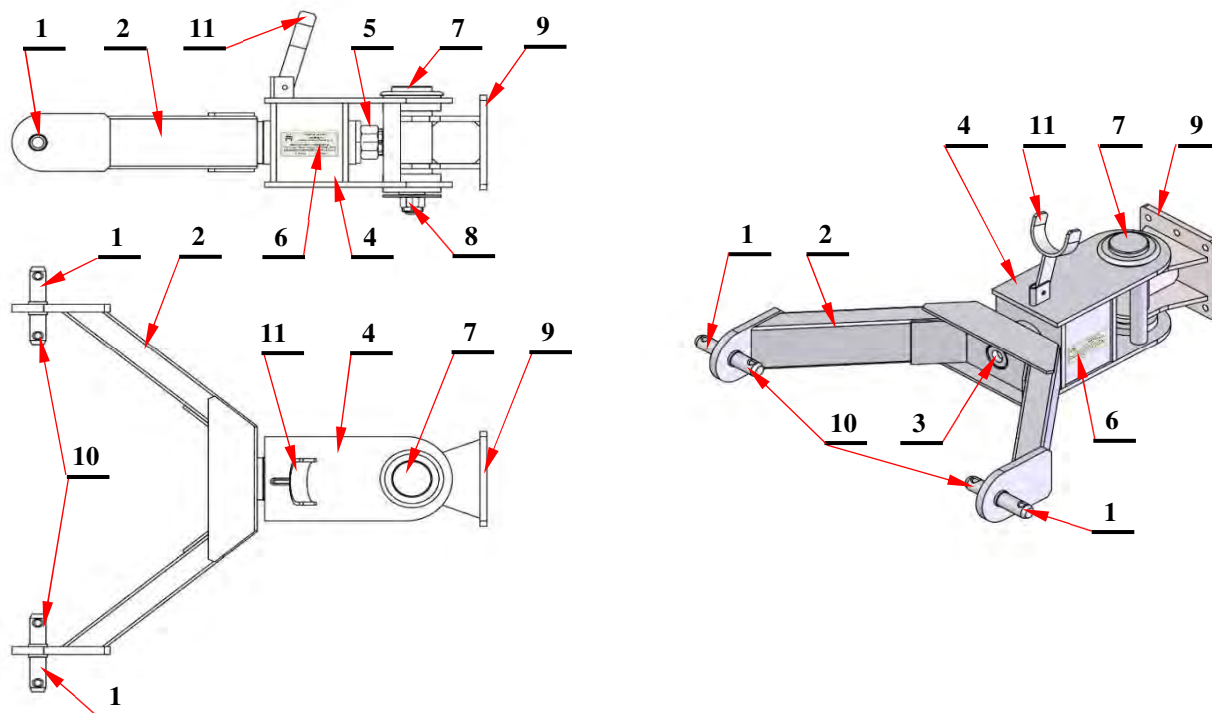


Rys. 36. Tabliczka znamionowa oka dyszla prostego



Rys. 37. Tabliczka znamionowa dyszla prostego

IX - 3.2. DYSZEL SKRĘTNY 2N - WBR-B1.00.00



Rys. 38. Schemat zaczepu skrętnego kategorii 2N (kategoria 2 zwężona)

1- sworznie do mocowania w kulach haków sprzęgających, 2- ramiona „rogi” dyszla, 3- smarowniczka „sworznia poziomego” (obrót ramion dyszla opryskiwacza w płaszczyźnie pionowej prostopadłej do kierunku jazdy), 4- „skrzynka” dyszla, 5- nakrętka zabezpieczająca sworzeń poziomy dyszla, 6- tabliczka znamionowa dyszla, 7- „sworzeń pionowy” (obrót ramion dyszla opryskiwacza w płaszczyźnie poziomej), 8- nakrętka zabezpieczająca sworzeń pionowy dyszla, 9- łącznik z płytą montażową dyszla, 10- sworznie do mocowania zastrzałów do TUZ ciągnika, 11- podstawka WPT.

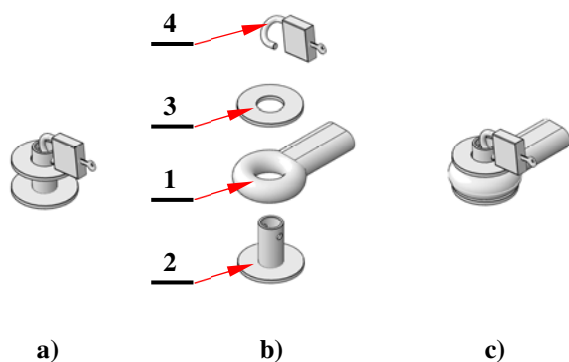
Zaczepy skrętne posiadają odpowiednie badania w zakresie ich bezpieczeństwa pracy. Informacje te zawarte są w Tab. 12. Zaczep skrętny posiada odpowiednią tabliczkę znamionową (poz.6- Rys. 38) Wzór tabliczki potwierdzającej badania przedstawiono na rysunku Rys. 39.



Rys. 39. Tabliczka znamionowa dyszla skrętnego

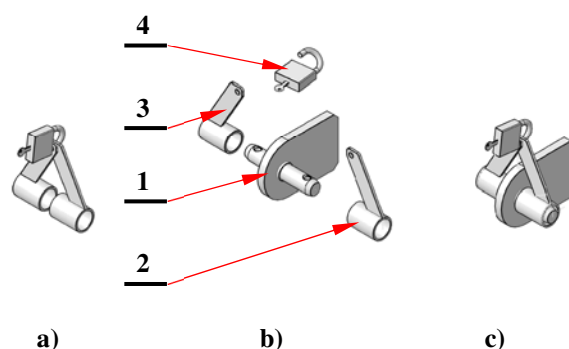
IX - 3.3. ZABEZPIECZENIA ANTYKRADZIEŻOWE

Opryskiwacze sadownicze przyczepiane, produkowane przez firmę AGROLA zgodnie z wymogami posiadają proste zabezpieczenia antykradzieżowe. W związku z powyższym należy podczas przerw w eksploatacji opryskiwacza montować odpowiednie zabezpieczenie antykradzieżowe na zaczepie prostym (Rys. 40) lub na zaczepie skrętnym (Rys. 41).



Rys. 40. Zabezpieczenie antykradzieżowe montowane na dyszlu prostym -D2PR-A1.00.00

a) zabezpieczenie – widok, b)- wizualizacja montażu zabezpieczenia, c) zabezpieczenie zamontowane na dyszlu
Gdzie: 1- oko dyszla, 2- przetyczka, 3- podkładka, 4 kłódka.



Rys. 41. Zabezpieczenie antykradzieżowe montowane na dyszlu skrętnym 2N - WBR-B1.00.00

a) zabezpieczenie – widok, b)- wizualizacja montażu zabezpieczenia, c) zabezpieczenie zamontowane na dyszlu:
1-ucho dyszla ze sworzniami do mocowania, 2- nakładka, 3- nakładka, 4- kłódka.

WAŻNE !!! Zabezpieczenie antykradzieżowe nie zwalnia z obowiązku zabezpieczenia opryskiwacza przed osobami postronnymi i zwierzętami.

UWAGA !!! Producent nie odpowiada za skuteczność urządzeń antykradzieżowych, ani nie ponosi odpowiedzialności finansowej w wypadku kradzieży.

IX - 4. AGREGOWANIE OPRYSKIWACZA Z CIĄGNIKIEM

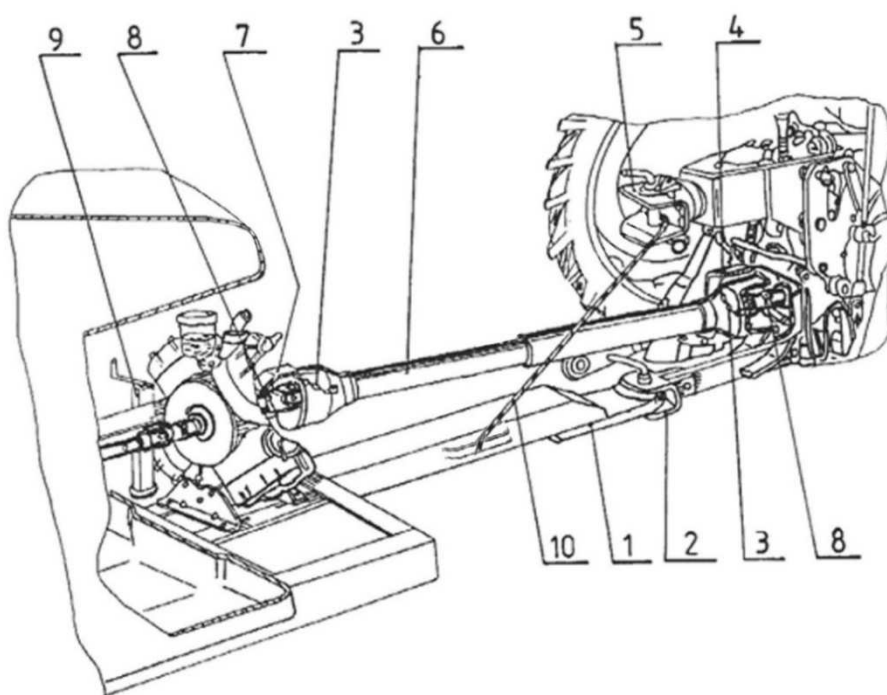
Aby prawidłowo połączyć opryskiwacz z ciągnikiem, należy przeprowadzić następujące czynności:

- 1) Zaciągnąć hamulec postojowy ciągnika.
- 2) Zdjąć zabezpieczenie antykradzieżowe z zaczepu opryskiwacza;
- 3) Połączyć opryskiwacz z ciągnikiem poprzez:
 - a) w przypadku dyszla prostego (Rys. 35; Rys. 42):
 - ♦ ustawić na odpowiedniej wysokości oko dyszla w stosunku do zaczepu rolniczego ciągnika używając kółka podporowego opryskiwacza,
 - ♦ umieścić oko dyszla (Rys. 35 poz. 1) w zaczepie rolniczym ciągnika (2-Rys. 42),
 - ♦ przetknąć sworzniem otwór zaczepu rolniczego i oka dyszla,
 - ♦ zabezpieczyć sworzniem przetyczką z pierścieniem zabezpieczającym,
 - ♦ linkę zabezpieczającą (Rys. 35 poz. 8) należy włożyć w zaczep transportowy ciągnika, a następnie przetknąć sworzniem i zabezpieczyć przetyczką z pierścieniem zabezpieczającym;
 - b) w przypadku dyszla skrętnego (Rys. 38):
 - ♦ ustawić na odpowiedniej wysokości sworznie zaczepu (Rys. 38; pozycja 1) w stosunku do haków sprzęgających / otworów montażowych ciągieł TUZ,
 - w przypadku haków sprzęgających nałożyć na sworznie zaczepu kule haków sprzęgających i zabezpieczyć przetyczkami z pierścieniem zabezpieczającym. Następnie sworznie z nałożonymi kulami umieścić w hakach sprzęgających. Sprawdzić poprawność montażu, szczególnie blokady zatrasków haków sprzęgających.
 - w przypadku otworów montażowych ciągieł TUZ (otworów do montażu belki polowej) nałożyć sworznie zaczepu umieścić w otworach kul ciągieł TUZ i zabezpieczyć przetyczkami z pierścieniem zabezpieczającym.
- ♦ Kółko podporowe opryskiwacza podnieść za pomocą korby (poz. 20-Rys. 4), tak aby osiągnęło minimalną długość, następnie wyjąć zawleczkę i sworznie zabezpieczający kółko i wyjąć je wraz z uchwytem z otworu

~~montażowego ramy. Obrócić o 90° i umieścić w uchwycie spoczynkowym, zabezpieczyć przetyczką i zawleczką.~~

- 4) Zamontować wał przegubowo-teleskopowy na W.O.M. ciągnika i W.P.M. pompy tak, aby zadziałały zatrzaski zabezpieczające w widłakach, sprawdzić poprawność montażu szczególnie zablokowanie zatrząsków.
- 5) Zabezpieczyć osłonę wału przed obracaniem się – łańcuchy należy zapiąć do osłony pompy i nieruchomej części ciągnika.
- 6) Zablokować zapadką stopień opryskiwacza.
- 7) Podłączyć instalację elektryczną opryskiwacza do instalacji ciągnika. (zasilanie instalacji świateł drogowych, instalacji świateł roboczych, instalacji układu sterowania).

Do przeniesienia napędu stosować wały o zalecanych przez producenta parametrach przedstawionych w punkcie IX - 2 Wał przegubowo-teleskopowy niniejszej instrukcji.



Rys. 42. Agregowanie opryskiwacza z ciągnikiem

1–dyszel opryskiwacza; 2–zaczep rolniczy ciągnika; 3–łańcuch osłony wału p-t; 4–osłona daszkowa WOM ciągnika; 5–górny zaczep transportowy ciągnika; 6–wał przegubowo–teleskopowy; 7–osłona daszkowa WPM pompy; 8–zatrzaski widłaka wału przegubowo–teleskopowego; 9–podpora, 10–lina zabezpieczająca opryskiwacz przed odczepieniem.

UWAGA !!! Nie wolno łączyć opryskiwacza z ciągnikiem przy włączonym napędzie WOM ciągnika.

UWAGA !!! Do napędu opryskiwacza należy stosować wał przegubowo-teleskopowy posiadający znak bezpieczeństwa CE. Praca bez osłon WPT, WPM i WOM jest zabroniona.

WAŻNE !!! W przypadku zastosowania wału homokinetycznego (szerokokątnego) należy:
- przy zaczepie prostym podłączyć podwójny przegub od strony ciągnika,
- przy zaczepie skrętnym (przegubowym) podwójny przegub montować od strony opryskiwacza.
Nie zastosowanie się do tych zaleceń może spowodować uszkodzenie wału.

UWAGA !!! Linkę zabezpieczającą opryskiwacz przed odpięciem należy podpiąć do ciągnika w sposób uniemożliwiający kolidowanie z wałem przegubowo-teleskopowym.

IX - 5. PIERWSZE URUCHOMIENIE

Z uwagi na konieczność zapoznania się użytkownika opryskiwacza z jego działaniem, funkcjami, kalibracją itp. należy przeprowadzić pierwsze uruchomienie. W tym celu należy:

- a) sprawdzić stan kompletności maszyny i jej wyposażenia,
- b) usunąć zabezpieczenia i środki konserwujące opryskiwacz na czas transportu,
- c) zamontować elementy zdemontowane na czas trwania transportu oraz sprawdzić stan montażu dostępnych elementów, w tym stan skręcenia połączeń gwintowych, szczelność połączeń pod kątem przecieków oraz usunąć zauważone usterki,
- d) агреgować opryskiwacz z ciągnikiem wg punktu IX - 4,
- e) sprawdzić poziom oleju lub smaru według planu smarowania – punkt instrukcji XI - 1
- f) wlać do zbiornika ok. 150 litrów wody i wykonać niżej wymienione czynności:
 - ♦ ustawić zawór główny w pozycję „wyłączone” (na przelew) następnie ustawić zawór regulacji ciśnienia na „minimum”,
 - ♦ otworzyć zawór doprowadzający ciecz do mieszadła hydraulicznego, pozostałe zawory tj. zawór włączający mieszacz proszku i ewentualne wyposażenie dodatkowe zamknąć,
 - ♦ ustawić zakres obrotów WOM na 540 i włączyć napęd WOM,
 - ♦ włączyć zawór główny,
 - ♦ pokrętko regulacji ciśnienia obracać do chwili uzyskania pożądanego ciśnienia np. 10 bar,
 - ♦ sprawdzić załączanie i wyłączanie poszczególnych sekcji roboczych,
 - ♦ sprawdzić czy zaworki przeciwkroplowe w oprawach rozpylaczy zamykają się po wyłączeniu dopływu cieczy do rozpylaczy i czy nie ma z nich kroplenia,
 - ♦ sprawdzić działanie rozwadniacza i ewentualnych urządzeń dodatkowych,
 - ♦ sprawdzić pracę mieszadła hydraulicznego (uwaga zamknięcie mieszadła powoduje gwałtowny wzrost ciśnienia),
 - ♦ sprawdzić poziom oleju w pompie po próbie wodnej.

IX - 6. PRZYGOTOWANIE DO PRACY OPRYSKIWACZA UŻYWANEGO

Przygotowując do pracy opryskiwacz używany należy:

- a) sprawdzić stan kompletności maszyny,
- b) sprawdzić stan połączeń gwintowych i szczelności połączeń pod kątem przecieków,
- c) przeprowadzić smarowanie według planu smarowania,
- d) sprawdzić:
 - ♦ ciśnienie powietrza w powietrzniku pompy (1/3 ciśnienia roboczego),
 - ♦ działanie mieszadła hydraulicznego, rozwadniacza i zaworu sterującego i pozostałego wyposażenia opryskiwacza,
 - ♦ pracę rozpylaczy,
 - ♦ stan osłon elementów wirujących,
- e) ustawić wymagane parametry oprysku: ciśnienie, wielkość rozpylaczy,
- f) przygotować ciecz opryskową o odpowiednim stężeniu posługując się odpowiednią tabelą,
- g) przed przystąpieniem do oprysku należy uruchomić mieszadło hydrauliczne (poprzez otwarcie odpowiedniego zaworu).

Przed przystąpieniem do opryskiwania należy dobrać i wyregulować następujące parametry pracy opryskiwacza:

- ♦ rodzaj i wielkość rozpylaczy,
- ♦ wymaganą dawkę cieczy roboczej,
- ♦ prędkość jazdy ciągnika podczas oprysku,
- ♦ ciśnienie robocze.

Rodzaj i wielkość rozpylaczy użytych do oprysku należy ustalić w zależności od rodzaju środka chemicznego oraz przeznaczenia oprysku i warunków pogodowych.

Dawkę cieczy roboczej (l/ha) oraz jej stężenie (%) należy ustalić zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji użycia środka chemicznego znajdującej się na jego opakowaniu. Na podstawie rodzaju i wielkości rozpylaczy oraz dawki cieczy roboczej należy dobrać prędkość jazdy i ciśnienie robocze oprysku przy pomocy kalkulatora wydatków cieczy lub tabel wydatków cieczy znajdujących się na stronie internetowej www.agrola.com.pl oraz informacji zawartych w punkcie X - 3 Przygotowanie cieczy roboczej.

X. TECHNIKA OPRYSKU

Wykonanie zabiegu ochrony roślin lub nawożenia, polega na naniesieniu środków ochrony roślin lub nawozów mineralnych równomiernie, w postaci rozdrobnionej cieczy na powierzchnię chronioną.

Opryskiwanie dolistne polega na naniesieniu preparatu bezpośrednio na roślinę.

W zależności od typu środków (insektycydy, fungicydy, itd.) ich charakteru (układowe, kontaktowe, itp.) należy stosować się do zaleceń ich producentów dobierając wielkość kropli wytwarzanych przez dany typ rozpylaczy przy danym ciśnieniu roboczym.

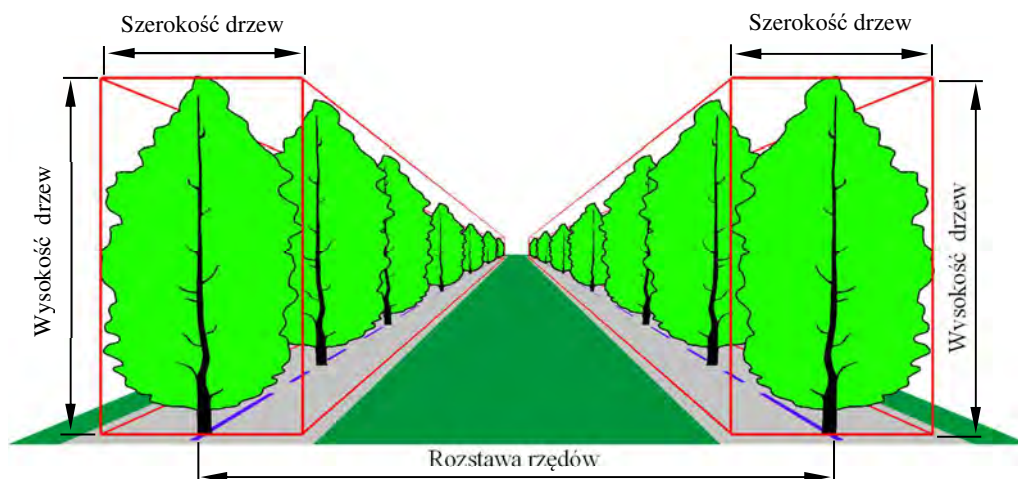
Przy niezmiennych parametrach opryskiwania dawka cieczy jest proporcjonalna do ilości pracujących rozpylaczy np. podczas pracy przy użyciu 6 rozpylaczy (jedna strona przystawki) dawka cieczy będzie 2-krotnie mniejsza niż dla 12 rozpylaczy.

X - 1. OKREŚLENIE DAWKI CIECZY ROBOCZEJ

WAŻNE !!! Podana poniżej metoda służy jedynie pomocy przy określeniu dawki, zawsze należy przestrzegać zaleceń producentów konkretnych środków ochrony roślin.

Przed przystąpieniem do sporządzania cieczy użytkowej należy najpierw określić lub obliczyć:

- a) odpowiednią dawkę cieczy - przyjmując, że w polskich warunkach na 1m³ sadu potrzeba około 0,033 litra cieczy użytkowej można wyliczyć dawkę przypadającą na 1 hektar sadu wg niżej zamieszczonej metody w zależności od:
- ♦ wielkości drzew (szerokość, wysokość)
 - ♦ rozstawy rzędów

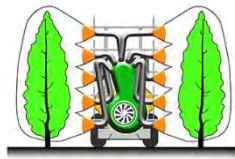


$$\text{Dawka cieczy (l/ha)} = \frac{\text{wysokość drzew (m)} \times \text{szerokość drzew (m)}}{\text{rozstawa rzędów (m)}} \times 330$$

W tabeli (Tab. 13.) zamieszczono dawki cieczy dla przykładowych typów sadów wyznaczone przy użyciu formuły TRV. Jak łatwo zauważyć wraz ze wzrostem objętości koron drzew rośnie również dawka cieczy użytkowej. Z uwagi na dużą różnorodnością opryskiwanych drzew, w tym zwłaszcza ich gęstości, w tabeli podano szeroki zakres dawek. Dolny zakres jest zalecany dla drzew o luźno formowanych koronach lub we wczesnych fazach rozwojowych, a górny dla bardziej gęstych drzew lub gdy w etykiecie ś.o.r. zaleca się dobre zwilżenie organów drzewa (np. pni drzew podczas zwalczania bawełnicy korówki lub innych trudno dostępnych szkodników).

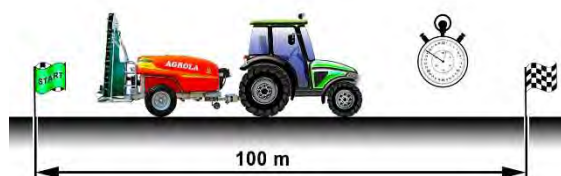
Formuła TRV służy do wyznaczania dawek cieczy dla opryskiwaczy konwencjonalnych. W przypadku użycia bardziej precyzyjnych systemów emisji (np. wentylatorów deflektorowych i z kierowanym strumieniem powietrza) dawkę cieczy można zredukować nawet o 20–25%, ponieważ charakteryzują się one mniejszymi stratami niż wentylatory konwencjonalne, które kierują więcej cieczy pod i ponad korony drzew.

Tab. 13. Dawka cieczy (l/ha) w zależności od opryskiwacza, rozstawy rzędów i wielkości drzew

Sad		Opryskiwacz		
Rozstawa	Wielkość drzew (szer. x wys.)			
6,0	4,0 x 3,5	600 ÷ 800	-	-
4,5 ÷ 5,0	3,5 x 3,0	500 ÷ 750	300 ÷ 500	-
4,0	2,8 x 2,0	300 ÷ 500	250 ÷ 300	250 ÷ 300
3,0 ÷ 3,5	2,1 x 1,5	200 ÷ 300	150 ÷ 200	150 ÷ 200

- b) Określić liczbę rozpylaczy wykorzystywanych w danym zabiegu (wyłączyć te rozpylacze, które kierują ciecz pod lub nad korony drzew),
 c) Określić prędkość optymalną dla danego zabiegu w zależności od posiadanego ciągnika; opryskiwacza; warunków terenowych i pogodowych.

W celu sprawdzenia poprawności wskazań prędkościomierza lub określenia prędkości należy zmierzyć czas przejazdu odcinka testowego – 100 m



Prędkość można odczytać z tabeli (Tab. 14.) lub obliczyć:

$$\text{Prędkość (km/godz.)} = \frac{3,6 \times 100 \text{ (m)}}{\text{czas przejazdu (odcinka 100 m)}}$$

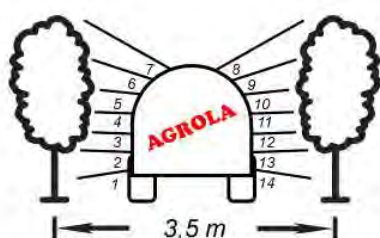
Tab. 14. Zestawienie czasów przejazdu odcinka 100m

Parametr	Wartość parametru																							
Czas (s/100m)	40	45	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	85	90	95	100	
Prędkość (km/h)	9,0	8,0	7,5	7,2	6,9	6,7	6,4	6,2	6,0	5,8	5,6	5,5	5,3	5,1	5,0	4,9	4,7	4,5	4,4	4,2	4,0	3,8	3,6	

- d) Obliczyć wydatek rozpylacza według wzoru:

$$\text{Natężenie wypływu z jednego rozpylacza [l/min]} = \frac{\text{pożądana dawka cieczy [l/ha]} \times \text{prędkość jazdy [km/h]} \times \text{Rozstawa rzędów [m]}}{\text{Ilość rozpylaczy [sztuk]} \times 600}$$

Przykład:



Dla przykładu, gdy chcemy uzyskać 400 l/ha jadąc z prędkością 5 km/h w sadzie o szerokości międzyrzędzi 3,5m mając przystawkę z 14 rozpylaczami

$$\frac{400 \text{ [l/ha]} \times 5 \text{ [km/h]} \times 3,5 \text{ [m]}}{14 \text{ [sztuk]} \times 600} = 0,83 \text{ [l/min]}$$

Odszukujemy najbliższą wartość w tabeli dla zakresu roboczego danego typu rozpylacza np. dla TR80-015 uzyskamy wyliczoną wartość dla ciśnienia 6 bar

- e) Odczytać ciśnienie odpowiadające obliczonemu wydatkowi rozpylacza:
- ♦ z tabeli wydatków rozpylaczy (korzystając z metody kolejnych przybliżeń) (Tab. 17. Tab. 18. Tab. 19.),
 - ♦ z tabeli zamieszczonych na www.agrola.com.pl
 - ♦ korzystając z kalkulatora na www.agrola.com.pl
- f) W przypadku opryskiwaczy używanych zaleca się sprawdzić rzeczywisty wydatek rozpylacza dla co najmniej 3 rozpylaczy w każdej sekcji opryskowej.

X - 2. KRYTERIA DOBORU ROZPYLACZY

Wielkość kropli i kształt strumienia cieczy zależy od typu i „rozmiaru” zamontowanych rozpylaczy. Przykładowe typy rozpylaczy przedstawiono w tabeli Tab. 15. , wielkość kropli w tabeli Tab. 16. a ich wydatki w tabelach (Tab. 17. Tab. 18. Tab. 19.) Standardowo w przystawkach zamontowane są korpusy umożliwiające montaż dwóch typów rozpylaczy (Rys. 25, Rys. 26). Zmiany typu zamontowanych rozpylaczy dokonuje się poprzez obrót korpusu o 180°. Obrót korpusu z rozpylaczami o 90° powoduje jego zamknięcie (Rys. 26).

Tab. 15. Zakres stosowania rozpylaczy sadowniczych na przykładzie rozpylaczy firmy Lechler

Parametr		Wartość parametru			
Oznaczenie kodowe typu rozpylaczy		TR 80-...	ITR 80-...	IDK 90-...	ID 90-...
Kształt strumienia wypływu cieczy					
Zakres dopuszczalnych ciśnień		3-20 [bar]	3-30 [bar]	2-20 [bar]	3-20 [bar]
Zakres zalecanych ciśnień roboczych		8-15 [bar]	10-30 [bar]	8-15 [bar]	8-15 [bar]
Podatność oprysku na znoszenie		Wysoka	Wyjątkowo niska	Bardzo niska	Wyjątkowo niska
Fungicydy	Kontaktowe	optymalne	dopuszczalne	optymalne	optymalne
	Układowe	optymalne	optymalne	optymalne	optymalne
Insektycydy	Kontaktowe	optymalne	dopuszczalne	optymalne	optymalne
	Układowe	optymalne	optymalne	optymalne	optymalne
Regulatory wzrostu roślin		optymalne	dopuszczalne	optymalne	optymalne

* - stosować się do zaleceń producentów środków ochrony roślin nawozów płynnych

Opryskiwanie w zależności od wielkości kropli można podzielić na trzy zasadnicze grupy:

- ♦ drobnokropliste, o średnicy kropli od 50 do 150 µm,
- ♦ średniokropliste, o średnicy kropli od 150 do 300 µm,
- ♦ grubokropliste, o średnicy kropli powyżej 300 µm.

Tab. 16. Wielkość kropli a typ rozpylaczy

Rodzaj rozpylacza	Wielkość kropli	Prędkość wiatru [m/s]
Wirowy standardowy	b. drobne, drobne	0 – 1,5
Wirowy eżektorowy	grube	1,5 - 3,0
Płaskostrumieniowy eżektorowy (krótki)	grube	2,0 - 3,0
Płaskostrumieniowy eżektorowy (długi)	bardzo grube	2,5 - 4,0

*

Tab. 17. Tabela wydatków rozpylaczy LECHLER

Typ rozpylacza	Wydatek z jednego rozpylacza [l/min]																		
	Ciśnienie [bar]																		
	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
TR 80-005	0,16	0,20	0,23	0,25	0,28	0,30	0,32	0,34	0,36	0,38	0,39	0,41	0,42	0,44	0,45	0,47	0,48	0,49	0,51
TR 80-0067	0,22	0,27	0,31	0,35	0,38	0,41	0,44	0,47	0,49	0,52	0,54	0,56	0,58	0,60	0,62	0,64	0,66	0,68	0,70
ID 90-01 TR 80-01	0,32	0,39	0,45	0,51	0,55	0,60	0,64	0,68	0,72	0,75	0,78	0,82	0,85	0,88	0,91	0,93	0,96	0,99	1,01
ID 90-015 TR 80-015	0,48	0,59	0,68	0,76	0,83	0,90	0,96	1,02	1,07	1,13	1,18	1,22	1,27	1,31	1,36	1,40	1,44	1,48	1,52
ID 90-02 TR 80-02	0,65	0,80	0,92	1,03	1,13	1,22	1,30	1,38	1,45	1,53	1,60	1,67	1,73	1,79	1,85	1,90	1,96	2,01	2,07
IDK 90-025	0,81	0,99	1,15	1,28	1,40	1,52	1,62	1,71	1,81	1,90	1,98	2,06	2,14	2,21	2,29	2,36	2,43	2,49	2,56
ID 90-03 TR 80-03	0,97	1,19	1,37	1,53	1,68	1,81	1,94	2,06	2,17	2,28	2,38	2,48	2,57	2,66	2,75	2,83	2,91	2,99	3,07
ID 90-04 TR 80-04	1,29	1,58	1,82	2,04	2,23	2,41	2,58	2,74	2,88	3,03	3,16	3,29	3,41	3,53	3,65	3,76	3,87	3,98	4,08
ID 90-05 TR 80-05	1,61	1,97	2,28	2,55	2,79	3,01	3,22	3,42	3,60	3,77	3,94	4,10	4,26	4,41	4,55	4,69	4,83	4,96	5,09
ID 90-06	1,93	2,36	2,73	3,05	3,34	3,61	3,86	4,09	4,32	4,52	4,72	4,91	5,10	5,28	5,45	5,62	5,78	5,94	6,09

* - Wydatek jednostkowy wg ISO w galonach amerykańskich (ok 3,8l) przy ciśnieniu 40 psi (ok. 3 bar).

* - Kodowanie barwne ISO 10625

Tab. 18. Tabela wydatków rozpylaczy TeeJet ConeJet (VisiFlo)

Typ rozpylacza	Wydatek z jednego rozpylacza [l/min]																		
	Ciśnienie [bar]																		
	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
TXB800050	0,164	0,196	0,223	0,245	0,266	0,284	0,301	0,317	0,332	0,346	0,359	0,372	0,384	0,396	0,407	0,418	0,429	0,439	0,449
TXB800067	0,218	0,262	0,299	0,331	0,36	0,386	0,41	0,433	0,454	0,474	0,493	0,512	0,529	0,546	0,562	0,578	0,594	0,608	0,623
TXB8001	0,327	0,393	0,448	0,496	0,539	0,579	0,615	0,649	0,681	0,711	0,74	0,767	0,794	0,819	0,844	0,867	0,89	0,912	0,934
TXB80015	0,487	0,591	0,678	0,754	0,823	0,886	0,944	0,999	1,05	1,1	1,15	1,19	1,23	1,28	1,32	1,35	1,39	1,43	1,46
TXB8002	0,649	0,788	0,904	1,01	1,1	1,18	1,26	1,33	1,4	1,47	1,53	1,59	1,65	1,7	1,75	1,81	1,86	1,9	1,95
TXB8003	0,968	1,18	1,37	1,53	1,67	1,8	1,93	2,04	2,15	2,25	2,35	2,45	2,54	2,63	2,72	2,8	2,88	2,96	3,03
TXB8004	1,29	1,58	1,82	2,03	2,23	2,4	2,57	2,72	2,87	3,01	3,14	3,27	3,39	3,51	3,62	3,73	3,84	3,94	4,04

* - zestawienie kodów barwnych ISO 10625 dla rozpylaczy Lechler i Albus z odpowiednikami barw VisiFlo rozpylaczy TeeJet

Tab. 19. Tabela wydatków rozpylaczy ALBUZ (ATI)

Typ rozpylacza	Wydatek z jednego rozpylacza [l/min]																		
	Ciśnienie [bar]																		
	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ATI 80-0050	-	0,2	0,23	0,26	0,28	0,31	0,33	0,35	0,37	0,38	0,4	0,42	0,43	0,45	0,46	0,48	0,49	0,5	0,52
ATI 80-0075	-	-	-	0,39	0,42	0,46	0,49	0,52	0,55	0,57	0,6	0,62	0,65	0,67	0,69	0,71	0,73	0,75	0,77
ATI 80-01	-	-	-	0,52	0,57	0,61	0,65	0,69	0,73	0,77	0,8	0,83	0,86	0,89	0,92	0,95	0,98	1,01	1,03
ATI 80-015	-	-	-	0,77	0,85	0,92	0,98	1,04	1,1	1,15	1,2	1,25	1,3	1,34	1,39	1,43	1,47	1,51	1,55
ATI 80-02	-	-	-	1,03	1,13	1,22	1,31	1,39	1,46	1,53	1,6	1,67	1,73	1,79	1,85	1,9	1,96	2,01	2,07
ATI 80-025	-	-	-	1,29	1,41	1,53	1,63	1,73	1,83	1,91	2	2,08	2,16	2,24	2,31	2,38	2,45	2,52	2,58
ATI 80-03	-	-	-	1,55	1,7	1,83	1,96	2,08	2,19	2,3	2,4	2,5	2,59	2,68	2,77	2,86	2,94	3,02	3,1
ATI 80-035	-	-	-	1,81	1,98	2,14	2,29	2,42	2,56	2,68	2,8	2,91	3,02	3,13	3,23	3,33	3,43	3,52	3,61
ATI 80 -04	-	-	-	2,07	2,26	2,44	2,61	2,77	2,92	3,06	3,2	3,33	3,46	3,58	3,7	3,81	3,92	4,03	4,13
ATI 80-05	-	-	-	2,58	2,83	3,06	3,27	3,46	3,65	3,83	4	4,16	4,32	4,47	4,62	4,76	4,9	5,03	5,16

* - Wydatek jednostkowy wg ISO w galonach amerykańskich (ok 3,8l) przy ciśnieniu 40 psi (ok. 3 bar).

* - Kodowanie barwne ISO 10625

Tab. 20. Zestawienie odpowiedników wybranych typów rozpylaczy

Kod barw	Typ rozpylacza								
	wirowy			wirowy - eżektorowy			Eżektorowy - płaskostrumieniowy		
	TeeJet	Lechler	Albuz	TeeJet	Lechler	Albuz	TeeJet	Lechler	Albuz
	TXB 800050VK	TR 80-005	-	-	-	TVI 80-0050	-	--	-
	TXB 800067VK	TR 80-0067	-	-	-	-	-	IDK 90-0067	-
	-	-	ATI 80-0075	-	-	TVI 80-0075	-	-	-
	TXB 8001 VK	TR 80-01	ATI 80-01	AITXB 8001 VK	ITR 80-01	TVI 80-01	-	ID 90-01 IDK 90-01	AVI 80-01 CVI 80-01
	TXB 8015 VK	TR 80-015	ATI 80-015	AITXB 80015 VK	ITR 80-015	TVI 80-015	AI 80015VS	ID 90-015 IDK 90-015	AVI 80-015 CVI 80-015
	TXB 8002 VK	TR 80-02	ATI 80-02	AITXB 8002 VK	ITR 80-02	TVI 80-02	AI 8002VS	ID 90-02 IDK 90-02	AVI 80-02 CVI 80-015
	-	TR 80-025	ATI 80-025	AITXB 80025 VK	-	TVI 80-025	AI 80025VS	ID 90-025 IDK 90-025	AVI 80-025 CVI 80-025
	TXB 8003 VK	TR 80-03	ATI 80-03	AITXB 8003 VK	-	TVI 80-03	AI 8003VS	ID 90-03 IDK 90-03	AVI 80-03 CVI 80-03
	TXB 8004 VK	TR 80-04	ATI 80-04	AITX B8004 VK	-	TVI 80-04	AI 8004VS	ID 90-04	AVI 80-04 CVI 80-04
	-	TR 80-05	-	-	-	-	AI 8005VS	ID 90-05	-
	-	-	-	-	-	-	AI 8006VS	ID 90-06	-

* - zestawienie kodów barwnych ISO 10625 dla rozpylaczy Lechler i Albuz z odpowiednikami barw VisiFlo rozpylaczy TeeJet

UWAGA !!! Dodatkowe informacje dotyczące doboru parametrów roboczych opryskiwaczy zawarte są na stronie internetowej www.agrola.com.pl

X - 3. PRZYGOTOWANIE CIECZY ROBOCZEJ

Ilość cieczy roboczej V (litr) obliczyć wg wzoru:

$$V = D \times F [l]$$

gdzie:

D - zalecana dawka cieczy roboczej (l/ha)

F - powierzchnia pola, na którym ma być wykonany oprysk (ha)

Ilość preparatu A (litr lub kg), jaką trzeba zużyć na przygotowanie wymaganej ilości cieczy roboczej, obliczyć ze wzoru:

$$A = 0,01 V \times K [l \text{ lub } kg]$$

gdzie:

K - zalecane stężenie roztworu (%).

Ilość środka chemicznego potrzebnego do przygotowania określonej ilości cieczy roboczej można wyznaczyć z tabeli Tab. 21.

Tab. 21. Tablica stężeń cieczy i zapotrzebowania środka chemicznego.

Ilość przygotowanej wody [l]	Stężenie cieczy									
	0,1%	0,2%	0,3%	0,4%	0,5%	0,6%	0,7%	0,8%	0,9%	1,0%
	Ilość preparatu [l]									
100	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
200	0,2	0,4	0,6	0,8	1	1,2	1,4	1,6	1,8	2
300	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3
400	0,4	0,8	1,2	1,6	2	2,4	2,8	3,2	3,6	4
500	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
600	0,6	1,2	1,8	2,4	3	3,6	4,2	4,8	5,4	6
700	0,7	1,4	2,1	2,8	3,5	4,2	4,9	5,6	6,3	7
800	0,8	1,6	2,4	3,2	4	4,8	5,6	6,4	7,2	8
900	0,9	1,8	2,7	3,6	4,5	5,4	6,3	7,2	8,1	9
1000	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1100	1,1	2,2	3,3	4,4	5,5	6,6	7,7	8,8	9,9	11
1200	1,2	2,4	3,6	4,8	6	7,2	8,4	9,6	10,8	12

Przygotowanie cieczy roboczej z płynnych środków chemicznych należy wykonać w sposób opisany w instrukcji stosowania preparatu chemicznego (zamieszczonej na jego opakowaniu) wlewając obliczoną ilość preparatu bezpośrednio do zbiornika opryskiwacza w trakcie napełniania wodą.

W przypadku stosowania proszkowych środków chemicznych ciecz roboczą przygotować w następujący sposób:

1. napełnić zbiornik opryskiwacza wodą do ok. 1/3 pojemności,
2. wsypać do sita rozwadniacza obliczoną ilość preparatu w porcjach max 3 kg, (środki zbrylone przed wsypaniem rozdrobnić),
3. zamknąć pokrywę i załączyć zawór mieszacza środków pylistych,
4. uruchomić pompę i otworzyć,
5. po wypłukaniu środka zamknąć zaworek mieszacza,
6. dopełnić zbiornik wodą do obliczonej objętości.

UWAGA !!! Po zakończonej pracy rozwadniacza należy go dokładnie oczyścić z resztek preparatów (środka chemicznego) tak, aby następnym razem zanieczyszczenia na sicie nie spowodowały zapchania rozwadniacza i wydostawania się środka przez odpowietrzenie pokrywki zbiornika.

Wydobywanie się cieczy na zewnątrz może nastąpić również, gdy zostanie wsypana za duża ilość preparatu lub wsypany do mokrego pojemnika preparat nie zostanie od razu rozwodniony. Nastąpi zaklejenie się siatki i rozwadniacz przestanie działać. Trzeba w tym wypadku ręcznie przetrzeć preparat proszkowy z wodą, uważając przy tym, aby nie uszkodzić sita.

- UWAGA !!!** Napełniać zbiornik pod kontrolą operatora opryskiwacza, zwrócić uwagę, aby nie doszło do przepełnienia zbiornika lub wypłynięcia z niego piany, podczas przygotowywania cieczy roboczej unikać rozlewania, pylenia itp.
- UWAGA !!!** Do odmierzania środków ochrony roślin stosować oznakowane naczynie pomiarowe,
- UWAGA !!!** Ciecz roboczą należy sporządzać w oddaleniu od cieków wodnych, studni czy innych ujęć wody pitnej. Przestrzegać zasady, że napełniania opryskiwacza nie należy wykonywać bezpośrednio z ujęcia wody pitnej, otwartych zbiorników i cieków wodnych.
- UWAGA !!!** Płukać przynajmniej 3-krotnie opróżnione opakowania i ich zamknięcia po środkach ochrony roślin, a popłuczyny wlewać do zbiornika opryskiwacza. Ze zużytymi opakowaniami po środkach ochrony roślin postępować zgodnie z instrukcją na nich zawartą.

Stosując środki ochrony roślin powinniśmy być świadomi, że niektóre z nich, jeśli będą niewłaściwie stosowane, mogą stwarzać zagrożenie dla użytkownika lub środowiska. O zagrożeniach tych przypominają piktogramy, które są umieszczane przez producentów na opakowaniach ś.o.r.. Obowiązujący od 2009 roku na terenie UE “Globalnie Zharmonizowany System Klasyfikacji i Oznakowania Chemikaliów (GHS)” wprowadzony przez ONZ systematyzuje sposoby informowania użytkowników o rodzaju zagrożenia.

Tab. 22. Globalnie Zharmonizowany System Klasyfikacji i Oznakowania Chemikaliów (GHS)

Symbol ostrzegawczy	Znaczenie symboli
P01) 	GHS01) materiały i substancje wybuchowe. Środki ochrony roślin, na których etykiecie znajduje się taki piktogram, należy przechowywać ze szczególną dbałością o to, by znajdowały się z dala od źródeł ciepła i źródeł ognia.
P01) 	GHS02) substancja łatwopalna. Substancje z takim oznaczeniem, podobnie jak te z piktogramem (GHS01), należy przechowywać z dala od źródeł ciepła i źródeł ognia.
P01) 	GHS03) substancje utleniające się, które mogą nasilić, a nawet spowodować pożar bądź wybuch. W przypadku środków ochrony roślin z takim oznaczeniem, należy przechowywać je z dala od źródeł ciepła i źródeł ognia
P01) 	GHS04) gazy pod ciśnieniem. Środki ochrony roślin z takim oznaczeniem należy przechowywać z dala od źródeł ciepła i źródeł ognia. Ponadto nie należy przechowywać ich w miejscu narażonym na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.
P01) 	GHS05) środki żrące. Przy ich stosowaniu należy zachować szczególną ostrożność, gdyż mogą doprowadzić do poparzenia skóry, czy uszkodzenia oczu. Należy też pamiętać, że środki takie mogą powodować korozję metalu.

P01) 	GHS06) środki bardzo toksyczne. Podczas ich stosowania konieczne jest zachowanie szczególnej ostrożności. Kontakt takiego środka ze skórą, wdychanie go lub połknięcie może doprowadzić do zatrucia a nawet śmierci.
P01) 	GHS07) oznaczenie zbiorowe dla kilku właściwości. Przy stosowaniu środków z takim piktogramem na etykiecie należy zachować szczególną ostrożność, gdyż posiada on co najmniej jedną z następujących cech: jest ostro toksyczny; powoduje uczulenia i podrażnienia skóry; podrażnia układ oddechowy; działa drażniąco na oczy; ma działanie odurzające, powoduje senność lub zawroty głowy; jest szkodliwy dla warstwy ozonowej
GHS08) 	GHS08) oznaczenie zbiorcze dla kilku właściwości. Środki oznaczone takim symbolem posiadają co najmniej jedną z następujących cech: negatywnie wpływają na płodność i nienarodzone dzieci; są rakotwórcze; powodują mutacje; mogą działać uczulająco i prowadzić do alergii, astmy lub trudności w oddychaniu; są toksyczne. Podczas stosowania środków z takim oznaczeniem należy zachować szczególną ostrożność, gdyż połknięcie lub przedostanie się takiego środka do układu oddechowego może spowodować śmierć.
GHS09) 	GHS09) substancja negatywnie wpływająca na środowisko wodne. Środki oznaczone tym symbolem działają toksycznie na organizmy wodne. Należy zachować szczególną ostrożność, jeśli w pobliżu miejsca ich zastosowania znajduje się zbiornik wodny.

UWAGA !!! W przypadku środków ochrony roślin, na których etykiecie znajduje się choćby jeden z powyższych piktogramów, musimy zachować szczególną ostrożność.

UWAGA !!! Podczas przygotowywania cieczy roboczej należy zachować szczególną ostrożność, stosować się do obowiązujących przepisów i do zaleceń na opakowaniach preparatów oraz stosować odzież ochronną, okulary ochronne i rękawice ochronne.

WAŻNE !!! Przed przygotowaniem cieczy roboczej należy ustalić dokładnie powierzchnię, na której ma być wykonany zabieg.

X - 4. OPRYSK

UWAGA !!! Przed uruchomieniem opryskiwacza i w czasie oprysku należy zwracać uwagę, aby w polu pracy opryskiwacza i jego pobliżu nie znajdowały się osoby postronne i zwierzęta.

Po ustaleniu parametrów pracy tj. prędkości jazdy, ciśnienia, rodzaju należy:

- przygotować ciecz roboczą zgodnie z wytycznymi na opakowaniach,
- podjechać pod miejsce oprysku (w czasie przejazdu dopuszcza się dla lepszego wymieszania cieczy roboczej załączenie mieszadeł hydraulicznych,)
- jeśli opryskiwacz jest wyposażony w kierownice powietrza, dyfuzory itp. ustawić je w pożądanym położeniu roboczym i zablokować przed samoczynnym przestawieniem,
- włączyć napęd WOM ciągnika i przystąpić do oprysku.

Należy uważnie obserwować pracę opryskiwacza oraz pole jego pracy. Szczególną uwagę należy zwrócić na szczelność układu cieczowego (**niebezpieczeństwo skażenia środowiska**) i ciśnienie pracy.

Po zakończeniu pracy należy natychmiast wyłączyć napęd WOM ciągnika.

Przykładowy sposób wykonania próby polowej:

1. Napełniamy zbiornik czystą wodą do pełna (dokładnie).

2. Przy założonym stałym ciśnieniu i stałej prędkości wykonujemy oprysk na określonej długości odcinka np. 200 m, 400 m, 500 m lub innej.
3. Uzupełniamy zbiornik do pełna mierząc dokładnie ubytek wody w zbiorniku.
4. Obliczamy rzeczywistą dawkę cieczy w l/ha na podstawie wzoru:

$$Q = \frac{10\,000 \times \text{ubytek wody (w litrach)}}{\text{rozstaw drzew (w metrach) } \times \text{długość przejechanego odcinka}} \quad [\text{l/ha}]$$

UWAGA !!! Należy uważnie obserwować pracę opryskiwacza oraz pole jego pracy. Szczególną uwagę należy zwrócić na szczelność układu cieczowego (niebezpieczeństwo skażenia środowiska) i ciśnienie pracy. Po zakończeniu pracy należy natychmiast wyłączyć napęd WOM ciągnika.

UWAGA !!! W wypadku pozostania w zbiorniku resztek cieczy roboczej po zakończonym oprysku, należy postępować zgodnie z zaleceniami właściwej dla danego kraju służby ochrony środowiska, zaleca się:

- do cieczy roboczej dolać ok. 100 l. czystej wody i wypryskać ją wjeżdżając ponownie w pole,
- powyższe opryskiwanie przeprowadzić przy dużych prędkościach jazdy ciągnika, tj. 10 - 12 km/h, w celu uzyskania minimalnej dawki cieczy na 1 ha.

XI. EKSPLOATACJA OPRYSKIWACZA.

Sprawne i bezawaryjne działanie opryskiwacza zależy od właściwej jego obsługi, m.in. od utrzymania czystości elementów filtrujących oraz od usuwania wszelkich nieszczelności w układzie cieczowym opryskiwacza. Filtry (ssawny i tłoczny - liniowy) mogą ulec zanieczyszczeniu podczas pracy i dlatego ich elementy filtrujące muszą być szczególnie często płukane wodą. Czyszczenie filtrów, zwłaszcza ssawnego, zaleca się wykonywać przed każdym zabiegiem lub tak jak filtr liniowy, w zależności od środków chemicznych oraz czystości i twardości wody, co 20-50 godzin pracy opryskiwacza jak również przed każdym dłuższym okresem przerwy w pracy.

XI - 1. INSTRUKCJA SMAROWANIA

Smarowanie „opryskiwacza” obejmuje okresową kontrolę poziomu oleju, jego uzupełnienie i wymianę oraz napełnienie poszczególnych punktów świeżym smarem. Przy uzupełnianiu ilości oleju, smaru obowiązuje zasada tego samego rodzaju oleju.

UWAGA !!! Zabrania się przeprowadzać smarowania przy uruchomionym silniku ciągnika.

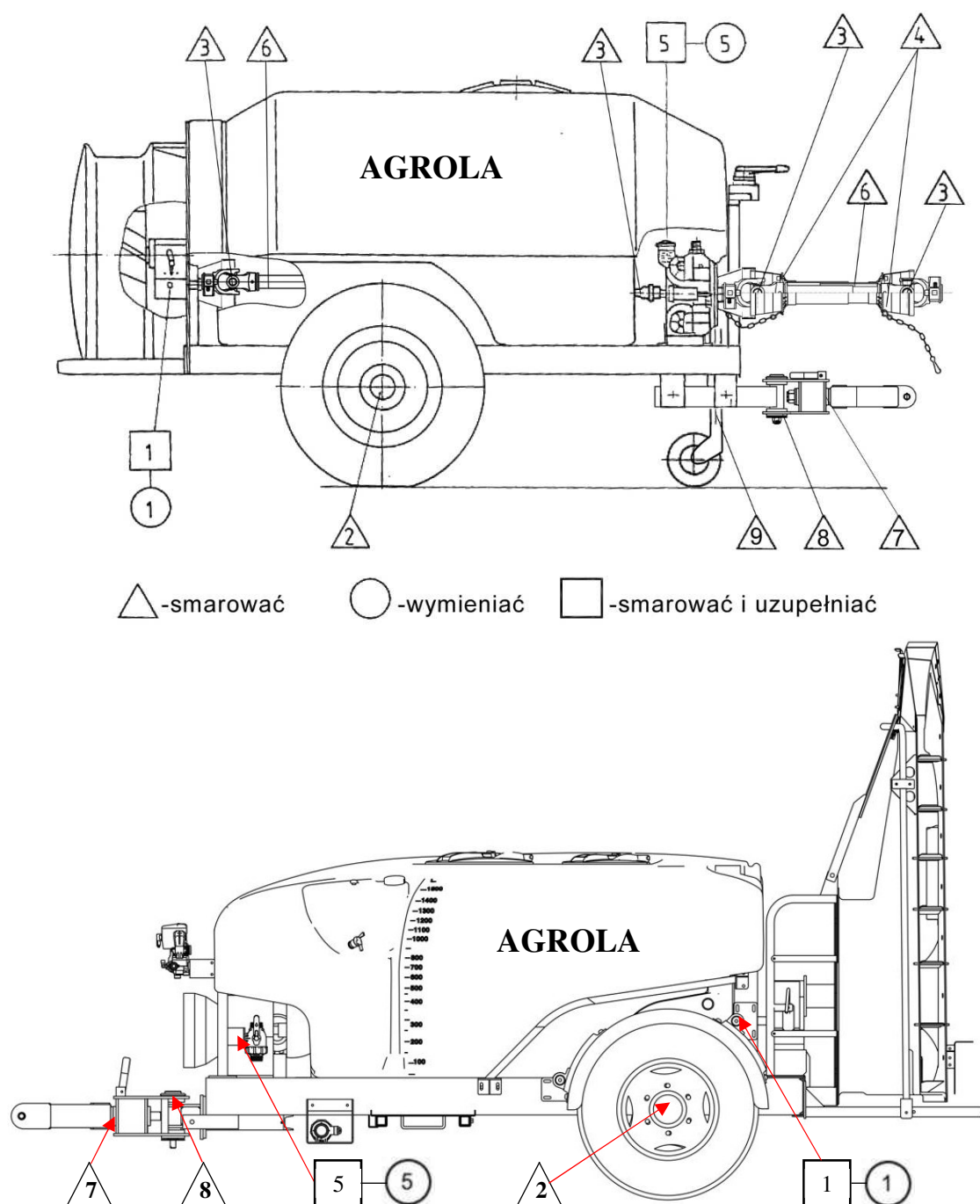
Smarowanie należy przeprowadzać przy zabezpieczonym przed samoczynnym przesunięciem opryskiwacza i odłączonym wale przegubowo teleskopowym napędzającym pompę opryskiwacza. Na czas smarowania należy w przypadku podłączonego do ciągnika opryskiwacza zawiesić tablicę ostrzegawczą np. "NIE URUCHAMIAĆ", zaciągnąć hamulec ręczny ciągnika i wyjąć kluczyki. Zużyty olej należy zlewać do pojemników przeznaczonych do tego celu.

UWAGA !!! Zabrania się mieszania różnych rodzajów olejów czy smarów

Przy zmianie rodzaju smaru lub oleju należy dokładnie usunąć resztki poprzednio stosowanych. Przed rozpoczęciem czynności smarowania należy oczyścić z brudu i błota zewnętrzne powierzchnie korków wlewowych wskaźników jak i najbliższe otoczenie. Na okres smarowania, opryskiwacz należy ustawić na równej poziomej powierzchni. Zużyty olej należy spuszczać, gdy jest rozgrzany.

UWAGA !!! Zachować szczególną ostrożność by rozgrzany olej i elementy podzespołów opryskiwacza nie spowodowały poparzeń.

UWAGA !!! Zabrania się wylewać do otoczenia przepracowanego oleju, stanowi on zagrożenie dla środowiska, zdrowia ludzi i zwierząt. Zużyte oleje lub smary należy przekazać do wyspecjalizowanych firm zajmujących się recyklingiem lub utylizacją tego typu odpadów.



Rys. 43. Rozmieszczenie punktów smarowania

Informacje dotyczące smarowania poszczególnych punktów (podzespołów) zawarte są w tabeli Tab. 23.

Tab. 23. Punkty oraz okresy smarowania i wymiany oleju.

Nr poz.	Punkty smarowania	Gatunek oleju lub smaru	Częstotliwość wymiany oleju i smaru	Uwagi
1	Multiplikator przystawki wentylatorowej (przekładnia)	Olej przekładniowy klasy SAE 80W np. HIPOL 6	Co 600 godz. pracy, ale nie rzadziej niż raz na dwa lata	Wlewać do połowy wysokości wskaźników
2	Łożyska półosi kół jezdnych	Smar ŁT-42	Co 200 godz. pracy	skontrolować przynajmniej raz w sezonie

3	Łożyska przegubów WPT	Wał do agregowania opryskiwacza z ciągnikiem	Według zaleceń producenta (jeśli niepodane smar ŁT 43)	Według zaleceń producenta (jeśli niepodane, co 8 godz. pracy)	Stosować się do zaleceń producenta
		Wał w „tunelu” opryskiwacza	Smar ŁT-43	Co 100 godzin pracy	Skontrolować przynajmniej raz w sezonie
4	Ślizgi osłon wału przegubowo-teleskopowego	Wał do agregowania opryskiwacza z ciągnikiem	Według zaleceń producenta (jeśli niepodane smar ŁT-42)	Według zaleceń producenta (jeśli niepodane, co 50 godz. pracy)	Stosować się do zaleceń producenta
		Wał w „tunelu” opryskiwacza	Smar ŁT-42	Co 100 godzin pracy	Skontrolować przynajmniej raz w sezonie
5	Pompa		Olej silnikowy* klasa lepkości SAE 30	Co 300 godz. pracy, ale nie rzadziej niż jeden raz w roku	-wlewać do połowy wysokości wsk. oleju -pierwsza wymiana po 50 godz. pracy
6	Elementy teleskopowe wału przegubowo-teleskopowego	Wał do agregowania opryskiwacza z ciągnikiem	Według zaleceń producenta (jeśli niepodane smar ŁT-42)	Według zaleceń producenta (jeśli niepodane, co 50 godz. pracy)	Stosować się do zaleceń producenta
		Wał w „tunelu” opryskiwacza	ŁT-42	Co 100godzin pracy	Skontrolować przynajmniej raz w sezonie
7	Sworzeń i tuleja zaczepu przegubowego		Smar ŁT-42	Co 8 godz. pracy.	
8	Łożyska pionowego sworznia zaczepu przegubowego		Smar ŁT-42	Co 50 godz. pracy.	Skontrolować przynajmniej raz w sezonie
9	Mechanizm śrubowy koła podporowego		Smar ŁT-42	Co 100 godz. pracy.	Skontrolować przynajmniej raz w sezonie
10.	Prowadnice ślizgowe górnej przystawki		Smar ŁT-42	Sprawdzać przed użyciem i w razie potrzeby smarować	Dotyczy opryskiwacza z przestawką sadowniczą Vertical

* - SAE 30 - oznacza klasę lepkości oleju silnikowego ustaloną przez amerykański związek inżynierów samochodowych (Society of Automotive Engineers) - SAE 30 – olej silnikowy jednosezonowy – letni do stosowania przy temperaturze otoczenia od około 0°C do około +30°C. Dopuszcza się stosowanie olejów silnikowych mineralnych całorocznych mających te same parametry lepkościowe w powyższym zakresie temperatur np. SAE 5W-30.

XI - 2. KONSERWACJA I PRZECHOWYWANIE (PO ZAKOŃCZENIU PRACY LUB PO ZAKOŃCZONYM SEZONIE EKSPLOATACYJNYM)

Po zakończeniu sezonu pracy lub sezonu eksploatacyjnego, opryskiwacz należy przygotować do przechowywania.

UWAGA !!! Należy podczas czynności przygotowawczych do przechowywania pamiętać o środkach ostrożności, ponieważ zawsze narażeni jesteśmy na działanie szkodliwych substancji chemicznych, które pozostały po okresie eksploatacji. Szczególnie trzeba zwrócić uwagę na ryzyko skażeń i zanieczyszczeń powstałych ran.

Opryskiwacz przed przechowywaniem trzeba:

- 1) starannie przemyć, spuścić wodę ze zbiornika, pompy i całego układu cieczowego, a następnie osuszyć, lub zalać przewidzianym do tego celu płynem niezamarzającym
- 2) przeprowadzić smarowanie według schematu smarowania,
- 3) miejsca odrapane z ocynku lub farby powinny być, po uprzednim oczyszczeniu, pomalowane,
- 4) części metalowe nieocynkowane i nie malowane należy pokryć smarem stałym,
- 5) przewody cieczowe należy oczyścić i osuszyć.
- 6) opryskiwacz należy przechowywać pod zadaszeniem, w suchym miejscu, na twardym i równym podłożu, zabezpieczony przed samoczynnym przesunięciem (kliny pod kołami)
- 7) opryskiwacz powinien być zabezpieczony przed dostępem osób postronnych i zwierząt.

WAŻNE !!! Aby ułatwić spuszczenie wody z elementów układu cieczowego przystawki wentylatorowej należy odkręcić / otworzyć zawory przeciwdroplowe (tzw. antykapacze) w oprawach rozpylaczy.

UWAGA !!! Woda pozostawiona w pompie, układzie cieczowym, filtrach i pozostałych elementach opryskiwacza w okresie występowania ujemnych temperatur może w skutek zamarzania spowodować uszkodzenia zespołów opryskiwacza.

UWAGA !!! Za szkody powstałe na skutek uszkodzeń w wyniku działania ujemnych temperatur w eksploatowanych opryskiwaczach odpowiada operator / właściciel opryskiwacza. Uszkodzenia powstałe w ten sposób nie podlegają reklamacji.

Przerwy między sezonami należy wykorzystywać na przeprowadzenie ogólnego przeglądu i napraw. Po zakończeniu zimowego okresu przechowywania należy dokonać przeglądu przedsezonowego, usunąć ewentualny smar konserwujący oraz przygotować opryskiwacz do pracy zgodnie z odpowiednim punktem. instrukcji.

XI - 3. OBJAWY NIEWŁAŚCIWEGO DZIAŁANIA PODZESPOŁÓW OPRYSKIWACZA

Tab. 24. Typowe niedomagania zaworu elektromagnetycznego BRAGLIA

Niedogamanie	Przyczyna	Naprawa
Diody w pulpicie nie świecą, po przełączeniu przycisków w pozycję ON, zawory nie pracują	- brak zasilania - bezpiecznik przepalony	- sprawdzić zasilanie - wymienić bezpiecznik znajdujący się w pulpicie sterowniczym (montaż od spodu pulpitu)
Diody w pulpicie świecą, po przełączeniu przycisków w pozycję ON, zawory nie pracują (diody na zaworach nie świecą)	- brak połączenia między pulpitem a zaworami	- sprawdzić przewody łączące pulpit z zaworem
Manometr nie wskazuje ciśnienia „0”	- uszkodzony manometr	- wymienić manometr
Wskazówka manometru nie opada do „0” po wyłączeniu napędu WOM ciągnika	- uszkodzony manometr	- wymienić manometr

Tab. 25. Typowe niedomagania elektrozaworów Arag

Niedomaganie	Przyczyna	Naprawa
Dioda świeci, zawory nie pracują	-brak połączenia między zaworami a pulpitem	-sprawdzić połączenia elektryczne przewodów między zaworami a pulpitem
Diody nie świecą, zawory nie pracują	-bezpiecznik przepalony	-wymienić bezpiecznik
	-odłączony przewód zasilający pulpit (brak zasilania)	-sprawdzić zasilanie
Przełączniki wyłączone, a diody świecą	-przewody zasilające odwrotnie podpięte pod zasilanie	-sprawdzić przewody zasilające
Nieszczelności na połączeniach przewodu ciśnieniowego	-złączki źle wkręcone lub uszkodzona uszczelka	-wkręcić poprawnie złączkę i uszczelnić
Manometr nie reaguje wskazując „0”	-otwór ciśnieniomierza zatkany	-sprawdzić drożność przewodu i przyłączyć manometru
	-uszkodzony manometr	-wymienić manometr
Wskazówka manometru nie opada do zera po wyłączeniu napędu pompy	-uszkodzony manometr	-wymienić manometr

Tab. 26. Typowe niedomagania pompy.

Niedomaganie	Przyczyna	Naprawa
Pompa nie zasysa cieczy	- niedrożność na ssaniu	- oczyścić wkład filtra ssawnego, sprawdzić działanie zaworu zwrotnego filtra, sprawdzić czy dobrze zamontowany jest odstojnik filtra ssawnego (w przypadku źle dokręconego odstojnika lub korka zamknięty jest zawór zwrotny filtra), w razie potrzeby poprawić
Skoki ciśnienia o różnej amplitudzie (wskazówka ciśnieniomierza silnie drga)	- pompa zasysa powietrze – nieszczelność na ssaniu	- sprawdzić szczelność połączeń na ssaniu i filtra ssawnego, w razie potrzeby wymienić uszczelki.
	- niewłaściwa praca zaworków w pompie	- oczyścić lub w razie uszkodzenia wymienić zaworki
„Tętnienie” cieczy na wyjściu - skoki ciśnienia o stałej amplitudzie (wskazówka ciśnieniomierza drga)	- za małe ciśnienie powietrza w powietrzniku lub uszkodzona membrana powietrznika	- napompować powietrznik, w przypadku uszkodzonej membrany wymienić membranę.
Głośnie praca pompy	- niedrożność na ssaniu	- oczyścić wkład filtra ssawnego, sprawdzić działanie zaworu zwrotnego filtra,
	- niski poziom oleju	- sprawdzić stan oleju, uzupełnić lub w razie potrzeby wymienić.
Pojawienie się oleju na linii tłocznej	- uszkodzona jedna lub kilka membran	- wymienić membrany, zalać pompę nowym olejem
Pojawienie się wody w zbiorniku („szklance”) oleju	- uszkodzona jedna lub kilka membran	- wymienić membrany, zalać pompę nowym olejem

Tab. 27. Typowe niedomagania przystawek wentylatorowych.

Niedomaganie	Przyczyna	Naprawa
Za mała wydajność cieczy (niezgodna z obliczeniami)	- zanieczyszczone rozpylacze – nalot na rozpylaczach	- oczyścić miękką szczoteczką z dodatkiem odpowiednich detergentów
Za duża wydajność cieczy (niezgodna z obliczeniami)	- zużyte rozpylacze -	- wymienić rozpylacze na nowe
Znoszenie cieczy opryskowej	- wiatr (najczęściej w górnej partii sadu)	- przestrzegać zaleceń o dopuszczalnej max prędkości wiatru, stosować rozpylacze eżektorowe
Wypływ cieczy z rozpylacza po wyłączeniu sekcji zaworu	- uszkodzona membrana zaworu przeciwwkroplowego (antykapacza)	- wymienić membranę zaworu przeciwwkroplowego w korpusie z ciekącym rozpylaczem
Nieprawidłowy rozkład powietrza	- źle ustawione kierownice powietrza	- ustawić prawidłowo kierownice powietrza

XI - 4. PRZEGLĄDY ORAZ NAPRAWY BIEŻĄCE

W celu zapewnienia pełnej sprawności opryskiwacza, użytkownik powinien wykonywać przeglądy okresowe opryskiwacza i jego zespołów oraz dokonywać naprawy bieżące, polegające na usuwaniu drobnych niesprawności i usterek oraz na wymianie zużytych części i materiałów eksploatacyjnych.

UWAGA !!! Usuwanie podczas pracy opryskiwacza niesprawności, może odbywać się wyłącznie po zatrzymaniu napędu WOM ciągnika i wyłączeniu jego silnika.

UWAGA !!! Opryskiwacze podlegają okresowemu badaniu technicznemu w stacjach atestacji sprzętu ochrony roślin (uzyskanie certyfikatu). Na terenie Rzeczypospolitej Polskiej pierwsze badania techniczne należy wykonać nie później jak pięć lat po zakupie opryskiwacza, do tego czasu świadectwem sprawności opryskiwacza jest faktura zakupu. Kolejne badania techniczne należy wykonywać w okresach nie dłuższych jak trzy lata

XI - 5. REMONT KAPITALNY

Remont kapitalny polega na generalnym przeglądzie wszystkich podzespołów i części opryskiwacza, ich regeneracji, lub wymianie, odnowieniu ochronnych powłok malarskich. Remont kapitalny opryskiwacza powinien być wykonany przez wyspecjalizowany zakład remontowy po około 3-4 latach użytkowania, o ile wcześniej nie zajdzie uzasadniona potrzeba.

XI - 6. DEMONTAŻ I KASACJA

Po zakończeniu okresu użytkowania części metalowe opryskiwacza należy złomować. Części z tworzyw sztucznych podlegają recyklingowi. Rozbiórkę i demontaż należy powierzyć wyspecjalizowanej firmie lub skontaktować się z producentem.

UWAGA !!! Zabrania się wyrzucania zużytych części i elementów maszyny.

