<u>SPISE 6 - 6th European Workshop on Standardized Procedure for the Inspection of Sprayers in Europe,</u> <u>13-15 September 2016, CASTELLDEFELS (Barcelona), Spain</u> Session 6: Present experiences and problems in inspections activities (Thursday, 09:40 – 10:55)

"Self-inspection of spraying equipment not covered by official inspection system in Poland"

Artur Godyń, Grzegorz Doruchowski,

Ryszard Hołownicki, Waldemar Świechowski

Research Institute of Horticulture

Skierniewice, POLAND



Sustainable Use Directive (2009/128/EU) in Article 8

- "By way of derogation ... following a risk assessment for human health and the environment including an assessment of the scale of the use of the equipment, Member States may ... exempt from inspection handheld pesticide application equipment or knapsack sprayers.
- In this case the **Member States shall ensure** that operators have been informed of the need to change regularly the accessories, of the specific risks linked to that equipment, and **that operators are trained for the proper use of that application equipment** ... ".
- In article 5 (on training) it is stated that "Member States shall ensure that all professional users, distributors and advisors have access to appropriate training by bodies designated by the competent authorities".

The PAE inspected in Poland

PAE / inspected from year (subsequent changes in the	ne law) 1999	2013	2015
Field crop sprayers	x	X	x
Orchard sprayers	X	x	x
Railway sprayers with boom		x	x
Railway sprayers – other		x	x
Aerial spray systems		x	x
Greenhouse equipment (spraying and fogging)			x
Other sprayers (tank volume > 30 I)			x
Seed treatment equipment			x
Granule applicators			x

and the set of the set of the

As for 2016-09-13

PAE exempted from inspection - handheld and knapsack sprayers

- A risk assessment for human health and the environment, based on the research and reports by:
 - Res. Institute of Horticulture, Skierniewice (presented at SPISE 4)
 - National Institute of Hygiene, Warsaw (presented at SPISE 4)
- Decision of the Ministry of Agriculture
- The need for training programme and materials (the need to change regularly accessories, risks linked to the equipment, proper use of it i.a. self-inspection).







The trials on the influence of knapsack sprayer technical condition on operator exposure as an input to the risk assessment for human health

 A. Godyn¹, G. Doruchowski¹, R. Holownicki¹, W. Swiechowski¹
 ¹Research Institute of Horticulture, Skierniewice, POLAND
 J. K. Ludwicki², B. Wiatrowska², R. Bankowski²
 ²National Institute of Public Health - National Institute of Hygiene, Warszawa, POLAND



- The tests were carried out for:
 - undamaged knapsack sprayer
 - damaged nozzle
 - damaged gun valve
- The tests were carried out in:
 - low crop (strawberries)
 - medium loose crop (young orchard)
 - high dense crop (bearing fruits orchard)

- National Institute of Hygiene operator risk for 15 pesticides (BBA model) (when >AOEL)
- The risk for operator depends on:
 - crop height,
 - Personal Protective Equipment (PPE) usage.
- In low and medium-loose crops, when PPE is used, there was no influence of the sprayer technical condition on the operator risk.
- In the high crops the knapsack sprayers should be used in the limited extent. For some pesticides the knapsack sprayers should not be used, even for efficient sprayer.

AOEL – Acceptable Operator Exposure Level: The maximum amount of the active ingredient (a.i.) of PPP on which the operator may be exposed, without any adverse effects on his health. Expressed in mg/kg of body weight.

The trainings on pesticide use in Poland

- By persons with proper competences,
- Using proper PPE and PAE's,
- According to training official programmes listed in the Ministry of Agriculture Regulation (Journal of Laws from 10 of May 2013; item no 554).







The need of self-inspection

- To help the trainers and growers or applicators.
- The Ministry of Agriculture ordered the training materials on self-inspection of excluded sprayers .
- The materials were elaborated in InHort in the frame of Multiannual Programme realised for and financed by Polish Ministry of Agriculture and Rural Development.







Two instruction manuals describing the procedure of self-inspection

- To be used by the trainers and applicators.
- Elaborated in form of questions checklist.
- Containing:
 - checklist questions
 - description of the control procedures
 - protocol of self-inspection
- Published on the web on InHort and Ministry of Agriculture webpages as a pdf's.

/ 21 com	menderia Natilary: x 0 Penatrici (Seira yeary). x		E - 7 E			👔 ing na ngoalaina (in: 1) 🛛 🖉 Paninis, Daira painji: 🗴 🚃		E - 7 22
			90 O E				Odvana rodichitegravana odvana radichovalnihi Dalara polityka echrony-rodin	직습 🖸 분
El Astrop	nga 🚯 Dipantos CMS 🗱 Indeptut segmedintatus - 📾 PCA - P2A	121 - Dapy Grand - Leasers & Lease Hard Revealed Control - State - Poster Capita A., Robak J. 2016. Nove modified of integrational potenty roll in Appartment of a poster Capita A., Robak J. 2016. Nove modified of integrational potenty roll in Appartment of a poster Capita A.	e 🕒 beer saldeshi			🗄 Aphage 🔿 Specie CMS 🗱 Halpha synchronis - Hill PCK - PDK - Sologij - 🚱 PelanOl	i - Rankannis 🖕 Danak interneting d' 🍓 Tauj Plan-Technig - : 🦄 Taunaa Caugde 📋 CHL - Technish Basis 📋 Wybay Causaine 1. 🦉 Indynk Chrony Ros 🔯 Ramari Chae 🗰 Pasale - Migi	y 🔹 🚺 tear addeda:
			1 I I I I I I I I I I I I I I I I I I I				Zosady mieszonia i łącznego stosowania agrochemikaliów (prezentacjo szkoleniowa) -	î
		 Sprawozdanie 2015 – streszczanie 					C poblezzplik Lpdf 1.48 MBI	
		Zadanie 2.4 - Opracowanie i ocena metod ograniczania ryzyka związanego za stosowaniem środków ochrony roślin						
		 Opracovanie Instytutu Ogrodnictva w Sklemiewiczaći. Lista technik opraniczających znoszanie – TOZ. Tkunaczanie dokumenta: 						
		Offizielles Vetzeichnis Verkustmindernde Geraete, JKI-Braunschweig, Stan na dziert: 15 kvietnis 2016 r., 52 s.						
		 Godyn A., Doruchowski G., Holownicki R., Swiechowski W. 2016. Metodyka provedzenia samodzielnej kontrol staru technicznego 						
the second se		opsyskineszy polonych. Instytut Ogrodnictwa, Skiemiewice, 11 s.		E operation and a final state of the second st		L - 780	HAR	
A Constanting Statements and a statement of a st	a to the second	 Godyń A., Doruchowski G., Holownicki R., Świechowski W. 2016. <u>Metodyka provedzenia servodzielnej kontrol steru technicznego</u> 		5	Arona node, Poradniko Cobra-positijska-odvrany node di kas bezintena i 1 biteratione i D. (Br. Senore kor. 2) met	0 B		
InHort INSTYTUT OGRODNICTWA	2	opryskiwaczy sastewniczych. Instytut Ogrodnictwa, Skiemiewice, 9 s.				A 1 (Int.) 50 Baarman (
		 Prezentacja: Godyn A., Doruchowski G., Holownicki R., Swiechowski W. 2016. (https://cja.op/wikiwaczy w Polace – stan.obecry.) 				X (); and (); Salarina (0,*)	Zapobioganie zagrożeniom związanym z występowaniem w ziarnie zbóż alkalościw	
11100A SLÓMAA STRAZORA PORTAZIAL FORTUERZA ESTRADAS ERIODOXIA OTEXT MONIMATION		mobilee kiesarki zmien		MINISTERSTWO	,	⇔ 2 0 ⊗ ©	posobtniczego gryba bolawinki czerwonej (sporyst) - Dpobierz plik (pdf 12 MB)	
- A.A		 Prezentacja: Godyn A. 2016. Zakres i stan prec normalizacijnych dotyczących badań staru technicznego aprzetu schorovy rollin 		ROLNICTWAIR	OZWOJU WSI			
 wbarelo Najbizsze wybarzenia 		 Sprawovskavia 2015 – alteratorazia 					Broggara "Dobra praktyka – Ograniczania znaczania środków ochrony rollin w uprawach	
Endiated bioletenade PROJEKTY		 Brosses Holounicki R., Doruchowski G., Swiechowski W., Godyń A. 2015. <u>DOBRA PRAKTYKA – Openiczenie znoszenie śrośko</u>w 		Ministerites Informacje boodewe	Byriki solar - Wegancie solaistea -	abold Jywawiai 1902623	sadowniczych"	
Product Instance EADAWCZE EADAWCZE		ochrony robin w uprevech andportizzych Instytut Oprodnichen, Skiemiewice, 40 s.			is 8 Improvane odronanskih 9 Patadniki "Julina prskyka odrona		DeblezalkLadta.kimi	
- Design Instantio		 Broazana: Godyh A., Doruchovski G., Holovnicki R., Šelechovski W. 2015. <u>DOBRA PRAKTYXA – Semodzielna kontola opryskiwaczy</u> 		memory tradues 3 monopy community	 Inspectrations and Problem Just purposed actions 	-		
MANAG D Journeys, educiting (1994) Inspecty Lanceschild		recorrych i piecekonych, instytut Ogradnictwe, Skiemiewice, 80 s.			"Dobra praktyka ochrony rolän"	 SIERPIEŇ 2016 * 	Bioszura "Dobra praktyka – Samodzielna kontrola opryskiwaczy ręcznych i piecakowych"	
Annual State State Annual State		 Prezentecje: Sprzęt ostrony rollin w świelle nowych symegeń prewnych i zaleceń Dobrej Prektyli Ochrony Rollin. 		rollin		201. M. X. CM. J. 201. HAL 5. S. H. H. O. N. U'	Dpoblemplik (poli 5.05 MB)	
- Parent Patriciante - Brazan		 Poster: The competition of the nozzle impection methods in field crop sprayers, nozzle flow vs. spray barevene distribution - 		Meddel Instrument action			- point projection and	
Option Parents - Anno		methodology, and some results.		1000	0		Netodyka prowadzenia samodzielnej kontroli stana technicznego opryskiwaczy ręcznych	
		 Posteri Znoszanie cieczy użytkowej podczas opyskiwania sadow. 		Systemy exponences		N N F N N N N N	Debleszelk Led Abtro kel	
- PERFECTIVE CONTRACT CONTRACT		 Godyn A., Donuthowski G., Hotownicki R., Swiechowski W. 2015. Metodyka provadzania samodzielnej kontrol stanu technicznego 		with an and a second		Linki	- peena paint parka do a se	
		opryskiwaczy ręcznych. Instytut Oprodnictwa. Skiemiewice, 6 s.		Stanwards Sealain schwary stills Sauer by destach single on	Return	- Protecture a merciantela	Netodyka prowadzenia samodzielnej kontroli stana technicznego opryskiwaczy	
BISE/		 Godyń A., Dorwstrowski G., Holownicki R., Świechowski W. 2015. Metodyka przwadzania samodzielnej kontroli stanu technicznego 		 Providelid /Delete pediciple antenny 		ristra a forcestere	plecakowych	
		opryskiwaczy piecekowych. Instytut Ogradnictwe, Skiemiewice, 8 s.			nang mbuyudhualdaya espalaharadananya-	Regima Sici Oceantar Mighiol	Chookierz ofik Looff 415.92 kill	
CONCERNMENT OF THE OWNER OWNER OF THE OWNER		Zedenie 2.5 - Bedenie pozostałości środków ochrony roślin w ramach urzedowel kontroli ich stosowanie		proprezieroni i regnatzacjo terminole i l'ambieratiti si	10.11.10.00	Paping bendrigenting WPP External or dermination	- panet part part part of the	
Personalizationada Property Program Progr			disconnabi, *	The base of the second se		Knjimo Programiljevala	4	t Reference the posterior and the rest
- 060522004		1 😰 😨 🗟 8	- 10 er	67.70		Panetimine Private List 2016/2017 2017 2018 2018/2019	8 8	- P-0 + 00
Americania publicani Komunikatiy Program Modelet 30 Xet 1 - State			314.63	Avera and a second s		Participation and the analysis of the ana		544K 9 0 1
Opechas to Micode presidents cleared wythpreside Scopets accur = Frider Paska p Nanophinesaus						Zend politika akopowego		
- Opinuera 10 Julian				Ducus				
6 tease	Ethicaspeticoloxyatic			A Novo		± NEALANDALING		
	- P 12 41 (2010)			14 O = 0 13 15 13 13 0 H C		- P V I 200		

Elaborations which may be used as a training materials

- Self-inspection procedures
- Inspection protocol
- Illustrated brochure

Godyn A., Doruchowski G., Holownicki R., Świechowski W. 2015. Metodyka prowadzenia samodzielnej kontroli stami technicznego opryskiwaczy plecakowych Metodyka samodzielnej kontroli opryskiwaczy plecakowych. <u>Wymagany sprzet pomiarowy:</u> 1. Wyskałowany pojemnik do pomiaru objętości wody (co najmniej 1,0 i z podziałką co 10 mi 2. Wiaderko o pojemności 5-10 l oraz wodoodporne przykrycie z otworem na lancę opryskiwacza (o 3. Materiał do wycierania opryskiwacza do sucha (przed testami szcze włóknina, ręczniki papierowe. 4. Miarka/linijka o długości co najmniej 100 mm i dokładności pomiaru ± 0,5 mm 1. WYMAGANIA OGÓLNE pryskiwacz nie powinien być pod ciśnieniem, powinien być pusty i czysty na zewnątrz i wew Wiekszość wymagań należy sprawdzić wizualnie 2. UCHWYT lub UPRZAŻ 2.1. Czy opryskiwacz może być przenoszony w pozycji pionowej z wykorzystaniem uchwytu lub lnie i sprawdzić podnoszac opryskiwacz za uchwyt lub uprzaż arz posiada rozwiazania unztaty pozwalające na jej styblie zdias zić, czy możliwe jest rozpięcie uprzęży i zdjęcie napełnionego oprysk wacz posiada elementy uprzęży zmniejszające nacisk na ramiona opera lub wyłcietane elementy uprzęty)? - należy przwódzi stan jakość zamocowania tych elementów, zalecana długość co najmniej 100 mm i jastrokość zalektie od wagi/ojemionici oprzkiwacza: 25 mm – dla zbiorników o pojemności mniejszej niż 10 i 150 mm – dla zbiorników o poj. powyżej 10 i. 3.1. Czy nominalna pojemność opryskiwacza jest wyraźnie zazna należy sprawdzić, czy można odczytać nominalną pojemność opryskiwacza i czy jest ona zaznaczoni w pełnych litrach. 3.2.Czy opryskiwacz wypełniony do nominalnej pojemności stoi pionowo bez podparcia należy wypełnić opryskiwacz czysta wodą do nominalnej pojemności, a następnie ustawić go pionowo na płaskiej, poziomej powierzchni i sprawdzić, czy stoi bez podparcia. 3.3. Czy dla napełnionego opryskiwacza nie bedacego _pod ciśnieniem" stojący na ziemi opryskiwac 3.2. szy dla ragamoligi oby zavanská nie odpolegu jskú clanitáriu zavypy na sami oby zava jest zazeliny w pozyciji pionowi jara ddrhýnegu przód i tyro 45°? - należy sprawdzić dla oprystiwacza wypełnionego czystą wodą do nominalnej pojemności i zawiniejstego pokymujinastrzka, czy w pozyciji pionowej i odchylonej o 45° do tylu i do przodu nie

3.4. Czy dla napełnionego opryskiwacza nie będącego "pod ciśnieniem" podczas jego zakładania na plecy operatora nie następują wycieki lub wylewanie się cieczy?



Checklist questions

- Inspired by two standards:
 - ISO/CD 19932-3 (under development)
 - ISO 19932-2:2013 (published)
- Types of questions in the procedure:
 - on (device) presence AND condition-functioning
 - concerning sprayer type groups
 - **arbitrary** divided in two groups:
 - questions that all should be answered positively in 100%
 - questions that may be answered positively in 80%

The protocol of self-inspection

- Two-page A4 document.
- The introduction part contains owner and diagnostician information as well as sprayer data.
- Main protocol parts for:
 - all types of hand-held and knapsack sprayers
 - additional checks for engine-driven sprayers
 - additional checks for electric motor-driven sprayers
 - additional checks for compression sprayers
- Two supplementary and informative parts:
 - on nozzles flowrate measurement
 - on how to use the protocol (range of inspection for different types of sprayers, the importance of questions)

DWNER		1. Owner (Name, Surname, address):				
NFOR	MATION	2. DIAGNOSTICIAN:				
		3. SPRAYER (NAME):				Ī
		PURCHASED-YEAR; NO. OF NOZZLES (PCS.); TANK VOLUME (L);	_			
		NOZZLES: PRESSURISED PNEUMATIC ROTATIONAL				
		LEVER-OPERATED COMPRESSION COMBUSTION ENGINE-DRIVEN ELECTRIC ENGINE-D				
		WITH FAN WITHOUT FAN				
-						
No.	Question		Present	Not	Yes	
Α.	All type	s of hand-held and knapsack sprayers				
1.1	Is the spr	ayer clean, empty and not pressurised?				
2.1	May the	sprayer be carried by operator in vertical position by handle or shoulder strap?				
2.2	is the op	erator able to wear the sprayer on his back comfortably and safely without aid?				
2.3	Is the qu	ick-release mechanism present AND is it possible to open it under load and release				
	the spray	er using only one hand?			_	
2.4		oad bearing straps present (wider or softly upholstered elements of harness)?				l
3.1		minal volume of spray tank clearly marked?				
3.2		sprayer, filled with water to the nominal volume, stand upright on flat hard				J
		vithout support?			_	
3.3		ayer, filled with water to its nominal volume, when not pressurised, standing on				J
_		nd vertically and inclined at 45° (strap side facing down and up) not leaking?			_	
3.4		ayer, filled with water to its nominal volume, when not pressurised, during				
		it on operator's back not leaking? (x3)	-	_	_	
3.5		rayer, filled with water to its nominal volume, being under the maximum pressure,				
3.6		ng when NOT spraying? (x3) ayer filled with water to its nominal volume, being under the maximum pressure,			_	1
3.0		ayer filled with water to its nominal volume, being under the maximum pressure, ng when spraying? (x3)				
3.7		ainer/filter present in the tank opening AND whether it is in good condition?			_	1
4.1		quick-acting shut off device present AND does it work properly?			-	1
4.2		pressure regulator or other device present AND does it work property:			-	1
4.3		pressure indicator present AND has it a recommended accuracy of indications?			_	1
_		oses in good condition?				
5.1b		oses tight connected?			_	1
5.2		exible hoses laid without unnecessary stress and bends?			_	1
		filter fitted on the pressure side present AND is it in a good condition?			_	1
		ilter orifices less than the nozzles ones (Does filter mesh correspond to nozzle)?			_	1
7.1a		ozzles fitted in the lance in good condition?				1
7.1b		ozzle bodies in good condition?				1
7.2		ape of the spray jet regular (uniform shape, homogeneous spray)?				j
8.1		ayer lever-operated AND is lever in good condition?				ļ
в.		driven sprayers			_	j
9.1		ible to empty the spray tank without having to invert the engine (without turning				İ
		ver upside down)?				
9.2		pressure safety valve present AND does it work properly (prevents pressurisation			_	1
	of the sp	rayer beyond the maximum working pressure)?			_	J
9,3	Are there	the power-driven components guarded (pulleys, shafts, gears, flywheels, drive				1
		chains) AND are that guards in good condition?				J
9.4	Has the f	uel cap a retainer, and does fuel tank have a ventilation system present AND does				ļ
	it work p				_	J
9.5		the covers of hot elements (engine, silencer) present?				l
9.6		xhaust outlets located and directed safely for the operator?				1
9.7	Are the p	arts of the engine being under a high voltage insulated to avoid contact with				J
	operator					
9.8a	Are there	the blower and air guide plates present and are complete AND work properly?				ļ
9.8h	Is it poss	ible to control the engine AND is the engine speed stable?				ļ

Present Not	Yes	N
yers		
omponents guarded (power transmission to pump and/or		Г
d condition?		
e motor properly insulated and fixed?		
e present AND does it work properly?		Γ
he pressure in the tank of compression sprayer?		
n: Nozzle/s output		
han one nozzle AND is the output of equivalent nozzles equal?		
zle output deviation from mean nozzle output for equivalent nozzles ≤15%		
1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.	8.	
e for 3 measurements done in the same conditions of sprayer		Γ
s or restrictors fitted on?		
the mean for 3 measurements for same conditions and nozzles/restrictors	15%	6
I. II. III. IV. V. VI. VII.	VIII	١.
		-
		_
		_
		_
		-
		_
depending on sprayer type:		-
equired Supplementary In parts A-D red colour marked text means		
B C D E requirement of 100% of positive answers. For		
x other questions at least 80% of positive answe	-	
x x is acceptable. In Part E, one may use the output		
x x measurement data from sprayer calibration.	·	
ndations:		

This protocol was elaborated (in Polish) in 2015 year in the frame of Multi-annual Programme "Development of sustainable methods of horticultural products to ensure high biological and nutritional quality of horticultural products and to preserve the biodiversity of the environment and to protect its resources", financed by Polish Ministry of Agriculture and Rural Development.

The brochure

- The 80-page brochure
- Basic information on knapsack sprayers and their professional use
- Relevant legislation and standards,
- The construction, mode of operation
- Frequent faults and basic repairs
- Illustrations and drawings
- Risks for operator and environment during sprayers use
- Information on risk trials (presented at SPISE-4)
- Procedures of self-inspection
- Suggested measuring equipment
- The self-check protocol



BMP – self-inspection BMP – drift reduction BMP – point sources





DOBRA PRAKTYKA

samodzielna kontrola opryskiwaczy ręcznych i plecakowych





Rys. 3. Budowa i zasada działania dźwigniowego opryskiwacza plecakowego z pompą tłokową/nurnikową.

Opryskiwacz kompresyjny (ciśnieniowy) (rys. 4)

W opryskiwaczu kongresnýnym (sloheniowym) bibornik cieszy pełni także rotę bibornik adoiselowogo. Datego zbiornik tem musi mieć odpowiednia wytrzymatość na działanie dzinienia. Jest on zwykle napełniany cieszą tylkoł o 23 swojej claskowie biołyście. Jesoział 13,12 przeznaczona jest na powietrze, które po sprojeniu stanowi neumatyczny akumutkor. Poczestwienie w biorniku mneji miejac na sprężone powietrze spowoduje, że po rozpoczęśu opryskiwania nastąpi bardo szykł spadek clainienia i rokulkaj wydatu rozpiłęza.



Rys. 4 Budowa i zasad działania kompresyjnego (ciśnieniowego opryskiwacza ręcznego lub piecakowego. 19







Rys. 12 Przepona pompy dźwigniowego opryskiwacza plecakowego. 26



InHort

7. Samodzielna kontrola opryskiwaczy plecakowych

Wymagany sprzęt pomiarowy:

 Wyskalowany pojemnik do pomiaru objętości wody (co najmniej 1,0 l z podziałką co 10 ml).

DOBRA PRAKTYKA

- Wiaderko o pojemności 5-10 i oraz wodoodporne przykrycie z otworem na lancę opryskiwacza (ok. ø 40 mm).
 Materiał do wycierania opryskiwacza do sucha (przed testami
- Materiał do wycierania opryskiwacza do sucha (przed testami szczelności): nasiąkliwa tkanina, włóknina, ręczniki papierowe.
- Miarka/linijka o długości co najmniej 100 mm i dokładności pomiaru ± 0,5 mm.

WYMAGANIA OGÓLNE

Opryskiwacz nie powinien być pod ciśnieniem, powinien być pusty i czysty na zewnątrz i wewnątrz. Większość wymagań należy sprawdzić wizualnie (rys. 18-21).



34



URZĄDZENIA KONTROLNO-POMIAROWE

1. Czy opryskiwacz jest wyposażony w zawór odcinający?

 należy sprawdzić dla opryskiwacza napelnionego czysta wodą "pod maksymalnym roboczym ciśnieniem", czy zawór odcina wypływ cieczy natychmiast po naciśnięciu i czy nie następują wycieki cieczy z zaworu (rys. 67, 68).



47

2. Czy kształt strumienia wyprytkiwanej cieczy i

 Czy kształt strumienia wypryskiwanej cieczy jest prawidłowy (zgodny z wskazaniami producenta opryskiwacza lub rozpylaczy)?

DOBRA PRAKTYKA

 storuja czystą wodę należy osenić wirusknie kształ strumienia i równomiernejći iladu cieczy na opryskinacji pzystandardowym ciśnienia roboczym (maksymalnym zalecznym prze producenta lub zwykła storowanym prze operastra opryskiwacza). W przypadłu bradu ciśnieniomierza na opryskiwacz unakły zadrować zwykła storowane ustawienia i parametry wykonywanych czyności (pp. częstotiwość ruchów dziwjenja / uciu zachowana takłę o ciónesia. Ocene równomierności ladu cieczy wypryskiwanej na utwarztoną powierzchnię (beten, stariu, tostrał brukowa lub batemoraw, ubita jelaba naleky przeprowadzić przy zachowaniu stałę posryji lancy (skierowanie i wysokóć) i przejekció marza (n.p. 81-85).





52



56

Conclusions

- For PAE excluded from the official inspection, the training materials availability for growers and trainers is demanded.
- The training materials should contain inspection procedure which may be carried out by the grower himself.
- The procedure have to be simple question checklist.
- In case of the equipment certificate needed (eg. in GAP, IPM, certificated production) that procedure may be documented by grower himself in the protocol.
- The illustrated brochure containing the basis information on the equipment, and self-inspection procedure may be used by trainers and applicators themselves.

A mandatory inspection - every 3 or 5 years

- ... so self-inspect your PAE between inspections
- Use only calibration equipment
- Do full procedure in the beginning of the seson
- Do short procedures before each sprayer use

Literature

ISO/CD 19932-3 - Equipment for crop protection — Knapsack sprayers — Part 3: Inspection of knapsack sprayers in use.

ISO 19932-2:2013 - Equipment for crop protection — Knapsack sprayers — Part 2: Test methods.

SUD directive - Directive 2009/128/EC of the European Parliament and the Council of 21 October 2009 establishing a framework for Community action to achieve the sustainable use of pesticides.



Acknowledgements:

This work was performed in the frame of Multiannual Programme 2015-2020 financed by the Polish Ministry of Agriculture and Rural Development.

Additional information: artur.godyn@inhort.pl

... thank you