

УДК 631.362

Дослідження складу зернового вороху районованих на території Житомирської області основних зернових культур

В.М. Стельмах¹, Ю.Ю. Самчук²*Житомирський національний агроекологічний університет (м.Житомир, Україна)
¹stelmahvol@mail.ru, ²yurij.samchuk@gmail.com*

В статті представлено результати досліджень складу зернового вороху (ЗВ) поширених зернових культур районованих в зоні лісостепу Житомирської області, а саме, таких як – озимі пшениця та ячмінь, соя, соняшник та кукурудза. Склад зернового вороху визначався у відповідності до ДСТУ 4138-2002. Дослідження проводились після обмолоту, поширеними на даний час в Україні, зернозбиральними комбайнами наступних марок: «Палессе КЗС-1218», «PCM-142», «Case International-1666» та «Claas Lexion-480».

В результаті проведених досліджень у ЗВ вищенаведених культур виявлено 10 видів бур'янів, а також зернові і рослинні рештки та мінеральні домішки (грунт).

Встановлено, що відсоток засміченості озимої пшениці, в залежності від марки комбайна, знаходиться в межах 0,23% ... 5,84%. При чому, мінімальний відсоток засміченості показав комбайн «Claas Lexion-480» – 0,23%, максимальний – комбайн «PCM-142» – 5,84%.

По озимому ячменю, відсоток засміченості знаходиться в межах 0,48% ... 1,83%. Мінімальний відсоток засміченості показав комбайн «Claas Lexion - 480» – 0,48%, максимальний – комбайн «КЗС-1218 Палессе GS-12» – 1,83%.

Відсоток засміченості сої знаходиться в межах 1,05 % ... 1,56 %. Мінімальний відсоток засміченості показав комбайн «КЗС-1218 Палессе GS-12» – 1,05%, максимальний – комбайн «Case International – 1666» – 1,56%.

Відсоток засміченості соняшника знаходиться в межах 1,59 % ... 3,97 %. Мінімальний відсоток засміченості показав комбайн «Claas Lexion - 480» – 1,59%, максимальний – комбайн «PCM-142» – 3,97%.

Відсоток засміченості кукурудзи знаходиться в межах 0,57 % ... 1,47 %. Мінімальний відсоток засміченості показав комбайн «Claas Lexion - 480» – 0,57 %, максимальний – комбайн «PCM-142» – 1,47%.

Отримані дані щодо складників ЗВ в сукупності з їх аеродинамічними параметрами будуть використані при розробці повітряного сепаратора з двоступеневою системою очистки ЗВ.

Ключові слова: склад зернового вороху, комбайн, озима пшениця, озимий ячмінь, соя, соняшник, кукурудза.

Постановка проблеми та її актуальність.

Якість насіннєвого матеріалу та якість продукції зернопереробних підприємств напряму залежать від якості очистки зернового вороху (ЗВ). Для видалення легких, грубих домішок, насіння бур'янів, а також домішок мінерального походження використовують повітряні та аеродинамічні сепаратори принцип дії яких полягає в розділенні складників ЗВ за аеродинамічними показниками. Іншими словами, кожен складник має свою швидкість витання (критичну швидкість) за якою і проходить процес очистки та сепарації ЗВ. Володіння інформацією про склад ЗВ та значення швидкості витання окремих його складників дає змогу підібрати оптимальні параметри та режими роботи повітряного чи аеродинамічного сепаратора.

Виконавши ґрунтовний пошук та аналіз доступних джерел інформації (наукові статті, авторе-

ферати, дисертації, підручники, інтернет-джерела та ін.) по вказаній проблемі, встановлено, що для сучасного етапу розвитку зернозбиральної техніки дане питання мало вивчене і в наукових працях фактично відсутні дані про склад ЗВ поширених на території України зернових культур. Тому проведення досліджень з визначення його складу для різних культур зібраних різними комбайнами є актуальною науковою задачею, вирішення якої дасть можливість удосконалити процес повітряної сепарації ЗВ.

Аналіз результатів останніх досліджень і публікацій. Розділення ЗВ в повітряному потоці базується на різниці у густині та аеродинамічних властивостях його складників. Під час їх руху в повітряному потоці виникають сили опору, що залежать від ваги, форми, стану поверхні та їх розташування в повітряному потоці. Дослідження складу ЗВ та швидкостей витання компонентів

описано в роботах [1,2,3,4]. При чому, в роботах [1, 3, 4] описано склад ЗВ відповідно тритикале, озимої пшениці та гречки. Даних по швидкості витання в цих роботах не наведено. В роботі [2] представлені дослідження швидкостей витання тільки злакових трав, які також можуть входити до складу ЗВ, даних відносно складників трав'яної суміші не наведено.

Отже, в результаті аналізу літературних джерел було встановлено наступне: ґрунтовних досліджень з визначення складу ЗВ після збирання сучасними комбайнами поширених на території України зернових культур та визначення аеродинамічних показників складових частин ЗВ – не виявлено.

Ціль роботи: дослідити склад ЗВ поширених на території Житомирської області, в зоні лісостепу, зернових культур, таких, як: озимі пшениця

та ячмінь, соя, соняшник, кукурудза – з метою подальшого знаходження їх аеродинамічних показників і визначення теоретичних передумов для удосконалення процесу сепарації ЗВ повітряними та аеродинамічними сепараторами.

Результати досліджень. Проведення необхідних досліджень з визначення складу ЗВ проходило у 2016 році в зоні лісостепу Житомирської області у наступних господарствах: ПП «Миролюбівське» Житомирський район, СТОВ «Старокотельнянське» Андрушівський район та СТОВ «Нормагро» Бердичівський район.

Зернозбиральні комбайни, якими проводився обмолот зернових культур у вищенаведених господарствах та їх експлуатаційні показники наведено в табл. 1, дані щодо площ посівів та їх урожайності в табл. 2.

Таблиця 1. Марки та моделі зернозбиральних комбайнів та їх експлуатаційні показники

Назва господарства	Марка та модель зернозбирального комбайна	Рік випуску	Країна-виробник	Наробіток, мотогод / га
1	2	3	4	5
ПП «Миролюбівське»	«КЗС-1218 Палессе GS-12» (номер машини 2209)	2011	Білорусь	*/7700
	«КЗС-1218 Палессе GS-12» (номер машини 0725)	2011	Білорусь	*/7300
СТОВ «Старокотельнянське»	«Case International - 1666»	1993	США	14000/10000
	«PCM-142»	2008	Росія	4300/5000
СТОВ «Нормагро»	«Claas Lexion - 480»	2004	Німеччина	4028/9140

* -дані про напрацювання в мотогодинах відсутні.

Як бачимо із табл. 1 господарства, в яких досліджується склад ЗВ використовують техніку різних країн-виробників, різного року випуску і які мають різне напрацювання. Ці дані приведено для отримання уявлення про моральний та технічний стан машин. А кількість машин дасть змогу зробити широкий аналіз покомпонентного складу ЗВ. Відбір проб ЗВ проводився у відповідності до методик [5].

Наступним після відбору проб етапом є визначення складу ЗВ в спеціально обладнаній відповідними приладами та засобами лабораторії. Аналіз проб ЗВ проводився на базі хіміко-аналітичної лабораторії кафедри хімії ЖНАЕУ.

Дослідження складу ЗВ та обробка результатів проводились відповідно до методик, встановлених державними стандартами [5].

Результати аналізу складу домішок ЗВ озимої пшениці та озимого ячменю, сої, соняшника

та кукурудзи в трьох вищенаведених господарствах в залежності від марки та моделі зернозбирального комбайна наведено в табл. 3 -7.

Зернозбиральний комбайн «Case International-1666» при збиранні ячменю озимого в СТОВ «Старокотельнянське» задіяний не був.

Як бачимо, з табл. 5, відсоток забур'яненості ЗВ сої є відносно невисоким, він знаходиться в межах 0,1 %. Однак присутній значний відсоток засміченості рослинними рештками (до 1,39 %, комбайн «Claas Lexion-480») та ґрунтом (до 0,41 %, комбайн «Case International – 1666»). У господарстві СТОВ «Старокотельнянське» комбайн «PCM-142» в зборі врожаю сої участі не приймав.

Склад ЗВ соняшника подано в табл. 6.

Як видно з табл. 6 кількість найменувань (позицій) бур'янів у ЗВ соняшника ширший в порівнянні з ЗВ сої. Окрім щиріці звичайної та проса півнячого які присутні в ЗВ як сої, так і соняшника, в ньому також є: горошок волохатий, пирій повзучий, гумай. Вищі також середні показники засмі-

ченості по рослинним решткам. Максимальний показник становить: 3,2% (комбайн «PCM - 142»). Середні показники по вмісту ґрунту також

вищі. Максимальний становить 0,51% (комбайн «Case International - 1666»). Склад ЗВ кукурудзи подано в табл. 7.

Таблиця 2. Інформація щодо площ посівів та їх урожайності

Назва господарства	Культура/сорт	Площа посівів, га	Урожайність, ц/га	Вологість при збиранні, %
1	2	3	4	5
ПП «Миролюбівське»	Ячмінь озимий/ «Хайлайт»	300	49,2	14,5
	Пшениця озима/ «Магістраль»	650	51,3	15,0
	Соя / Ківін	100	28,2	15,0
	Соняшник / НК Бріо	450	32,4	13,5
	Кукурудза / Інагуа	200	97,1	14,0
СТОВ «Старокотельнянське»	Ячмінь озимий / «Дункан»	60	47,1	16,0
	Пшениця озима/ «Смуглянка»	80	52,3	17,0
	Соя / Легенда	100	26,8	14,0
	Соняшник / Харківський-3	300	32,7	13,0
	Кукурудза / Солонянський	240	93,4	14,5
СТОВ «Нормагро»	Ячмінь озимий/ «Себастьян»	57	64,3	13,5
	Пшениця/«Наталка»	100	65,0	14,0
	Соя / Меркур	120	23,9	14,5
	Соняшник / КВС Драгон	90	36,2	13,0
	Кукурудза / Матеус	150	86	14,0

Таблиця 3. Склад домішок у відсотках (%), що знаходяться в ЗВ озимої пшениці в залежності від марки та моделі зернозбирального комбайна

Складник зернового вороху (насіння, зернівки, плоди, рослинні рештки і інша сміттєва домішка)	Господарство/марка комбайна				
	ПП «Миролюбівське»		СТОВ «Старокотельнянське»		СТОВ «Нормагро»
	«КЗС-1218 Палессе GS-12» (номер машини 2209)	«КЗС-1218 Палессе GS-12» (номер машини 0725)	«Case International-1666»	«PCM-142»	«Claas Lexion-480»
1	2	3	4	5	6
Пирій повзучий	0,36	0,42	-	-	-
Горошок волохатий	0,03	0,09	-	-	-
Гірчак березковидний	-	-	-	0,35	-
Осот рожевий	-	0,01	-	-	0,05
Просо півняче	0,02	-	0,01	0,1	-
Гречка татарська	-	-	0,63	1,56	0,04
Порожністі колоски, колоскові та квіткові луски, плівки, уламки стебел, листя	0,09	0,07	2,45	3,8	0,14
Ґрунт	0,17	0,03	0,04	0,03	-
Всього	0,67	0,62	3,13	5,84	0,23

Таблиця 4. Склад домішок у відсотках (%), що знаходяться в ЗВ озимого ячменю в залежності від марки та моделі зернозбирального комбайна

Складник зернового вороху (насіння, зернівки, плоди, рослинні рештки і інша сміттева домішка)	Культура/господарство/марка комбайна				
	Ячмінь озимий				
	ПП «Миролюбівське»		СТОВ «Старокотельнянське»		СТОВ «Нормагро»
	«КЗС-1218 Палессе GS-12» (номер машини 2209)	«КЗС-1218 Палессе GS-12» (номер машини 0725)	«Case International – 1666»	«PCM-142»	«Claas Lexion-480»
1	2	3	4	5	6
Насіння культурних рослин:					
- пшениця	0,73	0,81	-	-	0,21
- овес	-	-	-	0,23	-
Гірчиця польова	0,01	0,01	-	0,01	0,01
Пирій повзучий	0,15	0,18	-		0,05
Просо півняче	-	0,09	-	0,1	0,02
Лобода біла	0,04	-	-	-	-
Гречка татарська	-	-	-	-	0,03
Порожністі колоски, колоскові та квіткові луски, плівки, уламки стебел, листя	0,31	0,71	-	1,11	0,16
Грунт	0,02	0,03	-	0,02	-
Всього	1,26	1,83	-	1,47	0,48

Таблиця 5. Склад домішок у відсотках (%), що знаходяться в ЗВ сої в залежності від марки та моделі зернозбирального комбайна

Складник зернового вороху (насіння, зернівки, плоди, рослинні рештки і інша сміттева домішка)	Господарство/марка комбайна				
	ПП «Миролюбівське»		СТОВ «Старокотельнянське»		СТОВ «Нормагро»
	«КЗС-1218 Палессе GS-12» (номер машини 2209)	«КЗС-1218 Палессе GS-12» (номер машини 0725)	«Case International - 1666»	«PCM-142»	«Claas Lexion-480»
	1	2	3	4	5
Щириця звичайна	-	-	0,02	-	0,03
Просо півняче	0,05	0,04	0,03	-	
Порожністі колоски, колоскові та квіткові луски, плівки, уламки стебел, листя	0,66	0,88	1,1	-	1,39
Грунт	0,34	0,27	0,41	-	0,05
Всього	1,05	1,19	1,56	-	1,47

Таблиця 6. Склад домішок у відсотках (%), що знаходяться в ЗВ соняшника в залежності від марки та моделі зернозбирального комбайна

Складник зернового вороху (насіння, зернівки, плоди, рослинні рештки і інша сміттева домішка)	Господарство/марка комбайна				
	ПП «Мироліувівське»		СТОВ «Старокотельнянське»		СТОВ «Нормагро»
	«КЗС-1218 Палессе GS-12» (номер машини 2209)	«КЗС-1218 Палессе GS-12» (номер машини 0725)	«Case International - 1666»	«PCM - 142»	«Claas Lexion-480»
1	2	3	4	5	6
Щириця звичайна	0,08	0,09	0,05	0,11	-
Горошок волохатий	0,05	-	0,09	0,05	-
Просо півняче	0,03	0,08	-	0,09	0,04
Пирій повзучий	0,04	0,11	0,08	0,15	-
Гумай	-	0,03	-	-	0,12
Порожністі колоски, колоскові та квіткові луски, плівки, уламки стебел, листя	2,1	2,62	2,81	3,2	1,33
Ґрунт	0,4	0,45	0,51	0,37	0,1
Всього	2,7	3,38	3,54	3,97	1,59

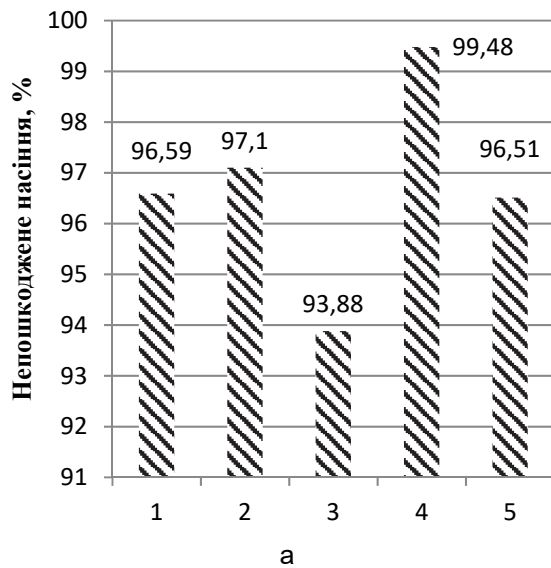
Таблиця 7. Склад домішок у відсотках (%), що знаходяться в ЗВ кукурудзи в залежності від марки та моделі зернозбирального комбайна

Складник зернового вороху (насіння, зернівки, плоди, рослинні рештки і інша сміттева домішка)	Господарство/марка комбайна				
	ПП «Мироліувівське»		СТОВ «Старокотельнянське»		СТОВ «Нормагро»
	«КЗС-1218 Палессе GS-12» (номер машини 2209)	«КЗС-1218 Палессе GS-12» (номер машини 0725)	«Case International – 1666»	«PCM -142»	«Claas Lexion-480»
1	2	3	4	5	6
Просо півняче	0,05	0,02	0,04	0,03	0,01
Щириця звичайна	0,04	-	0,02	0,03	0,02
Лобода біла	-	-	0,02	0,01	-
Порожністі колоски, колоскові та квіткові луски, плівки, уламки стебел, листя	0,74	0,61	0,93	1,21	0,38
Ґрунт	0,25	0,21	0,42	0,19	0,16
Всього	1,08	0,84	1,43	1,47	0,57

У ЗВ кукурудзи виявлено три найменування бур'янів. Їх вміст є також відносно невисоким. Показники по рослинним решткам та вмісту ґрунту є співставними з аналогічними показниками ЗВ сої.

Нижче на рис. 1 - 4 графічно відображено якість очистки (відсоток непошкодженого і травмованого насіння) вказаних зернових культур різними комбайнами.

Рис. 1 є графічним відображенням якості очистки ЗВ озимої пшениці (а) та озимого ячменю (б), вищенаведеними зернозбиральними комбайнами.



На рис. 2 (а,б) наведено дані стосовно відсотка травмування насіння основної культури вищенаведеними зернозбиральними комбайнами.

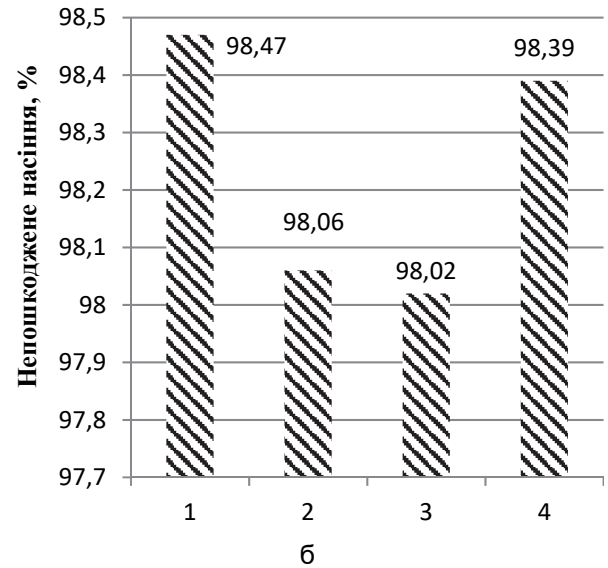


Рис. 1. Відсоток непошкодженого насіння озимої пшениці (а) та озимого ячменю (б) після обмолоту зернозбиральними комбайнами: 1 – «КЗС-1218 Палессе GS-12» (номер машини 2209); 2 – «КЗС-1218 Палессе GS-12» (номер машини 0725); 3 – «PCM-142»; 4 – «Claas Lexion-480»; 5 – «Case International-1666»

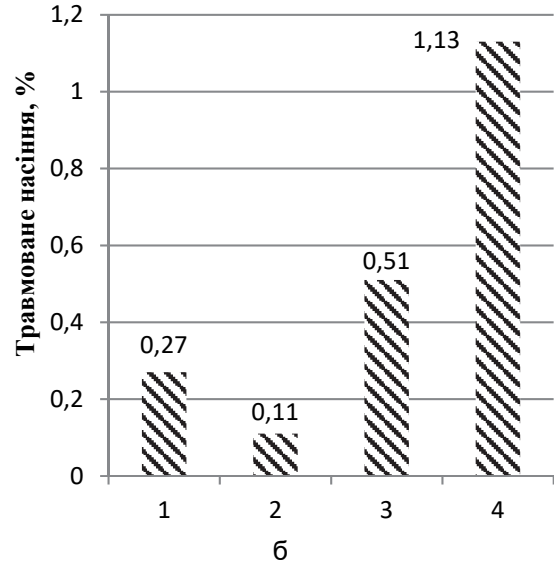
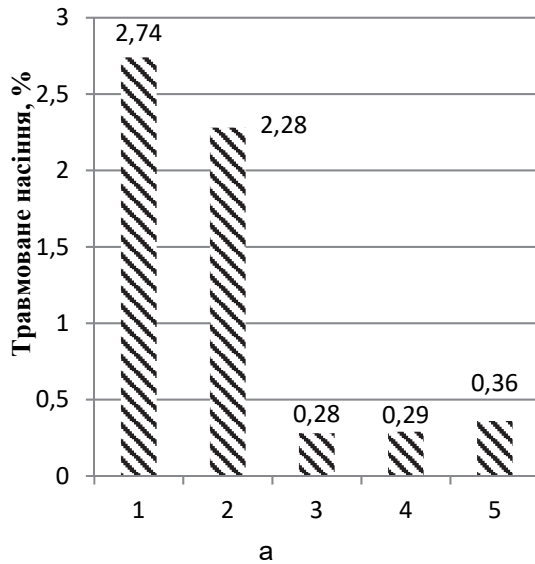


Рис. 2. Відсоток травмованого насіння озимої пшениці (а) та озимого ячменю (б) після обмолоту зернозбиральними комбайнами: 1 – «КЗС-1218 Палессе GS-12» (номер машини 2209); 2 – «КЗС-1218 Палессе GS-12» (номер машини 0725); 3 – «PCM-142»; 4 – «Claas Lexion-480»; 5 – «Case International-1666»

Рис. 3 (а,б,в) є графічним відображенням якості очистки ЗВ відповідно сої (а), соняшника (б) та кукурудзи (в) вищенаведеними зернозбиральними комбайнами.

Згідно з рис. 3 найвищий відсоток непошкодженого насіння основної культури серед чотирьох найменувань комбайнів показує модель «Claas Lexion-480».

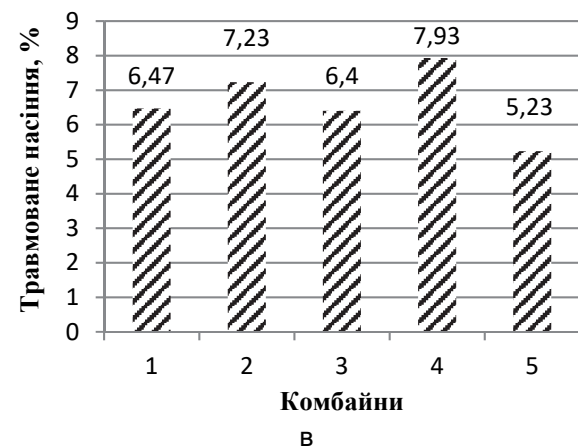
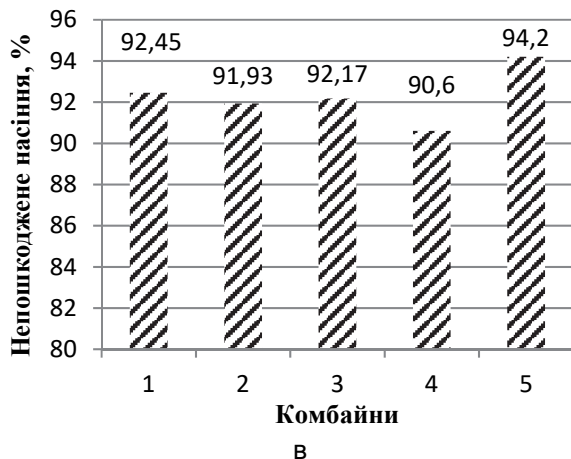
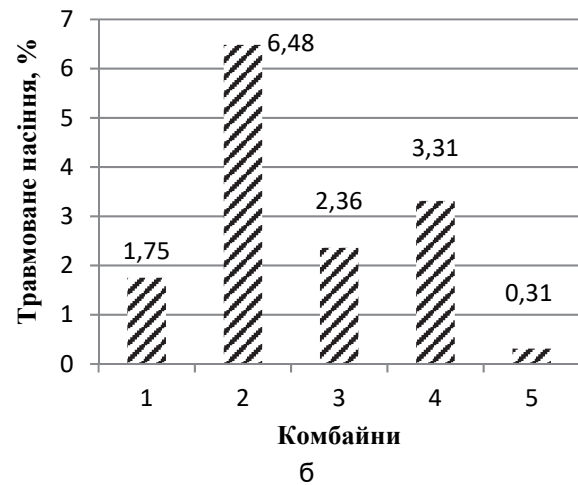
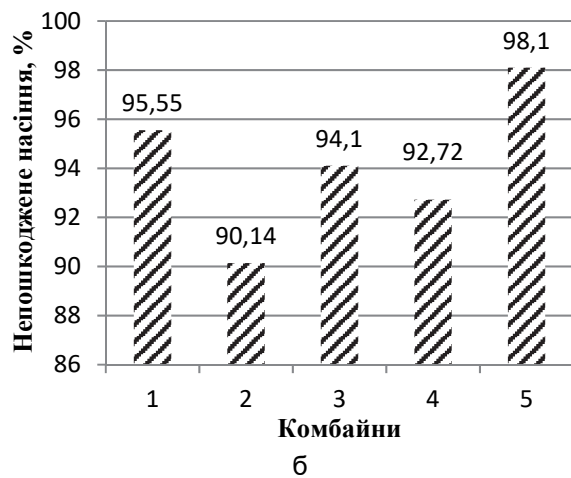
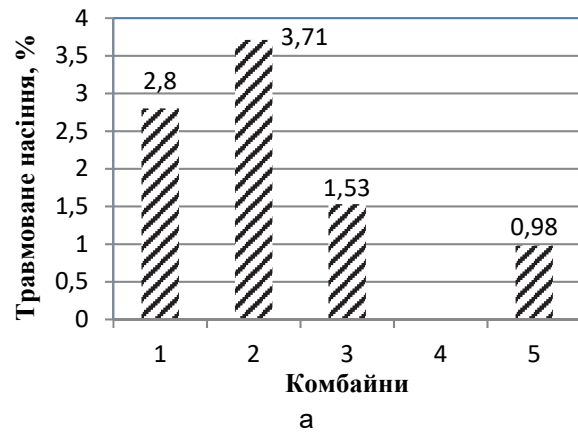
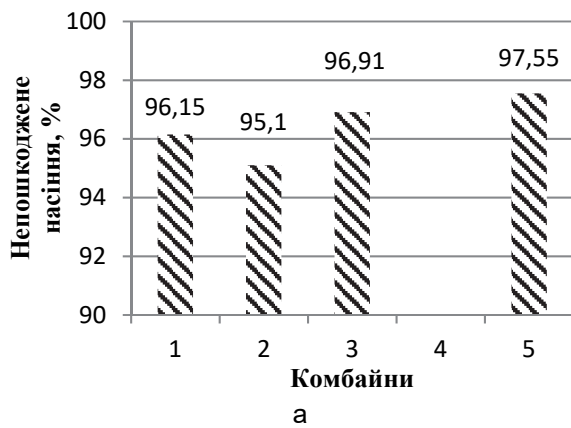


Рис. 3. Відсоток непошкодженого насіння сої (а) соняшника (б) та кукурудзи (в) після обмолоту зернозбиральними комбайнами: 1 – «КЗС-1218 Палессе GS-12» (номер машини 2209); 2 – «КЗС-1218 Палессе GS-12» (номер машини 0725); 3 – «Case International-1666»; 4 – «PCM-142»; 5 – «Claas Lexion-480»

Рис. 4. Відсоток травмованого насіння сої (а) соняшника (б) та кукурудзи (в) після обмолоту зернозбиральними комбайнами: 1 – «КЗС-1218 Палессе GS-12» (номер машини 2209); 2 – «КЗС-1218 Палессе GS-12» (номер машини 0725); 3 – «Case International-1666»; 4 – «PCM-142»; 5 – «Claas Lexion-480»

На рис. 4 наведено дані стосовно відсотка травмування насіння основної культури відповідно сої (а), соняшника (б) та кукурудзи (в) вищенаведеними зернозбиральними комбайнами.

З-поміж чотирьох найменувань комбайнів, в цілому, найвищу якість очистки ЗВ показав комбайн «Claas Lexion-480», при збиранні яким смітєва домішка становила – 0,23%...1,59%, травмо-

вані, пошкоджені зерна основної культури – 0,29%...5,23%, мінеральні домішки (грунт) – до 0,12%; Якість очистки ЗВ, а також аналогічні дані щодо інших комбайнів наглядно демонструють вищенаведені графіки (див. рис. 1 - 4) та таблиці (див. табл. 3 - 7).

Висновки: У відповідності до вимог [5] було відібрано (з бункера комбайна або з борту машини, що перевозить зерно з поля) та проаналізовано склад ЗВ (після обмолоту різними марками комбайнів) таких зернових культур як: озимі

ячмінь та пшениця, соя, кукурудза та соняшник. В результаті проведених досліджень у ЗВ вищенаведених культур виявлено 10 видів бур'янів, а також зернові і рослинні рештки та грунт. Отримані дані, в сукупності з їх аеродинамічними параметрами, такими як: швидкість витання, коефіцієнт аеродинамічного опору, коефіцієнт парусності будуть використані при розробці і проектуванні повітряного сепаратора для очистки ЗВ, в тому числі і для визначення його оптимальних параметрів та режимів роботи.

Література

1. Заїка П.М. Підвищення якості очищення та сортування насіння кормового тритикале на віброфрикційному сепараторі / П.М. Заїка, М.В. Бакун, А.Д. Михайлов, О.Б. Козій, Д.О. Козій // Вісник ХНТУСГ. – 2012. – Вип. 121. – 470 - 475.
2. Ковалишин С.Й. Підвищення ефективності пневмосепарування насіння кормових трав / С.Й. Ковалишин, В.О. Дадак // Вісник ХНТУСГ. – 2014. – Вип. 144. – 225 - 231.
3. Слипченко М.В. К производственным испытаниям ворохоочистителя СВС-15 с разрабатанным пневмосепарирующим устройством

/ М.В. Слипченко // Вісник ХНТУСГ. – 2009. – Вип. 88. – 88 - 95.

4. Тарасенко А.П. Влияние типа комбайнов на качество получаемого зернового вороха гречихи / А.П. Тарасенко, В.И. Орбинский, Т.Н. Тертычная, Н.М. Дерканосова, М.Э. Мерчалова // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2012. – Вып. 2 (33). – С. 132 -134.

5. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості: ДСТУ 4138:2002. – Чинний від 2004.01.01. – К. : Держспоживстандарт України, 2003. – 148 с.

Аннотация

Исследование состава зернового вороха районированных на территории Житомирской области зерновых культур

В.Н. Стельмах, Ю.Ю.Самчук

В статье представлены результаты исследований состава зернового вороха (ЗВ) распространенных зерновых культур, районированных в зоне лесостепи Житомирской области, а именно, таких как - озимые пшеница и ячмень, соя, подсолнечник и кукуруза. Состав зернового вороха определялся в соответствии с ДСТУ 4138-2002. Исследования проводились после обмолота, распространенными в настоящее время в Украине, зерноуборочными комбайнами следующих марок: «Палессе КЗС-1218», «РСМ-142», «Case International-1666» и «Claas Lexion-480».

В результате проведенных исследований в ЗВ вышеприведенных культур выявлено 10 видов сорняков, а также зерновые и растительные примеси, минеральные примеси (грунт).

Установлено, что процент засоренности озимой пшеницы, в зависимости от марки комбайна, находится в пределах 0,23% ... 5,84%. Причем, минимальный процент засоренности показал комбайн «Claas Lexion-480» – 0,23%, максимальный – комбайн «РСМ-142» – 5,84%.

В озимом ячмене, процент засоренности находится в пределах 0,48% ... 1,83%. Минимальный процент засоренности показал комбайн «Claas Lexion - 480» – 0,48%, максимальный – комбайн «КЗС-1218 Палессе GS-12» – 1,83%.

Процент засоренности сои находится в пределах 1,05% ... 1,56%. Минимальный процент засоренности показал комбайн «КЗС-1218 Палессе GS-12» – 1,05%, максимальный – комбайн «Case International - 1666» – 1,56%.

Процент засоренности подсолнечника находится в пределах 1,59% ... 3,97%. Минимальный процент засоренности показал комбайн «Claas Lexion - 480» – 1,59%, максимальный – комбайн «РСМ-142» – 3,97%.

Процент засоренности кукурузы находится в пределах 0,57% ... 1,47%. Минимальный процент засоренности показал комбайн «Claas Lexion - 480» – 0,57%, максимальный – комбайн «РСМ-142» – 1,47%.

Полученные данные компонентов ЗВ в совокупности с их аэродинамическими параметрами будут использованы при разработке воздушного сепаратора с двухступенчатой системой очистки ЗВ.

Ключевые слова: *состав зернового вороха, комбайн, озимая пшеница, озимый ячмень, соя, подсолнечник, кукуруза.*

Abstract

Researching the grain compound composition of grain crops zoned on the territory of Zhytomyr region

V.N. Stelmah, Y.Y. Samchuk

In the article presents the researching results of the grain compound common grain crops zoned in the partially-wooded steppe of Zhytomyr region, namely, such as – winter wheat and barley, soybean, sunflower, maize. The grain compound determined in accordance with ДСТУ 4138-2002. Research were conducted after threshing by common combine harvesters nowadays in Ukraine following brands: «Палессе К3С-1218», «PCM-142», «Case International-1666» and «Claas Lexion-480».

In the result of the conducted researching there were founded 10 kinds of weeds, grain and plant impurities, mineral impurities (soil) in the grain compound.

It was established that the impurity percent of winter wheat in depending of the combine harvester brand is 0,23% ... 5,84%. Minimal percent of impurity showed combine harvester "Claas Lexion-480" – 0,23%, maximal – combine harvester «PCM-142» – 5,84%.

The impurity percent of winter barley is 0,48% ... 1,83%. The minimal percent of impurity showed combine harvester "Claas Lexion-480" – 0,48%, maximal – combine harvester «К3С-1218 Палессе GS-12» – 1,83%.

The impurity percent of soybean is 1,05% ... 1,56%. The minimal percent of impurity showed combine harvester «К3С-1218 Палессе GS-12» – 1,05%, maximal – combine harvester «Case International - 1666» – 1,56%.

The impurity percent of sunflower is 1,59% ... 3,97%. The minimal percent of impurity showed combine harvester «Claas Lexion - 480» – 1,59%, maximal – combine harvester «PCM-142» – 3,97%.

The impurity percent of maize is 0,57% ... 1,47%. The minimal percent of impurity showed combine harvester «Claas Lexion - 480» – 0,57%, maximal – combine harvester «PCM-142» – 1,47%.

Getting data of the grain compound components together with their aerodynamic parameters will be used in the development of air separator with two-step cleaning system of the the grain compound.

Keywords: *grain compound composition, combine harvester, winter wheat, winter barley, soybean, sunflower, maize.*

Представлено від редакції: В.І. Пастухов / Presented on editorial: V.I. Pastukhov

Рецензент: Л.В. Лось / Reviewer: L.V.Los'

Подано до редакції / Received: 11.05.2017