Таблица 2 – Характеристики зависимостей между размерами семян

Показатель		Сорт пшеницы				
		«Прасковья»	«Гром»	«Васса»	«Валентин»	«Батька»
Отношения средних размеров	M_X/M_Y	1,85	1,94	2,12	2,35	1,94
	M_X/M_Z	2,03	2,25	2,46	2,77	2,25
	M_Y/M_Z	1,09	1,16	1,16	1,19	1,16
Коэффициенты корреляции	r_{XY}	0,19	0,56	0,43	0,62	0,32
	r_{XZ}	0,16	0,53	0,39	0,63	0,33
	r_{YZ}	0,79	0,69	0,53	0,68	0,41
Корреляционные отношения	$\eta_{X/Y}$	0,41	0,17	0,19	0,3	0,25
	$\eta_{Y/X}$	0,48	0,25	0,01	0,14	0,11
	$\eta_{X/Z}$	0,54	0,63	0,55	0,47	0,76
	$\eta_{Z/X}$	0,45	0,6	0,08	0,08	0,08
	$\eta_{Y/Z}$	0,39	0,46	0,33	0,21	0,49
	$\eta_{Z/Y}$	0,28	0,29	0,1	0,11	0,12
Средний размер, мм	M_X	5,65	6,35	7,23	7,63	6,23
	M_Y	3,05	3,26	3,40	3,24	3,20
	M_Z	2,79	2,82	2,94	2,75	2,76
Среднее квадратическое отклонение, мм	σ_X	0,47	0,41	0,49	0,63	0,32
	σ_Y	0,33	0,28	0,23	0,28	0,21
	σ_Z	0,31	0,20	0,23	0,25	0,15
Коэффициент вариации, %	V_X	8,26	6,45	5,65	8,29	5,09
	V_Y	10,74	8,53	6,79	8,47	6,39
	V_Z	11,10	7,25	8,09	9,00	5,31

Литература

1. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований)/ Б.А. Доспехов. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва:«Агропромиздат», 1985. – 351 с.

2. Хижняк, В.И. Исследование размеров семян сои /В.И. Хижняк, П.А. Бондаренко // Обоснование и разработка новых технологий и технических средств для перевооружения животноводства: сборник научных трудов – Зерноград, 2002. – С. 98-103.

3. Хижняк, В.И. Физико-механические свойства семян сои /В.И. Хижняк// Технологии и средства механизации полеводства: сборник научных трудов – Зерноград, 2002. – С. 14-20.

4. Несмиян, А.Ю. Оптимизация вакуумных высевающих аппаратов пропашных сеялок: монография /А.Ю.Несмиян, В.В. Должиков, А.В. Яковец,Д.Е. Шаповалов. – Зерноград: ФГБОУ ВПО АЧГАА, 2013. – 176 с.

УДК 664.744

ИССЛЕДОВАНИЕ АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ РАЗДЕЛЕНИЯ ЗЕРНОВЫХ СМЕСЕЙ

Шахов С. В., д.т.н., профессор**, Матеев Е. З.,** к.т.н., докторант,
Вострикова А. Г., аспирант, **Ветров А. В.,** студент
Воронежский государственный университет инженерных технологий

Человек с давних времен занимается собирательством. Собирательство — одна из древнейших форм хозяйственной деятельности человека. Люди собирали дикорастущие плоды и ягоды. Спустя некоторое время люди начали облегчать себе жизнь, придумывая разные приспособления. Потом они начали окультуривать растения, заниматься земледелием и селекцией. И в результате развития появилось большое разнообразие продуктов, способов, устройств, машин и аппаратов для их обработки и получения.

С развитием механизации процессов обработки появились не только новые возможности, но и новые вопросы, требующие решения. Одной из наиболее актуальных проблем является качественное отделение зерен основной культуры от семян других растений.

В данном случае мы рассмотрим отделение зерен пшеницы от прицепника широколистного.

Получаемая из зёрен пшеницы, мука используется для производства хлеба, изготовления макаронных и кондитерских изделий. Пшеница также используется как кормовая культура, а так же используется для производства пивных напитков и водочных изделий.

Так как география произрастания этой культуры довольно обширна, то не всегда удается применить одинаковые технологии для разных стран. Это обусловлено особенностями климата, которые в последствие сказываются на качественных показателях выращиваемой культуры.

Прицепник является сорняком третьего яруса и произрастает в основном в южной части России, странах ближнего зарубежья, в южной Европе, и Африке. Согласно исследованиям, проведенным ранее, химический состав семян прицепника включает в себя: жира 18,4%, протеина 7,2%, клетчатки 27,9% (для сравнения можно привести состав овса: жир – 5,3%, протеин -10,2%, клетчатка – 10%). Содержание перевариваемого жира в прицепнике составляет 16%, а овса к примеру 4,4%. Это позволяет считать, что семена прицепника широколистного могут быть использованы в качестве добавки в корма для животных.

Существует несколько методов, по которым можно производить отделение основной культуры от примесей. Одним из наиболее распространённых является метод разделения на основе разности аэродинамических параметров.

Обзор литературных источников показал, что разделение зерна и прицепника является довольно актуальной и не полностью изученной проблемой, в том числе в данном направлении.

Поэтому предлагается провести исследование аэродинамических параметров семян прицепника широколистного и пшеницы.

Для эксперимента была взята зерновая смесь 2005 года с полей крестьянского хозяйства «Кунар» Жуалынского района Жамбылской области. Количество прицепника, находившегося в данной смеси, составляло в среднем 10%.

Объектом исследования была пшеница сорта «Богарная-56» Влажность зерна по ГОСТ 13586.5-93 составляла для зёрен пшеницы 10,7% и для прицепника – 13,9 %. Это объясняется спецификой их морфологического строения, а именно наличием плотной оболочки, способной дольше удерживать влагу.

Скорость витания определялась на экспериментальной установке, на рисунке 1. Эта установка имеет сменную стеклянную трубу длиной не менее 1500 мм. Для исключения условий стеснения диаметр трубы D в 10 раз больше диаметра частицы d. В данном случае диаметр трубы составлял 86,4 мм.

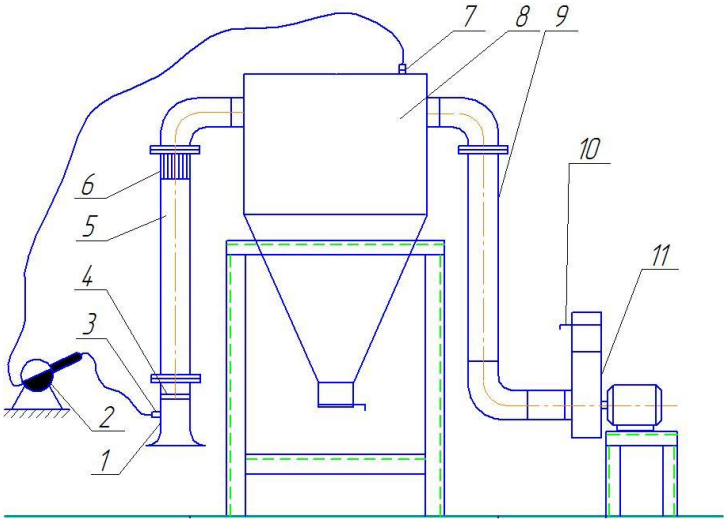


Рисунок 1 – Схема экспериментальной установки для определения аэродинамических свойств сыпучих материалов: 1-входной мерный коллектор со штуцером статического давления 3; 2-микроманометр ММН-250; 4- перегородка из металлотканого сита; 5- стеклянная труба; 6- выпрямляющая решётка; 7-штуцер статического давления на бункере 8; 9- воздуховод; 10- регулировочная задвижка; 11- вентилятор.

По входному коллектору 1, со штуцером статического давления 3, подсоединённым к микроманометру ММН-250, контролировалась скорость воздуха.

В зависимости от физико-механических свойств скорость витания прицепника колеблется от 4 до 7,3 м/с. Для построения вариационных кривых уноса частиц прицепника, на перегородке 4 располагали навеску массой 25 грамм и устанавливалась скорость 0,25 м/с, это минимальная скорость при которой возможен унос хотя бы одной частицы в бункер 8. Данная скорость выдерживалась в течение одной минуты и после выключение вентилятора из бункера извлекались унесенные частицы, после чего определялась их масса. Затем каждый раз скорость увеличивали на 0,25 м/с и повторяли эксперимент. Таким же образом проводились эксперименты по пшенице.

По полученным данным были построены вариационные кривые скоростей уноса частиц изображенные на рисунке 2.



Рисунок 2– Зависимость уноса пшеницы и прицепника широколистного от скорости воздуха в трубе диаметром 86,4 мм.

Исходя из полученных результатов видно, что наибольшее количество семян прицепника уносится при скоростях 5,5-6,0 м/с, а пшеницы – при скоростях 7,5-8,5 м/с . Область перекрытия кривых составляет от 6 до 7 м/с, что показывает возможность выделения прицепника широколистного из зерновой смеси основной массы за счёт аэродинамических свойств.

Литература

1. Особенности физико-химических свойств семян прицепника широколистного / Е. З. Матеев, М. Ж. Еркебаев, А. А. Сурашов // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2009. - N 10. - С.35-36. - Библиогр.: с. 36 (4 назв.) . - ISSN 2072-9669

2. Ряховский Ю.В., Шахов С.В.. Садибаев А.К., Малибеков А.А. Разработка установки для сушки мелкодисперсных продуктов с применением активного гидродинамического режима [Текст] // Финансы. Экономика. Стратегия. Серия «Инновационная экономика: человеческое измерение» 2013. – № 4. С. 18–20.