

щих программ, Web-технологий и др.). Использование технологических инноваций позволяет придать процессу овладения иностранным языком коммуникативно-когнитивный характер, процесс обучения носит не количественный, а качественный характер, что способствует формированию творчески активной личности студента – будущего специалиста АПК.

ЛИТЕРАТУРА

- Березовин Н.А. Адаптация студентов и НОТ. – Мн.: Университетское, 1990. – 152 с.
Березовин Н.А., Мурашко Л.Г., Дорошко Н.В. Профессиональная адаптация студентов младших курсов. – Мн.: БГАТУ, 2004. – 113 с.

УДК 631.33

ПОВЫШЕНИЕ ПРОДОЛЬНОЙ РАВНОМЕРНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СЕМЯН СЕЯЛКАМИ СПУ

**А.В.Клочков, д.т.н., профессор; О.С.Клочкова, к. с.-х. н., доцент (БГСХА, г.Горки);
А.В.Тюликов, инженер (Климовичский государственный аграрный колледж, г.Климовичи)**

Пневматические сеялки типа СПУ получили преимущественное распространение для посева сельскохозяйственных культур рядовым способом. Несомненными достоинствами сеялок являются универсальность, высокая производительность, незначительная удельная металлоемкость, достаточно высокая надежность и устойчивость выполнения технологического процесса в различных условиях работы. Существенным резервом повышения качества посева сеялками СПУ является увеличение продольной равномерности высева семян. При посеве пшеницы с нормой высева 150 кг/га, например, серийная сеялка СПУ обеспечивала раскладку семян со средним расстоянием 29,3 мм по длине рядка. Однако величина коэффициента вариации данного показателя составила 91,4%, а расстояние между семенами изменялось в пределах от 3 до 133 мм. Неравномерное распределение семян по длине рядка затрудняет развитие растений в загущенных участках, повышает конкуренцию за площадь питания, приводит к формированию невыравненных по продуктивности растений и их недружному созреванию. В изреженных посевах продуктивность отдельных растений может увеличиваться, но она не всегда компенсирует недостаток общей продуктивности посевов с единицы площади поля.

Расстояние между зернами в рядке зависит от вида высеваемой культуры и используемой нормы высева. С учетом рекомендуемых норм высева [1] расстояние между зернами в рядке (табл. 1) может со-

ставлять от 14-16 до 40-53 мм.

Агротехническую эффективность от повышения продольной равномерности распределения семян следует ожидать при реализации технологий с пониженными нормами высева. В этом случае более равномерное распределение семян способно обеспечить равномерные условия для развития растений, особенно на начальных стадиях. Повышение продольной равномерности распределения семян по длине рядка способно оказать положительное влияние на развитие растений и итоговый урожай. Такая возможность подтверждается известными биологическими исследованиями [2], однако техническая реализация метода пунктирного посева сопровождается значительными трудностями. В последнее время некоторые фирмы (SULKY, KUHN) предложили усовершенствования для приближения рядового посева семян зерновых к пунктирному. При этом подаваемый поток семян выравнивается специальными устройствами после выхода из высевающего аппарата или перед раскладкой в борозду.

С учетом технологического процесса работы и конструктивных особенностей сеялок СПУ для повышения продольной равномерности высева семян предложено использовать специальные выравнивающие устройства. В полости сошника вместо стандартной плоской отражательной пластины установлена поверхность сложной формы. Рабочая гипотеза данного усовершенствования состоит в использовании по

1. Основные показатели посева при использовании сеялок СПУ

Культура	Норма высева, млн.семян/га	Весовая норма высева, кг/га	Расстояние между зернами в рядке, мм
Пшеница озимая	2	80-100	40
	3	120-150	27
	4	160-200	20
	5	200-250	16
Ячмень	3	120-150	27
	4	160-200	20
	5	200-250	16
Овес	3	99-114	27
	4	132-152	20
	5	165-190	16
Тритикале	3,5	147-175	23
	4,5	189-225	18
	5,5	231-275	14
Рапс	1,5	4,5-7,5	53
	2,0	6,0-10,0	40
	2,5	7,5-12,5	32

верхностей сложной формы для изменения траекторий движения отражаемых семян. Если два или несколько зерен движутся рядом и отражаются от плоской пластины, то дальнейшие их траектории различаются незначительно, и они попадают в бороздку с небольшим интервалом. Профилированная поверхность с участками различного наклона позволяет (рис. 1) при сохранении значений угла отражения α направлять движущиеся рядом семена по различным траекториям (1-1', 2-2'). В результате семена попадают в бороздку с увеличенным интервалом «а».

Для проверки правильности высказанных предпосылок была изготовлена лабораторная установка, с помощью которой имитировалось отражение семян от плоской и профилированной поверхностей. В опытах использовали по 2 зерна пшеницы, движущихся к отражательной поверхности со скоростью 5 м/с за счет сбрасывания по вертикальной трубе с высоты 1,275 м. Угол γ между вектором скорости семян и плоскостью пластины (основания) составлял 120 градусов, аналогично установке пластин на

сошниках сеялок СПУ. После отражения семена фиксировались на липкой ленте, движущейся со скоростью 2 м/с.

Результаты проведенных исследований показали, что использование гофрированной пластины, в сравнении с плоской, позволило увеличить среднее рас-

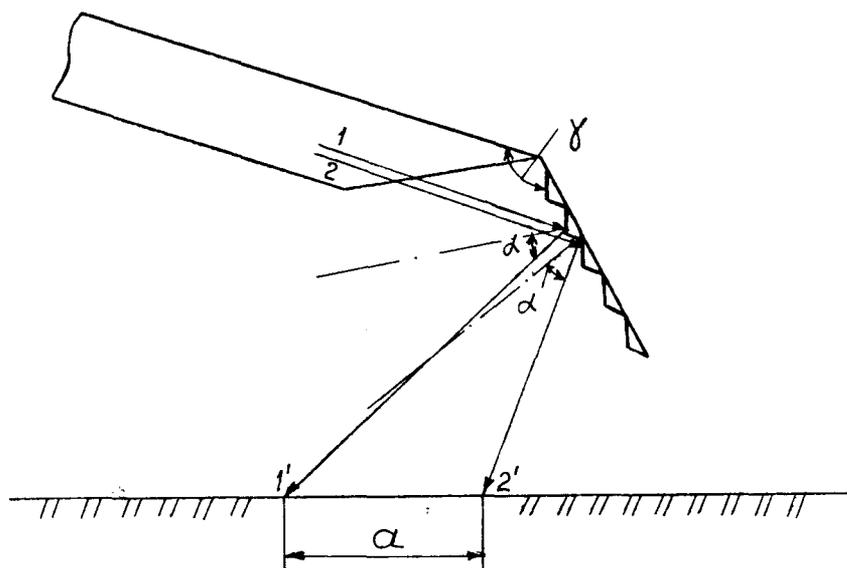


Рис.1. Схема взаимодействия семян с профилированной отражающей поверхностью в полости сошника

2. Характеристики распределения семян по длине рядка при использовании различных типов отражательных пластин

Тип пластины	Среднее расстояние между зернами, мм	Среднее квадратическое отклонение, мм	Коэффициент вариации, %
Плоская	16,2	12,4	81,2
Гофрированная	19,0	12,2	64,3
С отгибами	20,4	19,1	93,6

3. Статистические характеристики расстояний между растениями ячменя при посеве сошниками с различными отражательными пластинами

Тип пластины	Число замеров, шт	Характеристики распределения растений		
		Среднее расстояние, мм	Среднее квадратическое отклонение, мм	Коэффициент вариации, %
Плоская	119-123	10,0-25,6	8,8-24,7	87,6-96,6
Гофрированные:				
10 мм	122	21,8	15,0	68,7
7 мм	107	24,9	17,7	71,1
С отгибами	102	17,6	16,8	95,4

стояние между зернами с 37,7 до 47,3 мм. Данными исследованиями была подтверждена существенность влияния типа отражательной пластины на результаты размещения семян вдоль рядка.

В дальнейших исследованиях, с целью приближения результатов размещения семян к обычным нормам высева, одновременно сбрасывали по 5 зерен при прежних условиях эксперимента. В качестве отражательных поверхностей использовали пластины трех типов: плоскую, гофрированную и с отгибами. Пластина с отгибами использовалась с целью предотвращения возможности травмирования семян на гофрах. Отгибы с обеих сторон пластины выполнялись в шахматном порядке со смещением на 10 мм. Результаты опытов (табл. 2) также выявили существенность влияния типа пластины на характер размещения зерен вдоль рядка. Использование профилированных пластин увеличивает среднее расстояние между выпавшими зернами.

По коэффициенту вариации лучшие значения

получены при использовании пластины с гофрами.

Полевая проверка продольной равномерности высева семян сеялкой СПУ-6 с использованием модернизированных сошников проведена в РУП «Учхоз БГСХА» весной 2004 года при посеве ячменя. В качестве отражателей использовались гофрированные пластины с шагом гофра 7 и 10 мм, а также пластина с отгибами через каждые 10 мм. По результатам полевых экспериментов получены следующие результаты (табл. 3).

Приведенные данные практически подтвердили эффективность посева с использованием модернизированных сошников. Отмечено существенное увеличение средних расстояний между растениями. Гофрированные пластины показали значительно более высокие результаты по коэффициенту вариации. Пластина с отгибами позволяет выпустить часть использованного воздушного потока, однако остается актуальной задача

уменьшения коэффициента вариации распределения семян.

Таким образом, предложенное совершенствование сеялок СПУ позволяет увеличить средние расстояния между зернами по длине рядка и создает предпосылки для повышения продольной равномерности высева семян.

ЛИТЕРАТУРА

1. Возделывание сельскохозяйственных культур по интенсивной технологии: Практ. рук./ Сост. В.С.Адашкевич и др. - 2-е изд., перераб. и доп. – Горки, 1998. -234 с.
2. Ламан Н.А. и др. Потенциал продуктивности хлебных злаков. Технологические аспекты реализации. – Мн., Наука и техника, 1987. – 224 с.

УДК 631.51 (091)

ТРАДИЦИОННЫЙ ЗЕМЛЕДЕЛЬЧЕСКИЙ ОПЫТ БЕЛОРУСОВ: ПРОВЕДЕНИЕ ПАХОТНЫХ И ПОСЕВНЫХ РАБОТ

К.А.Шумский, преподаватель (УО БГАТУ)

С давних времен главным занятием наших предков было земледелие. Бесспорные археологические подтверждения существования земледелия на территории Беларуси относятся к эпохе бронзы (первая половина II тыс. до н.э.) [1, с.95].

Вначале это было мотыжное земледелие неподалеку от мест постоянного проживания. В дальнейшем, с появлением сохи и конной или воловьей тягловой силы, наши предки стали использовать и более отдаленные участки земли. Чаще всего площади пахотных земель расширялись за счет вырубки и выжигания участков леса – пасечное земледелие (от слова «пасека» – вырубленный участок леса).

Однопольное земледелие, когда культуры выращивались на одном и том же поле, со временем уступило место трехпольному. Вплоть до начала XX в. трехпольный севооборот на территории Беларуси был преобладающим способом земледелия. При трехпольной системе обработки одна часть поля засеивалась озимой рожью, вторая – яровыми культурами, а оставшуюся отводили «пад папар», что способствовало очищению почвы от сорных растений и накоплению в ней питательных веществ. Поле, находившееся «пад папарам», обрабатывали наиболее старательно, ведь на нем в начале осени сеяли самую важную культуру для белорусского крестьянина – озимую рожь.

Глубину обработки почвы, сроки и частоту ее проведения белорусские крестьяне определяли исходя из мощности плодородного горизонта, климата местности, погодных условий, влажности почвы в момент обработки и степени ее засоренности сорняками.

В зависимости от состояния и структуры почвы, ее засоренности камнями использовались разнообразные,

лучше приспособленные к местным условиям сельскохозяйственные орудия. Так, в Витебской и северной части Минской губернии, где почвы были засорены большим количеством валунов и камней, почти не использовали плетеные бороны, тяжелую полесскую (литовскую) соху. Для обработки почв там применялась легкая соха – «перакладка», в которую обычно запрягали коня, а не волов (как в литовскую соху) [3, с.17-18]. Ее очень просто было извлечь из борозды, чтобы отбросить камень [2, с.19].

Почти повсеместно в Беларуси применялась неглубокая вспашка почвы: на 2-3 вершка (10-15 см). Более глубокая обработка считалась нецелесообразной, так как при этом поднимался нижний, подпочвенный слой глины или песка [4, с.477].

Крестьяне достаточно хорошо понимали свойства почвы, в зависимости от которых определяли не только глубину вспашки, но и время проведения обработок. Вспашку глинистых и суглинистых почв рекомендовалось проводить в сухую погоду, так как при их обработке во влажном состоянии образовывались крупные глыбы, затруднявшие проведение последующих полевых работ. В сухую погоду рекомендовалось проводить и боронование, чем достигалось не только лучшее рыхление почвы, но и уничтожение сорняков, выброшенные корни которых сразу же подсыхали [5, с.830].

Первую вспашку «пара» проводили еще летом, сразу же после внесения навоза. Вторую вспашку – за 1-2 недели до начала сева.

На легких песчаных почвах было достаточно и двукратной вспашки почвы. На глинистых и суглинистых участках почву под озимую рожь нередко пахали три раза [5, с.832]. Почву под яровые перепахивали два раза, при