

УДК 631.53.02

## **ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ И ЯЧМЕНЯ ПОЛИВИНИЛОВЫМ СПИРТОМ С КРАХМАЛОМ НА КАЧЕСТВО ИХ СЕМЯН И ПРОДУКТИВНОСТЬ**

**А. С. ЖОЛБОЛСЫНОВА, В. Г. МАРТИН, Е. Е. СУШИНСКАЯ**

(Петропавловский педагогический институт)

Одним из методов улучшения экологической чистоты технологических процессов выращивания зерновых культур и исключения загрязнения окружающей среды пестицидами и другими применяемыми в земледелии химическими веществами является использование полиме-

ров. Определенное внимание учеными и практиками уделяется таким типам полимеров, которые способны регулировать рост и развитие растений, защищать их от неблагоприятных условий, воздействовать на качество почвы.

Однако имеющиеся в литературе

данные по использованию полимеров носят противоречивый характер, еще не выработан научно обоснованный подход к выбору полимера, не определены нормы его расхода.

В сельском хозяйстве практикуется предпосевная обработка семян полимерами или композициями на их основе. Одним из таких соединений является поливиниловый спирт (ПВС). В промышленном масштабе ПВС получают главным образом из поливинилацетата путем перэтерификации в безводной среде, например метаноле, в присутствии каталитических количеств кислоты или щелочи. ПВС — это бесцветное твердое вещество, которое в зависимости от способа изготовления выпускают в форме порошка, волокон или хлопьев. Он растворим в воде, набухает в многоатомных спиртах (глицерине или гликоле) и нерастворим почти во всех органических растворителях. На растворимость ПВС влияет содержание ацетильных групп: если их меньше 20 %, то он растворяется в холодной и горячей воде. ПВС устойчив до 140 °С. При более длительном нагревании выше 140 °С происходит его потемнение, сопровождающееся отщеплением воды. При этом продукт становится нерастворимым. ПВС — кристаллический полимер с температурой плавления 232 °С. Он применяется для получения синтетического волокна, клея, пленочных упаковочных материалов, в том числе и для продуктов питания, в медицине как крове-заменитель, для изготовления пластырей, стерильных материалов, хирургических нитей [1].

Известно, что ПВС оказывает существенное влияние на энергию прорастания и всхожесть семян сельскохозяйственных культур при их капсулировании [2].

Согласно литературным данным, разбавленные водные растворы ПВС

являются устойчивыми, а концентрированные — неустойчивыми. Вязкость последних возрастает со временем и затем происходит пленкообразование [3, 4]. Введение различных по природе и количеству добавок ускоряет пленкообразование ПВС, улучшает механические свойства пленки, ее сорбционные и адгезионные свойства, а также приводит в процессе пленкообразования к формированию структур различного типа и изменению свойств покрытий (равновесной степени набухания, скорости растворения, величины разрушающего напряжения), влияющих на ростовые свойства семян и развитие корневой системы. К числу таких добавок относится крахмал, в котором содержатся естественные ростовые вещества, способствующие быстрому развитию растений. Крахмал неядовит, невзрывоопасен, горюч. Начальная температура разложения 110 °С, при растворении в воде он образует коллоидный раствор.

Цель нашей работы — улучшение качества зерна, увеличение всхожести семян и повышение продуктивности растений путем применения композиции ПВС и крахмала (картофельного и кукурузного).

В опыте использовали ПВС, имеющий следующие характеристики: молекулярная масса 100 000, влажность — 10 %, зольность — 0,01 %. Вначале отдельно готовили раствор ПВС из расчета 0,3 кг на 8 л воды при 80—85 °С и раствор крахмала из расчета 0,6 кг на 2 л воды при 25—30 °С. Затем к раствору ПВС, охлажденному до 25—30 °С, при постоянном помешивании приливалась суспензия крахмала. Перемешивание продолжалось еще 1—2 мин и смесь охлаждалась до комнатной температуры, после чего она считалась готовой к применению. В емкость для дражирования засыпали семена, заливали их этой

Таблица 1

Некоторые показатели химического состава (% на сухое вещество) зерна пшеницы и ячменя, выращенных из дражированных семян

Состав композиции	N	Сырой протеин	Клетчатка	P	Са	Зола
<i>Пшеница Саратовская 29</i>						
Контроль	2,83	17,62	3,95	0,35	0,30	2,65
ПВС + кукурузный крахмал	2,90	17,93	3,37	0,38	0,23	2,21
ПВС + картофельный крахмал	2,95	18,18	3,12	0,39	0,21	2,16
<i>Ячмень Донецкий 8</i>						
Контроль	2,60	16,50	6,0	0,31	0,28	2,78
ПВС + кукурузный крахмал	2,71	16,89	5,7	0,33	0,20	2,65
ПВС + картофельный крахмал	2,75	16,96	5,5	0,34	0,18	2,63

смесью до полного покрытия, выдерживали 2—5 мин при осторожном перемешивании и отфильтровывали на ситах до полного удаления избыточного количества раствора. Затем их оставляли на воздухе слоем 20—30 см до полного высыхания полимерной пленки. В процессе сушки, чтобы не допустить слипания, семена периодически через 4—6 ч перемешивали. Сушка продолжалась 1—3 сут. Обработанные высушенные семена пшеницы и ячменя высевали в почву.

Почва — чернозем обыкновенный, уменьшенной мощности; обеспеченность азотом и калием средняя, фосфором — низкая. Метеорологические условия в год проведе-

ния опыта оказались не очень благоприятными для изучаемых культур. Весна была более холодной и затяжной, чем обычно, а лето — сухим и жарким. За июнь — июль выпало лишь 46,3 мм осадков, что на 62,3 мм меньше нормы, температура воздуха соответственно на 2,6 и 6,8 °С превышала среднюю многолетнюю. Гидротермический коэффициент в отдельные периоды снижался до 0,2.

Из табл. 1 и 2 видно, что обработка семян пшеницы и ячменя ПВС с крахмалом улучшает качество полученного зерна. В нем возрастает содержание азота, сырого протеина, фосфора, повышается всхожесть семян, ускоряются рост и развитие

Таблица 2

Продуктивность пшеницы и ячменя, выращенных из дражированных семян

Состав композиции	Кол-во растений на 1 м <sup>2</sup>	Высота растения, см	Длина колоса, см	Масса колоса, г	Урожай зерна, ц/га
<i>Пшеница Саратовская 29</i>					
Контроль	144	49	9,8	0,89	9,3
ПВС + кукурузный крахмал	254	65	11,4	0,94	14,4
ПВС + картофельный крахмал	256	67	11,9	0,94	16,2
<i>Ячмень Донецкий 8</i>					
Контроль	294	55	7,5	0,45	14,7
ПВС + кукурузный крахмал	320	56	8,3	0,47	18,5
ПВС + картофельный крахмал	323	58	8,5	0,49	19,0

растений. При этом вид крахмала практически не влияет на значения рассматриваемых показателей. Это обусловлено тем, что используемая нами композиция оказывает и защитное, и стимулирующее действие. Первое выражается в том, что пленка, образующаяся на поверхности семян, предохраняет их от неблагоприятного воздействия низкой температуры и вредного влияния микрофлоры, последнее определяется ферментативной активностью композиции. Нужно отметить и то, что такая обработка позволяет высевать зерновые куль-

туры на 10—15 дней раньше установленного срока.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ушаков С. Н. ПВС и его производные, 1969, т. 1, 2.— 2. Гуль В. Е. и др. Тез. докл. Всесоюз. совещ. по биологически активным полимерам и полимерным реагентам для растениеводства.— Нальчик, 1988.— 3. Химическая технология, свойства и применение пластмасс.— Л., 1976, № 1, с. 3—36.— 4. Полимерные материалы и технология, 1987.

*Статья поступила 5 декабря 1991 г.*