

УДК 633.22:631.53.01:[631.811+631.55.03]

## ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН ЕЖИ СБОРНОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УДОБРЕНИЯ, СРОКОВ И СПОСОБОВ УБОРКИ

Г. С. СКОБЛИН, Н. И. ПЕРЕПРАВОВ  
(Кафедра луговодства)

При выборе оптимальных сроков и способов уборки, а также норм минеральных подкормок семенного травостоя очень важно учитывать не только урожай семян, но и его качество. Существует мнение [13], что жизнеспособность семян не является лимитирующим показателем при определении сроков уборки, поскольку жизнеспособность максимальна в течение всей второй половины периода созревания. В то же время в исследованиях [7] отмечена наивысшая всхожесть у семян ежи сборной, убранных в фазе восковой спелости, а в опытах [4] она наблюдалась при полном созревании. В то же время некоторые исследователи [1, 3 и др.] указывают, что повышение нормы азотного удобрения сопровождается увеличением массы 1000 семян и их всхожести, а другие [11 и др.] считают, что всхожесть семян не зависит от доз минеральных удобрений, а их масса при возрастании нормы азота даже несколько снижается. Противоречивость всех этих суждений требует более детального изучения влияния удобрения, сроков и способов уборки на посевные качества семян ежи сборной.

### Методика исследования

Посевные качества семян, собранных в 1975—1978 гг. с опытного семенного травостоя ежи сборной, исследовали в 1975—1980 гг. Варианты удобрения следующие: 1 — 90N90P90K (фон); 2 — 180N 90P90K; 3 — 180N 90P180K; 4 — 90N90P180K. Условия и методика проведения полевого опыта, а также данные об урожаях семян приведены ранее [5, 6]. Для определения массы 1000 семян и их влажности отбирали 3 пробы по 500 шт. в каждой. Последний показатель находили весовым методом. Массу 1000 семян пересчитывали на 15%-ную влажность. Энергию прорастания устанавливали на 7-й, а всхожесть — на 14-й день

прорастивания семян на увлажненной фильтровальной бумаге в чашках Петри при температуре 22—24 °С в 4-кратной повторности по 100 шт. в пробе. Полевую всхожесть определяли путем посева 3 проб семян по 500 шт. на глубину 1,5—2,0 см на тех же почвенных разностях, где проводился и стационарный полевой опыт.

В опытах изучали также продуктивность травостоя при удобрении 180N90P180K, посеянных в 1976 г. семенами различных сроков и способов уборки урожая 1975 г. Посев проводили на участках площадью 1 м<sup>2</sup> в 4-кратной повторности из расчета 15 млн. всхожих семян на 1 га.

## Результаты исследований

Ранее нами отмечалось, что в начале периода созревания (восковая спелость) в семенах ежи сборной в основном заканчивался процесс накопления сухого вещества и в дальнейшем происходило лишь снижение содержания в них влаги [5]. При уборке в это время масса 1000 семян была заметно выше, чем при обмолоте их в фазу молочной спелости (табл. 1). Хотя к полной спелости и имело место увеличение массы семян, однако оно было незначительным (0,02 г на 1000 шт.). Поэтому уже в фазу восковой спелости можно собирать хорошо выполненные семена. При ранней уборке они щуплые, а масса 1000 семян — низкая (0,74—0,78 г).

Т а б л и ц а 1

Масса 1000 семян (г). В среднем за 1975—1978 гг.

Вариант удобрения	Естественно осыпавшиеся	Прямая уборка		Раздельная уборка	
		по всему урожаю	легкообмолачивающихся	по всему урожаю	легкообмолачивающихся
Молочная спелость					
90N90P90K	—	0,74	0,76	0,83	0,84
180N90P90K	—	0,76	0,77	0,84	0,87
180N90P180K	—	0,78	0,80	0,86	0,88
90N90P180K	—	0,76	0,79	0,85	0,86
Восковая спелость					
90N90P90K	1,03	1,03	1,04	1,07	1,08
180N90P90K	1,06	1,08	1,05	1,11	1,13
180N90P180K	1,08	1,10	1,11	1,13	1,12
90N90P180K	1,08	1,07	1,06	1,12	1,14
Полная спелость					
90N90P90K	1,03	1,05	1,06	—	—
180N90P90K	1,09	1,10	1,10	—	—
180N90P180K	1,08	1,10	1,12	—	—
90N90P180K	1,09	1,09	1,10	—	—

При раздельной уборке получали более полновесные семена благодаря оттоку в них пластических веществ из скошенной массы в период их дозревания в валках (табл. 1). Этот процесс в основном зависел от погодных условий и фазы спелости семян. Раздельная уборка семян в фазу молочной спелости способствовала большему увеличению массы 1000 шт. (на 0,08—0,09 г), чем в фазу восковой спелости (на 0,03—0,05 г), когда процесс накопления сухого вещества в семенах заканчивался. Причем более интенсивный отток пластических веществ в семена из скошенной массы наблюдался при благоприятных погодных условиях. Так, если во влажном 1976 г. масса 1000 семян в результате раздельной уборки увеличилась всего лишь на 0,02—0,05 г, то в более благоприятном 1977 г. — на 0,18 г.

Как видно из данных табл. 1, легкообмолачивающиеся семена у ежи сборной не всегда самые крупные. Возможно, в эту фракцию попадают семена не только со средних и верхних частей метелок, но и менее полновесные с нижних частей соцветий (табл. 2). Это связано с растянутым периодом цветения и созревания семян в пределах одной метелки, что также является и причиной их осыпания на корню.

Таблица 2

Масса 1000 семян (г) с различных частей соцветий в 1975 г. (числитель) и 1976 г. (знаменатель) при удобрении травостоя 180N90P180K

Фаза спелости	Части соцветий		
	верхняя	средняя	нижняя
Молочная	0,90	0,92	0,85
	0,75	0,77	0,73
Восковая	1,21	1,22	1,18
	1,06	1,09	1,01
Полная	1,23	1,24	1,17
	1,07	1,09	1,04

ке в фазы восковой и полной спелости при внесении 180N90P180K за два приема. Следует отметить, что возможность использования для посева семян, убранных до полного созревания, может быть установлена лишь после детального изучения их посевных качеств.

Таблица 3

Всхожесть (%) семян урожая 1977 г. через 2 (числитель) и 4 мес (знаменатель) их хранения

Вариант удобрения	Фаза развития семян в момент их уборки							массовое осыпание
	полное цветение	водян- ное сос- тояние	Спелость				полная	
			пред- молоч- ная	молоч- ная	молочно- восковая	восковая		
90N90P90K	0,6	3,7	23,2	47,0	65,6	75,3	74,3	75,0
	0,5	6,0	35,0	68,2	83,4	86,0	83,0	85,0
180N90P90K	1,6	7,0	25,0	54,0	68,2	73,2	74,0	81,1
	0,0	3,0	34,6	70,2	84,5	88,7	88,3	88,3
180N90P180K	1,0	9,6	24,0	50,3	70,0	78,0	75,3	73,3
	0,0	5,0	38,0	69,2	85,2	89,5	88,7	84,6
90N90P180K	2,7	5,3	22,0	50,0	69,0	77,0	75,0	74,0
	2,3	8,0	36,2	68,2	86,6	85,6	87,4	83,0

По мере развития семян их всхожесть увеличивалась и достигала максимума в фазу восковой спелости, т. е. в период завершения накопления основной массы питательных веществ. Причем семенной материал, полученный в фазы восковой и полной спелости, практически не различался по посевным качествам (табл. 4). Энергия прорастания и всхожесть семян, убранных в фазу молочной спелости, были заметно ниже (соответственно на 7—10 и 15—19 %).

Определенное влияние на посевные качества семян оказали способы их уборки (табл. 4). Предварительное скашивание семенного травостоя в валки улучшало посевные качества семян и особенно заметно — в фазу молочной спелости. Так, если при отдельной уборке в фазу восковой спелости энергия прорастания семян и всхожесть увеличивались на 2—3 %, то в фазу молочной спелости — на 3—5 % по сравнению с соответствующими показателями в вариантах с прямой уборкой. Эффективность отдельной уборки выше за счет того, что в этом случае происходит созревание семян в скошенной массе соломы,

Посевные качества семян (в среднем за 1975—1978 гг.)  
из общего урожая (числитель) и легкообмолачивающихся (знаменатель)

Вариант удобрения	Энергия прорастания, %		Всхожесть, %	
	прямая уборка	раздельная уборка	прямая уборка	раздельная уборка
Молочная спелость				
90N90P90K	43	46	67	71
	42	46	68	72
180N90P90K	44	47	67	74
	43	48	70	72
180N90P180K	41	47	70	73
	46	47	71	73
90N90P180K	42	47	69	74
	45	44	70	73
Восковая спелость				
90N90P90K	50	53	83	86
	47	51	82	84
180N90P90K	52	54	84	86
	51	52	85	87
180N90P180K	51	55	85	87
	53	56	84	84
90N90P180K	52	54	84	86
	49	53	84	86
Полная спелость				
90N90P90K	51	—	84	—
	52	—	86	—
180N90P90K	51	—	86	—
	50	—	85	—
180N90P180K	54	—	86	—
	52	—	88	—
90N90P180K	52	—	85	—
	50	—	87	—

НСР<sub>05</sub> (по всхожести): для сроков и способов уборки — 3, для вариантов удобрений — 4 %.

причем более заметно — при уборке в фазу молочной спелости. Однако в целом при раздельном способе уборки семян в фазу восковой спелости последние обладали более высокими посевными качествами, чем при таком же способе уборки в фазу молочной спелости.

Легкообмолачивающиеся семена ежи сборной по посевным качествам практически не отличались от общей массы посевного материала (табл. 4).

Определенное влияние на всхожесть семян оказывали и погодные условия в период их развития. Наилучшими посевными качествами отличались семена, сформировавшиеся и развивавшиеся при благоприятных погодных условиях (1975 и 1977 гг.). Всхожесть их была на 2—7 % выше, чем у семян урожаев 1976 и 1978 гг., когда погодные условия в период созревания были малоблагоприятными.

Всхожесть семян ежи сборной мало зависела от удобрения, хотя при повышении уровня минерального питания и прослеживалась тен-

Энергия прорастания (% , в числителе) и всхожесть (% , в знаменателе) семян урожая 1975 г.

Фаза спелости при уборке	Сроки проращивания					
	X-75	VI-76	VII-77	VIII-78	VIII-79	V-80
Молочная	44	46	43	31	17	14
	69	71	62	51	30	26
Восковая	47	51	52	44	28	26
	85	87	84	78	59	54
Полная	49	55	51	41	29	28
	84	88	83	73	58	56

денция к увеличению этого показателя (табл. 3 и 4), возможно, за счет увеличения массы 1000 семян (табл. 1). Всхожесть семян многолетних злаковых трав при хорошем хранении остается высокой до 6—7 лет, а при плохих условиях она заметно снижается уже через 2—3 года [2]. В лабораторных условиях хранения через два года всхожесть хорошо вызревших семян ежи сборной снизилась на 3—5 %, а у незрелых (молочная спелость) — на 9 % (табл. 5). На третий год у семян, убранных в фазы молочной, восковой и полной спелости, она уменьшилась соответственно на 20, 9 и 15 %, на четвертый год — 41, 28 и 30 %, а на пятый — на 45, 33 и 32 %. Таким образом, незрелый посевной материал терял всхожесть быстрее, чем хорошо вызревшие семена. Сохранность семян, убранных в фазы восковой и полной спелости, была практически одинаковой.

Таблица 6

Полевая всхожесть семян (% от всех высеянных) урожаев различных лет

Фаза спелости при уборке	1975		1976		1977		1978	
	прямая	раздельная	прямая	раздельная	прямая	раздельная	прямая	раздельная
Молочная	45,5	48,8	37,2	36,8	40,0	43,4	36,2	39,2
Восковая	54,0	55,5	45,0	46,4	47,4	49,2	44,4	43,6
Полная	52,6	—	44,4	—	48,8	—	44,0	—
НСР <sub>05</sub>	2,8	—	2,4	—	3,0	—	2,2	—

В полевых условиях лучше прорастали семена, собранные в фазы восковой и полной спелости. Причем по полевой всхожести они практически не различались (табл. 6). Этот показатель при уборке в фазу молочной спелости в различные годы был на 7—9 % ниже. Дозревание семян в скошенной массе способствовало не только улучшению их посевных качеств, но и увеличению полевой всхожести. Причем это увеличение было существенным только при раздельной уборке в фазу молочной спелости (на 3 %). Семена, убранные в фазу восковой спелости как прямым, так и раздельным способами, имели практически одинаковую полевую всхожесть (табл. 6). Семена урожаев различных лет различались как по полевой, так и по лабораторной всхожести. Следовательно, посевные качества семян в значительной степени зависят от погодных условий в период их формирования, развития и созревания.

Различия в посевных качествах семян, обусловленные сроками и способами уборки, не могли не отразиться на продуктивности после-

Продуктивность травостоев (кг сухого вещества с 1 м<sup>2</sup>), созданных в 1976 г. посевом семенами различных сроков и способов уборки урожая 1975 г.

Фаза спелости при уборке	1976		1977		1978		В среднем за 3 года	
	уборка							
	прямая	раздельная	прямая	раздельная	прямая	раздельная	прямая	раздельная
Молочная	2,7	3,2	7,1	7,9	7,9	8,4	5,9	6,5
Восковая	4,5	4,9	9,2	9,6	10,2	10,3	8,0	8,3
Полная	4,3	—	9,4	—	11,0	—	8,2	—
НСР <sub>05</sub>	0,33	—	0,50	—	0,46	—	0,43	—

дующих травостоев. Наибольшей урожайностью сухого вещества отличались травостои, созданные семенами, которые были убраны в фазы восковой и полной спелости, причем существенных различий по этому показателю между способами уборки в фазу восковой спелости не получено (табл. 7). Эти различия были хорошо выражены только при уборке в фазу молочной спелости, когда дозревание семян в скошенной массе заметно улучшало посевные качества и тем самым способствовало увеличению продуктивности травостоев, которые были созданы этими семенами. Однако при посеве семян, убранных в фазу молочной спелости, урожайность травостоев была ниже, чем в случае посева хорошо вызревшими семенами.

### Выводы

1. Высокими посевными качествами обладали семена ежи сборной, собранные в фазы восковой и полной спелости. Лабораторная и полевая всхожесть, а также масса 1000 семян, убранных в фазу молочной спелости, были заметно ниже.
2. Дозревание семян в скошенной массе улучшало их посевные качества и особенно заметно — при уборке в фазу молочной спелости.
3. Минеральные удобрения существенного влияния на посевные качества семян ежи сборной не оказали.
4. В лабораторных условиях хранения созревшие семена (восковая и полная спелость) лучше сохраняли всхожесть, чем собранные в фазу молочной спелости.
5. Семена ежи сборной необходимо убирать прямым комбайнированием в фазу восковой спелости, не дожидаясь полного их созревания, когда возможны большие потери от осыпания на корню. При неизбежности раздельной уборки (в случае полегания травостоя) ее следует проводить в фазу восковой спелости.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Лесноков М. Ф. Влияние доз и сроков внесения азотных удобрений на продуктивность ежи сборной. — В кн.: Пути повышения урожайности с.-х. культур. Минск: Урожай, 1969, с. 123—125. — 2. Медведев П. Ф. Ускоренное размножение семян многолетних трав. Л.: Колос, 1978. — 3. Ружило Б. П. Влияние основных агротехнических приемов на урожай и качество семян ежи сборной в условиях Предкар-
4. Рыжов Н. И. Повышение качеств семян кормовых трав. М.: Сельхозгиз, 1944. — 5. Скоблин Г. С., Переправо Н. И. Урожай и качество семян ежи сборной при различных сроках уборки и удобрениях. — Изв. ТСХА, 1979, вып. 5, с. 43—51. — 6. Скоблин Г. С., Переправо Н. И. Семенная продуктивность ежи сборной в зависимости от сроков и способов уборки. —

- Докл. ТСХА, 1979, вып. 254, с. 40—42. — 7. Хрестецкий К. И. Способы посева и сроки уборки луговых злаковых трав на семена в горных районах Закарпатской области. — Автореф. канд. дис. Одесса, 1966. — 8. Anderson J. — Danck, Froave, 1963, N 46, p. 253—258 (Реф.: Л. И. Кулакова, Н. П. Крылова. — Проблемы осыпаемости семян лугопастбищных трав. — Сельск. хоз-во за рубежом. Растениеводство, 1972, № 6, с. 25—29). — 9. Aslov R.-J. Brit. Grassl. Soc., 1964, N 19, p. 349—357 (Реф.: Л. И. Кулакова, Н. П. Крылова. — Проблемы осыпаемости семян лугопастбищных трав. — Сельск. хоз-во за рубежом. Растениеводст-во, 1972, № 6, с. 25—29). — 10. Jensen H. — Statsfrokontrollens beretning, 1969, N 98, p. 62—70, 71—76. (Реф.: Л. И. Кулакова, Н. П. Крылова. — Проблемы осыпаемости семян лугопастбищных трав. — Сельск. хоз-во за рубежом. Растениеводство, 1972, № 6, с. 25—29). — 11. Mika V., Nasinec J. — Erzeugung von Saatgut, 1976, N 2, S. 209—218. — 12. Nellist M., Rees D. — J. Brit. Grasse Soc., 1968, t. 23, N 4, p. 336—342. — 13. Stoddart I. L. — J. Agric. Sci., 1964, N 62, p. 67—72, 321—325.

*Статья поступила 29 октября 1980 г.*

#### SUMMARY

The sowing qualities of cocksfoot of 1975—1978 harvest were studied. The seed harvested at the stage of wax ripeness and complete ripeness would better keep the germinating power when stored under laboratory conditions and possessed high seeding qualities. The latter did not change significantly under the action of different rates of mineral dressings to seed grass stand. When the seed was ripening in the cut mass, the seeding qualities improved, especially when harvesting was done at the stage of milky ripeness.