

*Доктор с./х. наук И. Д. ЮРКЕВИЧ*

*науч. сотр. П. Д. ЧЕРВЯКОВ*

## **НАБЛЮДЕНИЕ НАД ПЛОДОНОШЕНИЕМ ГРАБА, КЛЁНА, ЯСЕНЯ, ЛИПЫ И ОЛЬХИ ЧЁРНОЙ В ЛЕСАХ БССР**

### **1. Вступление**

За годы Сталинских пятилеток, наряду с бурным развитием всего народного хозяйства СССР, росло, крепло и расширялось лесное хозяйство БССР. Только за 1939—1940 г. в Белорусской ССР были произведены лесокультурные работы на площади 62616 га, (посадки—49091 га, посев—4993 га, содействие естественному возобновлению—8532 га). Немецко-фашистские варвары, выжигая города и сёла, убивая мирных жителей, приложили свою подлую руку и к лесному хозяйству, которое за период 1941—1943 гг. особенно сильно пострадало. У нас нет еще полных подсчётов потерь, но предварительные данные устанавливают, что в результате временной немецкой оккупации в БССР уничтожено лесокультур 47000 га, вырублено леса вдоль шоссеиных и грунтовых дорог 36000 га, уничтожено бессистемной рубкой 75000 га и сожжено (включая и молодняки) 143000 га различных насаждений.

Для ликвидации последствий немецкой оккупации в лесном хозяйстве БССР, наряду с другими мероприятиями, необходимо широко развернуть лесокультурные работы и в течение новой Сталинской пятилетки обеспечить лесовосстановление на площади около 401000 га. Такой широкий размах лесокультурных работ и содействия естественному возобновлению требуют изучения закономерностей плодоношения древесных пород и надлежащей организации семенного хозяйства.

По вопросу плодоношения сосны, ели<sup>1</sup> и дуба<sup>2</sup> в лесах БССР были опубликованы две работы перед Великой Отечественной войной. Данной же статьей восполняется пробел в части опубликования результатов исследования плодоношения в лесах БССР таких ценных древесных пород, как ясень, клен, граб, чёрная ольха и др.

## 2. Климатические условия района

Наблюдения над плодоношением производились в Жорновской даче (опорный пункт БелНИИЛХ<sup>а</sup>), находящейся в Осиповичском районе Белорусской ССР (координаты 53°28' с. ш. и 28°37' в. д. от Гринвича) и описанной в 1923 году проф. В. И. Переход<sup>3</sup>.

На основании наблюдений местной метеорологической станции за длительный период климатические условия этого пункта могут считаться типичными для средней полосы БССР. Они характеризуются умеренно-холодной зимой и теплым летом. Наиболее низкие температуры зарегистрированы в феврале, самым теплым месяцем является июль. Имеют место возвраты холодов в теплое полугодие и зимние оттепели.

Весна холоднее осени, что связано с затратой тепла на таяние снега.

Количество осадков несколько ниже средне-годового количества их по республике в целом. Преобладают летние осадки.

В середине зимы—устойчивый и часто мощный снеговой покров, частые снегопады.

---

<sup>1</sup> И. Д. Юркевич, М. Н. Лубяков, Г. Г. Кругликов—Плодоношение сосны и ели в лесах БССР. (Сборник работ по лесному хозяйству, вып. I, 1940 г.).

<sup>2</sup> И. Д. Юркевич, П. Д. Червяков—Плодоношение дуба в лесах БССР. (Лесное хозяйство, 1939 г.).

<sup>3</sup> Проф. В. И. Переход—„Жорновская лесная дача“ (ж. „Народное хозяйство Белоруссии“ № 10, 1922 г.).

### 3. Методика исследования

Изучение плодоношения граба, клёна и липы производилось при помощи семеномеров в 120-летних дубово-елово-грабовых древостоях II-III бонитета с примесью ясеня, липы и мягколиственных пород.

Для характеристики древостоев приведём краткое таксационное описание трёх пробных площадей, заложенных в Жорновской даче.

Таблица

№№ пп	Квар-тал	Состав дре-востоя	Пол-нота	Бони-тет	Средний возраст	Среднее		Число ство-лов на га
						Д	Н	
1	7	Д, ЗЕ, ЗГр. Кл. 2Л, ед. Б. Ос.	0,82	II—III	100—120	34,3	23,0	364
2	"	Д, ЗЕ, 2Гр. 2Кл, 2Л, ед. Б. Ос.	0,76	"	"	32,4	22,5	376
3	55	Д, 5Е, ПГр. Кл 1Б, 1Ос.	0,78	"	"	30,9	23,0	316

Эти сложные дубравы с примесью ели на супесчаных или суглинистых почвах, подостланных моренным суглинком, акад. Г. Н. Высоцкий при описании Жорновского опорного пункта назвал „грудями“<sup>1</sup>.

На трёх пробных площадях (по 0,25 га) было выставлено на одинаковом расстоянии друг от друга по 25 семеномеров, а также засняты проекции крон. Кроме этого, изучению были подвергнуты специально выбранные модельные деревья в различных типах леса, в количестве, приведенном в таблице 3.

<sup>1</sup> Г. Н. Высоцкий—Первый отчет по работам Бел.ЛОС (Записки Бел. Гос. ин-та Сельского и лесного хозяйства, вып. VI, 1925 г.).

Таблица 3

Тип леса	Название древесных пород				
	Клён остролиственный	Граб обыкновенный	Ясень обыкновенный	Липа мелколиственная	Ольха чёрная
Дубняк грабово-черничный . . . . . <i>Q. carpineo—myrtillosum</i>	7	7	—	7	—
Дубняк грабово-кисличный . . . . . <i>Q. carpineo—axalidosum</i>	14	14	—	7	—
Дубняк грабово-снытевый . . . . . <i>Q. carpineo—aegeodiosum</i>	14	14	—	7	—
Ольс ясенево-таволговый . . . . . <i>A. fraxineto—filipendulosum</i>	—	—	35	—	21
Всего . . . . .	35	35	35	21	21

Возле всех модельных деревьев были отведены площадки по 100 м<sup>2</sup>, на которых засняты проекции крон.

Над модельными деревьями велись фенологические наблюдения по расширенной программе, а также и учёт плодоношения методом семеномеров.

#### 4. Фенологические наблюдения

На основании десятилетних наблюдений (1926—1936) установлены: начало цветения, период цветения, степень цветения, степень заложения плодозавязей и степень плодоношения (см. табл. 4)<sup>1</sup>.

Таблица 4

Фазы развития	Древесные породы				
	Клён	Граб	Ясень	Липа	Ольха чёрная
Начало цветения . . . . .	9/V	11/V	9/V	11/VII	18/IV
Необходимая сумма эффект. температур	111	114	102	760	17
Период цветения (число дней)	11	11	12	13	8
Степень цветения . . . . .	3,1	3,1	1,4	2,9	2,1
Заложение плодозавязей					
а) Степень . . . . .	0,6	2,5	0,3	2,2	1,1
б) Процент . . . . .	19	81	21	76	53
Плодоношение:					
а) Степень . . . . .	0,4	2,5	0,3	1,8	1,0
б) Процент . . . . .	13	81	21	62	48

<sup>1</sup> Степень цветения, заложения плодозавязей и плодоношения выражена в 6-бальной системе В. Г. Каппера („Об организации ежегодных систематических наблюдений над плодоношением древесных пород“).

Данные таблицы показывают биологические особенности изучаемых древесных пород относительно цветения и плодоношения. Для начала цветения наименьшую сумму эффективных температур требует ольха чёрная (17°), а наибольшую—липа (760°).

Интересно отметить, что очень низкий процент заложения плодозавязей от цветения получается у клёна (19%) и ясеня (21%), а наиболее высокий у граба (81%).

Сделанные нами попытки связать это явление с метеорологическими факторами не привели к положительным результатам.

### 5. Периодичность плодоношения

Для характеристики плодоношения приведем количество опавших семян за 9-летний период (1927—1935 гг.) по данным учёта, произведенного при помощи семеномеров.

Таблица 5

Древесные породы	Годы сбора семян									Средн*
	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	
	Количество опавших семян на 1 га в тыс. штук									
Клён . . . . .	680	30	390	150	180	120	320	30	250	240
Граб . . . . .	3290	280	110	6420	90	4850	180	90	4320	2180
Ясень . . . . .	360	10	20	40	20	60	0	10	3260	420
Липа . . . . .	660	1390	780	220	720	290	530	150	1020	640
Ольха . . . . .	3940	290	1000	3840	630	1620	70	260	610	1360

Таким образом, устанавливается, что в условиях Белорусской ССР полные семенные годы повторяются у граба и чёрной ольхи через 1—2 года, у липы через 6 лет, у клёна и ясеня не менее, чем через 8 лет.

Приведенные данные не подтверждают указания проф. Степанова, что ясень плодоносит ежегодно или через один год<sup>1</sup>.

По вопросу плодоношения граба наши исследования подтверждают выводы И. И. Рац<sup>2</sup>, что граб плодоносит через

<sup>1</sup> Проф. Н. Н. Степанов „Древесные семена, их свойства, сбор и хранение“.

<sup>2</sup> И. И. Рац. „Сбор и очистка семян граба“ (Лесное хозяйство, 4 (10), 1938 г.).

1—2 года, сделанные им на основании материалов, собранных в Подолии.

Рассматривая таблицу 5, можно убедиться, что абсолютно неурожайных годов в древостое почти не бывает (за исключением 1933 г. по ясеню). Наблюдается целый ряд лет с промежуточными урожайными годами, в которые некоторые породы (клён, липа) дают половинные урожаи. Конечно, наши наблюдения являются предварительными. Окончательные выводы о периодичности плодоношения будут сделаны в дальнейшем после накопления данных за более длительный период.

Приведём данные качественного состояния семян за 1935 г., когда плодоношение всех пород было не ниже среднего, за весь период их опадения.

Таблица 6

Порода	Общая полнота древостоя	Полнота древостоя исследуемой породы	Урожайность в кг на га	Качество семян в %			Плодоношение
				Здоровых	Поврежденных	Пустых	
Клён . . . . .	0,87	0,27	17,7	36,5	16,8	46,7	Среднее
Граб . . . . .	0,86	0,73	170,8	83,9	—	16,1	Обильное
Ясень . . . . .	0,78	0,59	204,7	36,6	14,8	48,6	Обильное
Ольха . . . . .	0,76	0,39	6,6	44,6	5,3	50,1	Обильное

Качество семян изучаемых древесных пород, за исключением граба, очень низкое. Высокий процент пустых семян клёна объясняется тем, что нередко крылатки опадают в зелёном недоразвитом состоянии. Большое количество пустых семян ясеня получается за счёт расклёвывания семядолей ясеня птицами. Вообще значительное количество неповрежденных, но пустых семян лиственных пород может быть объяснено явлением партенокарпии.

## 6. Влияние на плодоношение типов леса

Для сравнения плодоношения древесных пород в отдельных типах леса, средний урожай по каждому типу древостоя был редуцирован на отношение площади проекции кроны каждой пробы к общей площади участка. В результате соответствующих вычислений получены следующие данные:

Таблица 7

Древесные породы	Типы леса								
	Дубняк елово-гра- бово-черничный			Дубняк елово-гра- бово-кисличный			Дубняк елово-гра- бово-снытевый		
	Количество учетных пунктов	Средняя полнота	Количество семян на га в тыс.	Количество учетных пунктов	Средняя полнота	Количество семян на га в тыс.	Количество учетных пунктов	Средняя полнота	Количество семян на га в тыс.
Граб . . .	6	0,9	3460	38	0,9	5390	11	0,9	3710
Клён . . .	2	0,9	190	25	0,9	190	5	0,9	480
Липа . . .	6	0,9	340	38	0,9	840	11	0,8	340

Из приведенных данных видно, что плодоношение древесных пород зависит от условий местопроизрастания. Граб даёт наибольшую урожайность в дубняках елово-грабово-кисличных (5390 тыс. на га), т.е. в тех условиях, где он преобладает и которые являются более благоприятными для его произрастания.

То же самое можно сказать и о плодоношении липы. Относительно клёна мы затрудняемся сделать выводы, так как для этой породы имелось недостаточное количество объектов по дубово-елово-грабово-черничному типу леса.

### 7. Влияние на плодоношение полнот древостоя

Полноты древостоя были определены на основании данных обмера площадей проекций крон. Выделив все пробы в соответствующие группы по полнотам и редуцируя количество собранных семян на среднюю величину отношения площадей проекций крон отдельных пород к общей площади проб, получим следующие данные:

Таблица 8

Общая полнота	Древесные породы				
	Граб	Клён	Липа	Ясень	Ольха
	Количество семян в тыс. шт. на га				
0,5—0,6	8200	290	240	10620	18700
0,7—0,8	6800	200	500	2980	4780
0,9—1,0	4470	200	560	2630	5730

В пределах рассматриваемых полнот (0,5—1,0) с увеличением полноты древостоя урожай семян (орешков) граба, ясеня и ольхи уменьшается, а липы увеличивается. Наибольшее количество семян граба, ясеня, ольхи и клёна получается при полноте древостоя 0,5—0,6.

У граба урожай семян при полноте 0,9—1,0 составляет только 54,5% от урожая, полученного при полноте 0,5—0,6. У клёна это отношение равно—69%, ясеня—24,7%, ольхи—30,6%.

Кроме вышеуказанного влияния общих полнот древостоя, урожайность зависит и от степени участия той или иной породы в сложном древостое. На основании графически выравненных кривых получены данные среднего урожая семян граба при различной степени его участия в древостое по площади проекций крон.

Таблица 9

Отношение площади проекций крон к общей площади древостоя											
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	
Плодоношение граба в тысячах штук на га	1015	1265	1515	1770	2020	2275	2225	2780	3050	3280	

При сравнении фактического урожая семян граба с приведенными в таблице данными установлено, что последние дают некоторое преувеличение, которое колеблется от 3 до 13%

## 8. Время опадения семян

Сбор семян в семеномерах, производившийся ежедневно в течение 9 лет, позволяет выяснить время опадения семян по месяцам. Для краткости представим средние данные количества опадающих семян в % не по отдельным годам, а за весь период наблюдений (см. табл. 10).

Таблица 10

Название породы	Месяцы сбора семян											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
	Колич. опавших семян в процентах по месяцам											
Граб . . . . .	0,6	0,2	—	—	—	—	—	0,8	4,5	51,2	39,2	3,5
Клён . . . . .	0,5	—	—	—	—	—	3,5	2,2	28,6	41,5	18,4	5,3
Липа . . . . .	4,7	1,7	2,5	3,0	2,7	0,4	—	0,2	26,0	31,2	19,1	8,4
Ясень . . . . .	—	—	0,1	0,5	0,8	—	2,1	17,5	6,0	15,4	53,0	3,6
Ольха чёрная . . . . .	3,1	0,8	0,5	0,5	—	—	—	—	1,0	59,7	22,7	11,7

Приведенные сроки опадения семян в условиях БССР должны быть учтены при проектировании мероприятий по

содействию естественному возобновлению (рыхление почвы, снятие подстилки, создание микрорельефа и проч.).

Период опадения семян клёна, граба и ясеня продолжается около 7—9 месяцев, а у липы он растягивается почти на весь год. Наибольшее количество семян граба опадает в октябре-ноябре, клёна и липы—сентябре-октябре, ясеня—в октябре-ноябре, ольхи—в октябре-ноябре.

Утверждение А.И. Асоскова<sup>1</sup> относительно опадения семян чёрной ольхи весной для условий БССР не соответствует действительности, ибо в марте-апреле их опадает около 1% от общего количества.

Опадению открыто висящих семян содействует ветер. Например, в октябре месяце 1932 года средняя скорость ветра была равна 4 м/сек., доходя в отдельных случаях до 17 м/сек. Количество опавших семян в этом году в октябре месяце составляло у граба 65,9%, клёна—78% и липы—93%.

Исследования показали, что наилучшее качество семян получается при максимальном их опадении.

На основании установленного времени опадения семян результатов качественного анализа семян и удобства сбора их, для местных условий можно предложить нижеследующий календарь сбора семян: граб, клён, липа,<sup>2</sup>)—сентябрь, октябрь; ясень—сентябрь-октябрь-ноябрь; ольха—с 15 сентября по 15 октября.

Сбор семян граба, клёна, липы и ясеня предусмотрен в период массового опадения семян на землю, сбор шишечек ольхи с деревьев—до массового вылета семян.

## 9. Выводы

1. Обильное плодоношение древесных пород в условиях Центрального района БССР, на основании 9-летних исследований, повторяется: у граба обыкновенного и ольхи чёрной через 1—2 года, у липы мелколистной—через 6 лет и у клёна остролистного и ясеня обыкновенного—через 8 лет и более.

2. В промежуточные годы клён и липа дают половинные урожаи, чередующиеся годами с плохим урожаем. У остальных изучаемых пород (ясень, клён, граб) семенные годы, наступают после ряда лет с плохим плодоношением.

<sup>1</sup> А.И. Асосков—Лесоводственные свойства лиственных пород („Общее лесоводство“, под редакцией М. Е. Ткаченко, 1939 г.).

<sup>2</sup> О сборе и хранении липовых семян см. работу Н. А. Голосова (Труды по лесному опытному делу тульских засек, вып. III, 1939 г.).

3. За 9-летний период исследования в дубово-елово-грабовых и ольхово-ясеневых древостоях в среднем на га опадало следующее количество семян: клёна—240 тыс., граба—2180 тыс., ясеня—420 тыс., липы—640 тыс., ольхи—1360 тыс.

4. Наиболее высокое качество семян, собранных в семеномерах за весь период их опадения, имеет граб (83,9% здоровых) и наиболее низкое—клён и ясень.

5. Плодоношение граба и липы зависит от условий место-произрастания. Наибольшую урожайность граб дает в дубняках елово-грабово-кисличных (5390 тыс. орешков на га). Также значительное увеличение плодоношения в этом типе леса даёт и липа (840 тыс. орешков на га).

6. С увеличением общих полнот древостоя урожайность всех древесных пород (кроме липы) уменьшается. Благоприятной полнотой для плодоношения граба, клёна, ясеня, ольхи является полнота 0,5—0,6, а для липы—более высокие полноты.

7. Наибольшее количество семян граба опадает в октябре-ноябре (90,4%), клёна—в сентябре-октябре (70,1%), липы— то же (57,2%), ясеня—в октябре-ноябре (68,4%), ольхи—то же (82,4%).

При планировании сбора и заготовки семян, а так же при проведении мероприятий по содействию естественному возобновлению нельзя упускать из виду периодичность плодоношения отдельных пород и сроки опадения семян.

---