

С. С. С. Р.

НАРКОМЗЕМ

БЮЛЛЕТЕНИ

Института Механизации Сельского
Хозяйства Всесоюзной Академии
Сел.-Хоз. Наук имени В. И. Ленина

BULLETINS

of the Institute for the Mechanization
of Agriculture of the Lenin Academy
of Agricultural Sciences in U. S. S. R.

№ 21

СЕМИЛЕТНИЙ ОПЫТ С КОМБАЙНАМИ В КАНАДЕ (1922 — 1928)

Дж. Г. ТАГГАРТ и Дж. К. МАКЕНЗИ

Перевод с английского и предисловие

В. Т. Дудникова.



SEVEN YEARS' EXPERIENCE

with the

Combined Reaper-Thresher 1922—1928

by J. G. TAGGART and J. K. MACKENZIE,

Dominion Experimental Station-Swift Current, Sask. Canada.

Издание Института Механизации Сельского Хозяйства
ЛЕНИНГРАД 193 Leningrad

С. С. С. Р.

НАРКОМЗЕМ

БЮЛЛЕТЕНИ

Института Механизации Сельского
Хозяйства Всесоюзной Академии
Сел.-Хоз. Наук имени В. И. Ленина

BULLETINS

of the Institute for the Mechanization
of Agriculture of the Lenin Academy
of Agricultural Sciences in U. S. S. R.

№ 21

СЕМИЛЕТНИЙ ОПЫТ С КОМБАЙНАМИ В КАНАДЕ (1922—1928)

Дж. Г. ТАГГАРТ и Дж. К. МАКЕНЗИ

Перевод с английского и предисловие

В. Т. Дудникова.

SEVEN YEARS' EXPERIENCE

with the

Combined Reaper-Thresher 1922—1928

by J. G. TAGGART and J. K. MACKENZIE,

Dominion Experimental Station-Swift Current, Sask. Canada.

Издание Института Механизации Сельского Хозяйства
ЛЕНИНГРАД - 1931 Leningrad

РЕСПУБЛИКАНСКАЯ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ

2009

ПЕЧАТНЯ
ТИПОГРАФИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННО-
КООПЕРАТИВНОЙ АРТЕЛИ
ЛЕНИНГРАД, Ц. ПРАЧЕШНЫЙ 6
ТЕЛЕФОН 1 - 25 - 06
ЛЕНИНГРАДСКИЙ ОКЛ.
№ 3 0 4 9
ЗАКАЗ 22
1 0 0 0
1951 г.

ПОГАСИЕ

Опыты с комбайнами в Канаде.

Дж. Таггарт и Дж. К. Макензи.

Перевод с английского Р. Т. Дудникова.

Предисловие переводчика.

Западная Канада (провинции Манитоба, Саскачеван и Альберта) имеет по естественно-историческим условиям весьма много сходных черт с Западной Сибирью (в географических границах). Западная Канада, как и Западная Сибирь, имеют чисто континентальный климат, и основные хлебопроизводящие районы их лежат в тех же пределах северных широт. На приведенной здесь карте Западной Канады показаны три основных зоны: степная, лесо-

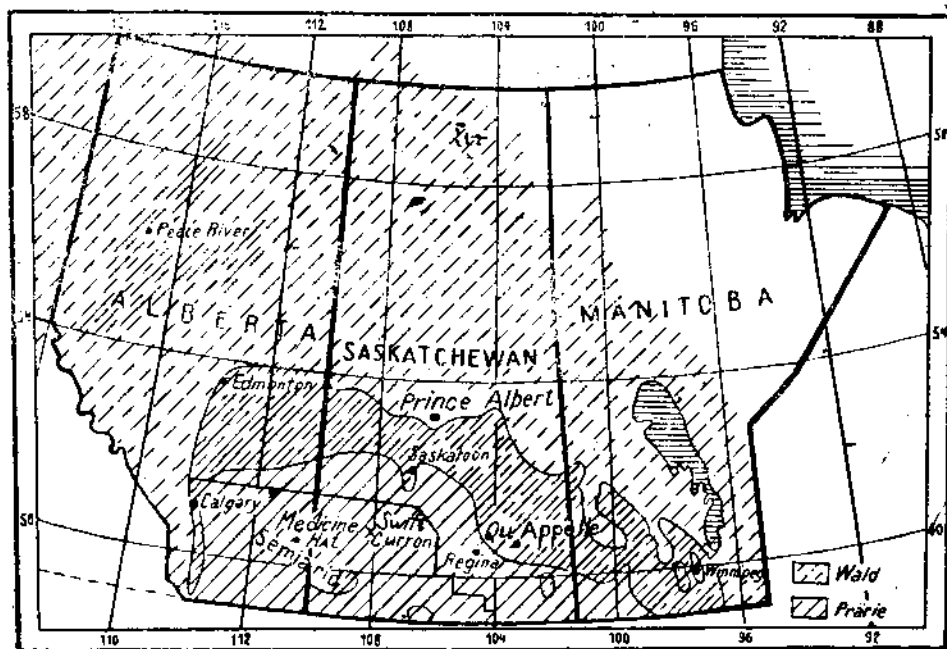


Рис. 1. Карта растительных зон Западной Канады. Пунктир—лес, сплошная штриховка—степь, смешанная—лесостепь.

степная и лесная. Широтные границы этих зон по сравнению с соответствующими зонами Зап. Сибири сдвинуты южнее, примерно, на 2° . Средняя годовая нулевая изотерма поднимается в провинции Альберта почти до Peace River и затем в провинции Саскачеван резко сворачивает на юго-восток, принимая восточное направление в Манитоба на $1/2^{\circ}$ севернее Виннипега. Любопытно, что направление этой изотермы весьма сходно и в Зап. Сибири, где она имеет также юго-восточное направление от Тобольска на Омск (севернее этих городов на $1/4 - 1/2$ градуса сев. широты), затем пересекает Сиб. ж.-д. магистраль и спускается почти до Славгорода, после чего резко поднимается и огибает Новосибирск с севера. Западная Канада, континентальность климата которой обусловлена ограничением ее от Тихого океана Скалистыми горами, имеет температурные амплитуды, особенно в сельскохозяйственных южных ее районах, весьма сходные с таковыми в Зап. Сибири. Условия земледелия в Зап. Канаде характеризуются резким непостоянством климатических факторов, что влечет за собой так же, как и в южной части Зап. Сибири, резкое непостоянство урожаев по отдельным годам. Изогета с 300 мм годовых осадков отделяет полужасушливую область Зап. Сибири на юг от Омска и далее на юго-восток, захватывая Славгородский округ и Семипалатинск. Количество годовых осадков в степной зоне Зап. Канады несколько благоприятнее очерченного выше полужасушливого района Зап. Сибири; лишь в юго-восточном углу провинции Альберта резко выделяется полужасушливый район (Semiarid), очерченный изогетами в 330—280 мм. Годовое распределение осадков в Канаде также благоприятнее, чем у нас в Зап. Сибири. Чтобы дать некоторую характеристику, приводим следующую таблицу.

Распределение атмосферных осадков по месяцам (в мм) ¹⁾.

П у н к т	Сев. шир.	Число лет наблюдений	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	За год
Medicine Hat, Alberta	50° 2'	30	15	15	16	15	44	65	44	38	23	16	18	14	323
Акмолинск	51° 10'	32	15	12	10	18	26	48	30	33	30	27	15	14	289
Qu'Appelle Sask. . . .	50° 32'	30	17	21	26	28	77	94	72	52	35	24	25	18	489
Барнаул	53° 20'	70	19	12	12	15	33	42	51	45	28	30	26	24	337
Prince Albert Sask. . .	53° 12'	30	21	17	23	21	38	68	59	59	36	20	25	20	407
Омск	54° 58'	40	13	8	8	12	29	56	52	48	28	23	17	20	314
Томск	56° 29'	32	24	16	18	20	40	68	70	67	38	46	38	33	478
Winnipeg Manitoba . .	49° 55'	30	21	19	29	39	54	77	83	55	53	35	25	24	514

¹⁾ Ср. В. Д. Дудецкий. „Опыт климатического районирования черноземной полосы Зап. Сибири“. Dr. Anton Gockel „Die Landwirtschaft in den Prärieprovinzen west-Kanadas“, Canada Year Book, бюллетени канадских опытов. ст.

К сожалению, мы не располагаем показателями отклонений в количестве осадков по годам, но характеристика, которую дает Dr. Anton Gockel в отношении Зап. Канады, показывает, что степные районы провинций Альберта и Саскачеван подвержены весьма резким колебаниям. В годы с обильными осадками за вегетационный период земледелец прерий чувствует себя значительно обеспеченнее в отношении урожая, но развитие сорняков и грибных болезней растений приносят иногда значительный урон. В годы с малым количеством осадков иссушение почвы наступает быстро под действием западных и юго-западных ветров, которые иногда бывают столь сильны, что выдувают и сносят поверхностный слой обработанной почвы («Soil drifting»).

Типичный для степного района Зап. Канады юго-западный ветер — «чинук» в летнее время может причинять столь же значительный вред урожаю, как знакомый степным сибирякам «суховей». Лишь в зоне лесостепи (parkland) Зап. Канады климат приобретает более умеренные черты. Северная граница культуры пшеницы в Зап. Канаде почти совпадает с северной границей лесостепной зоны, примерно, так же, как и в Зап. Сибири; лишь в провинции Альберта эта граница идет значительно севернее.

Связь применения комбайнов с климатическими условиями подтверждается данными, приводимыми в предлагаемом переводе. Из наличного количества комбайнов (4314 шт. в 1928 г.) больше половины их сосредоточено в южной и преимущественно в юго-западной части провинции Саскачеван. Продвижение комбайнов в лесостепь определению связано с поисками смешанных способов уборки с применением виндруюеров или хедеров-копнителеей.

Провинция Манитоба, наиболее старая по своему развитию и колонизации, по своим климатическим условиям не является благоприятной для развития комбайновой уборки, за исключением небольшого ее юго-западного угла. Продукция пшеницы в Манитоба идет, повидимому, на снижение, тогда как в Саскачеван и Альберта она чрезвычайно растет, что видно из следующей таблицы:

Г о д ы.	Продукция пшеницы в миллионах бушелей		
	Манитоба.	Саскачеван.	Альберта.
1900	13,0	3,4	0,6
1905	55,8	26,1	2,3
1910	39,9	72,7	7,9
1915	96,7	214,8	60,1
1920	37,5	113,1	83,4
1925	39,5	240,6	103,0

Таким образом, применение комбайнов в Зап. Канаде в настоящее время связано с районированием продукции пшеницы, сосредоточенной, главным образом, в степной юго-западной части провинции Саскачеван.

Предлагаемый в переводе отчет Экспериментальной станции в Свифт-Курренте о комбайновой уборке представляет для нас интерес, главным образом, по освещению приемов, так называемых «смешанных» способов комбайновой уборки. При известных условиях неравномерности созревания хлебов, частичной засоренности и в основном по причине краткости вегетационного периода в Западной Сибири применение виндруюеров с последующей работой комбайна, снабженного подборщиком, будет, очевидно, иметь большое значение. Условия, встречающиеся преимущественно в Зап. Сибири,

однако, иногда не только затрудняют применение непосредственной комбайновой уборки, но и применение виндруюера с подборщиком. Это в тех случаях, когда хлеб вызрел неравномерно, имеет подгон восковой (и даже молочной) спелости, когда выжидание полной спелости для подгона невозможно, когда близки ночные заморозки (конец августа, начало сентября), но в то же время хлеб остается низкорослым или сравнительно редким, и слабая стерня не в состоянии поддерживать виндруюерный вал. В этих случаях единственно рациональным способом уборки может оказаться метод уборки с копнением и последующим обмолом комбайном из куч. Частично этот метод уборки уже применялся на наших полях, при чем копнение хлеба производилось при употреблении лобогреек в качестве жатвенных машин. Достаточно выяснено, что лобогрейки (в сцепке за трактором) являются весьма слабым паллиативом уборочных средств. Помимо потребности в рабочих руках, утомительности работы на лобогрейках, они не рассчитаны на тракторную тягу в сцепках за тракторами, позволяют набирать на платформе весьма малые кучи и т. д. Совершенно очевидно, что для осуществления надлежащего копнения, при котором производительность комбайна была бы достаточна при перемещениях от одной кучи к другой, необходимо иметь соответствующий хедер-копнитель. Опыт Экспериментальной станции в Свифт-Курренте с устройством специальной опрокидывающейся коробки к конному хедеру является кустарным опытом. Как предложенная идея будет воспринята американскими заводами, пока неизвестно. Появившаяся в Сев. Дакоте уборочная машина под названием „новый путь жатвы“ („New Way Harvester“) бр. Христиансен C. Christiansen, Fargo, North Dakota) должна рассматриваться, как один из вариантов хедера-копнителя. Поставленная изобретателями задача свертывать сжатый хлеб в коробке таким образом, чтобы он укладывался колосьями внутрь копны и чтобы последняя получала коническое завершение, обуславливает, во-первых, сложность конструкции, а, во-вторых, делает машину, очевидно, пригодной для рыхлого, равномерного, неполеглого хлеба. Это может заранее ограничивать пределы использования этой новой машины, которая у нас еще не испытана¹⁾.

Несложная задача конструирования хедера-копнителя должна быть решена нашими советскими конструкторами.

Омск

В. Дудников.

¹⁾ Уборочная машина „New Way Harvester“ выписана НКЗ СССР и в текущем году будет испытана.

Результаты опытов с комбайнами на Экспериментальной станции в Свифт-Курренте.

Серия опытов была начата с 1923 года с целью выяснения следующих вопросов в связи с комбайновой уборкой:

1. Стоимость работ.
2. Степень спелости зерна для успешного применения комбайнов.
3. Величина потерь зерна при комбайнах по сравнению с величиной потерь от сноповязалки и молотилки.
4. Площадь уборки за один сезон, которая надежно может быть обслужена комбайном.
5. Качество комбайнового зерна для помола и хлебопечения.

Эти опыты непрерывно производились с 1923 г. до настоящего времени (1929 г.). В 1926 г., когда в провинции Саскачеван было в употреблении 170 комбайнов, большинство из них было посещено нами в целях получения всех необходимых данных от операторов. Подобная же работа была проделана и в два следующих сезона.

Распространение комбайнов в областях, кроме открытых равнин, и растущая популярность виндруюеров, как дополнительных принадлежностей к комбайнам, побудили Экспериментальную станцию дополнить изучение также виндруюерами и хедерами со сборными повозками для копнения хлеба (header-barge—хедер-баржа).

Комбайны и вспомогательные приспособления.

Комбинированная жнея-молотилка, как подразумевается по самому названию, есть машина, предназначенная для уборки и обмолаа хлеба за одну операцию. Работа этого рода получила известность, как „непосредственная комбайновая уборка“ („straight combining“) в отличие от различных приемов, связанных с применением виндруюеров, подборщиков (pickup—attachment) и хедеров-копнителей („header barge“, хедеров с повозками для копнения). „Непосредственная комбайновая уборка“, где условия для этого благоприятны, является наиболее экономически выгодным средством уборки из всех пока изобретенных до сих пор.

Необходимо тщательно рассмотреть, что существует много факторов, которые „непосредственную комбайновую уборку“ делают неуместной, невыгодной или даже невозможной. В районах, подверженных нападению на хлеба

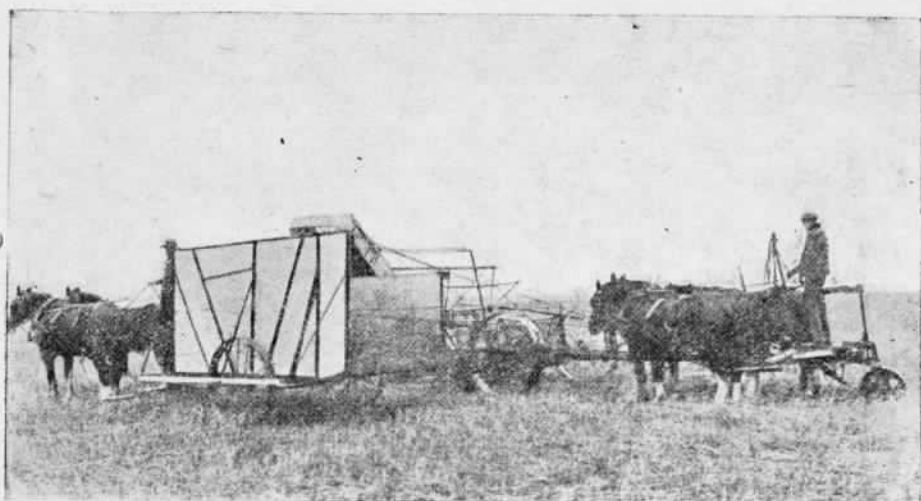


Рис. 2. Работа хедера-копнителя

пилильщиков (*Cephus pygmaeus*), значительные потери зерна могут быть причинены этим вредителем раньше, чем хлеб достаточно вызреет для комбайновой уборки. В облесенной (лесостепной) зоне (parkland areas), где довольно обычно встречаются на полях котловины и низкие места, хлеб редко вызревает равномерно; более сильный рост хлеба в низких местах (с поздним дозреванием) может представить серьезную угрозу от ранних заморозков в случае продолжительного перерыва в ожидании комбайновой уборки. Исключительный рост зеленых сорняков в низком хлебе может сде-

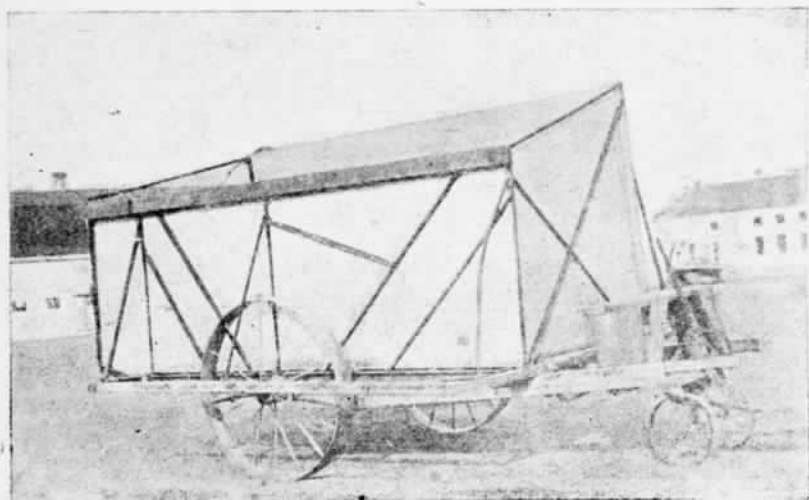


Рис. 3. Повозка для копнения хлеба к хедеру.

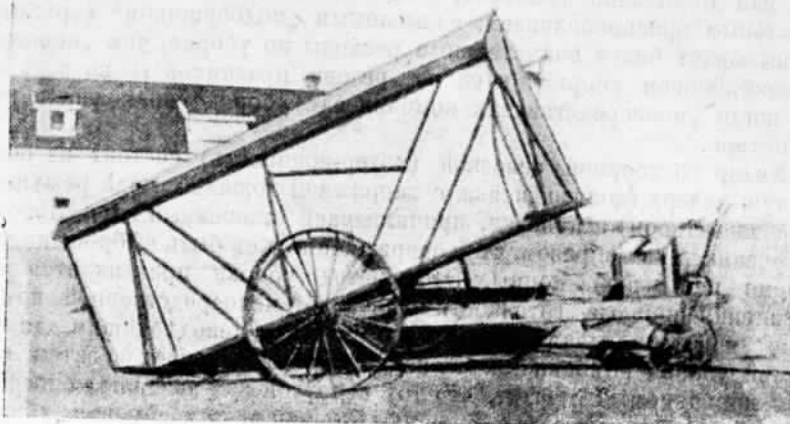


Рис. 4. Повозка при опоражнивании.

2617
 лать невозможной уборку зерна комбайном без того, что будет попадать значительное количество зеленых семян сорняков с зерном. Во многих случаях эти условия причиняли порчу зерна в закромах. Указанные обстоятельства служат основной причиной введения в употребление виндруюеров и хедеров-копнителей, как дополнение к комбайнам.

Виндруюер или сватсер (windrow harvester or swather) срезает хлеб и укладывает его в вал, ширина и толщина которого зависит от ширины захвата, состояния и густоты хлеба, от высоты подрезывания. В этом случае хлеб косится некоторое время раньше, чем возможна непосредственная



Рис. 5. Обмолот комбайном из копен в поле.

комбайновая уборка", и незрелые колосья и сорняк высыхают в валу. Когда вал достаточно высохнет, он обмолачивается комбайном, снабженным специальным приспособлением, называемым "подборщиком" ("picker"). Эта мера вызывает более значительные расходы по уборке, чем "непосредственная комбайновая уборка" и ее нет резона практиковать во всех тех случаях, когда "непосредственная комбайновая уборка" возможна и не причиняет потерь.

Хедер со сборной повозкой (хедер-копнитель) состоит из обыкновенного пуш-хедера (колосожнейка с запряжкой лошадей сзади режущего аппарата с элеватором) и повозки, принимающей окрошенный хлеб. Повозка сконструирована таким образом, что содержимое может быть выброшено на стерню в форме небольшой копны. Этот метод уборки практикуется также до наступления периода готовности хлеба к "непосредственной комбайновой уборке" и в тех случаях, когда хлеб является неподходящим для непосредственной уборки комбайнами. Хлеб просыхает в копнах и затем обмолачивается комбайном. Тот факт, что тот и другой из указанных способов обходится, все же, дороже, чем "непосредственная комбайновая уборка", они не могут быть особенно рекомендованы, если обстоятельства к тому не принуждают. Однако, то обстоятельство, что применение этих способов может сохранить урожай или часть урожая, если условия для "непосредственной комбайновой уборки" неблагоприятны, делают их весьма важными. Применение их, пока фермер приспособляется, чтобы избежать потерь от осыпания зерна или от зеленых сорняков, может в свою очередь быть причиной серьезных потерь в случае проливных дождей, которые могут случиться в сезон уборки. Вал хлеба после виндруюера может быть так прибит в стерню, что подборщиком комбайна трудно будет его подобрать. Отдельные порции хлеба, убранного виндруюером, могут прорасти на земле. Весьма сильный дождь может настолько промочить копны, что потребуются их раскидывание для просушки. Несмотря на возможность таких особо неприятных случаев, оба указанных метода предварительной уборки применяются успешно и являются средством избежать многих затруднений с комбайновой уборкой в некоторых районах.

Стоимость работ.

Стоимость работы комбайна составляется из расходов двух категорий, а именно: фиксированные издержки и прямые оперативные расходы. Фиксированные издержки определяются в зависимости от первоначальной стоимости комбайна, размера процентов на затраченный капитал, ежегодной амортизации и стоимости ремонта. Цена комбайнов колеблется от 1200 долларов за малые машины, приводимые в действие от приводного вала трактора, до 3000 долларов за 20-футовый комбайн. Средняя стоимость около 2300 долларов. Ежегодная амортизация раньше обычно исчислялась в 10%; опыты, однако, показали, что это исчисление низко. По определению комбайнопользователей средний срок жизни комбайна около 8 лет. Средняя годовая производительность для разных марок и размеров комбайнов, начисленная по трем сезонам, составляла 611 акров. Некоторые комбайнопользователи определяют общую производительность своих комбайнов за весь срок службы в 5000 акров. При этом ежегодная амортизация возрастает до 12,5%.

Ежегодные фиксированные издержки составят:

Амортизация 12,5% от 2300 долларов	287,50	долларов.
Проценты на половину стоимости из 8%	92,00	"
Ремонт и хранение (приблизительно)	80,00	"

Всего 459,50 долл.

Фиксированные издержки на акр:

если убирается 100 акров за сезон	4,59	долл. за акр.
" " 150 " " "	3,06	" " "
" " 200 " " "	2,30	" " "
" " 250 " " "	1,84	" " "
" " 300 " " "	1,53	" " "
" " 400 " " "	1,15	" " "
" " 500 " " "	0,92	" " "
" " 600 " " "	0,76	" " "
" " 811 " " "	0,75	" " "
" " 800 " " "	0,57	" " "
" " 1000 " " "	0,46	" " "

В случае малой площади уборки в сезон фиксированные расходы часто становятся выше, чем обычные издержки за молотьбу. Очевидно так же, что при площади уборки меньше, чем 250 акров, надо пользоваться малыми комбайнами, если их применение вообще выгодно. Если имеется очень малая площадь уборки ежегодно, то амортизация благодаря малому износу машины могла бы быть определена ниже 12,5%, но, однако, надо принять во внимание, что комбайн, вероятно, через 8 лет будет уже устарелым, независимо от площади, убираемой ежегодно.

Прямые операционные расходы на акр, которые включают в себя топливо, смазку для комбайнового мотора, труд работающих, а также стоимость работы лошадей или трактора для тяги комбайна, остаются независимыми от количества акров в каждый сезон, если принято в расчет, что люди, трактор или лошади находят себе выгодное применение и в то время, когда комбайн не работает.

16-футовый комбайн может быть прицеплен за трактором, дающим на крюке 15—18 л. с., за исключением случаев слишком рыхлой почвы. Фиксированные издержки и оперативные расходы по трактору составят сумму около 15 долларов в день, если трактором в сезон пользуются 50 дней. Оперативные расходы по комбайну за 10-часовой рабочий день будут выражаться:

24 галлона gasoline по 30 центов	7,20	долларов
Масло и вязкозин для смазки	2,00	"
Трактор в день	15,00	"
Два человека	10,00	"
Один человек с упряжкой для отвозки зерна	4,60	"

38,80 долларов.

При среднем состоянии урожая в относительно равной местности, свободной от трудностей уборки, которые могут быть вызваны полеганием или вредителями, 16-футовый комбайн может убирать 35 акров в 10-часовой рабочий день. Оперативные расходы в этом случае могут представить 1,11 долл. за акр. Природные трудности могут уменьшать производительность уборки

и увеличивать оперативные расходы. Общие издержки за акр, таким образом, будут составлять:

при уборке	100 акров в год	—	5,70	долларов
"	150 "	"	4,17	"
"	200 "	"	3,41	"
"	250 "	"	2,95	"
"	300 "	"	2,64	"
"	400 "	"	2,26	"
"	500 "	"	2,03	"
"	600 "	"	1,87	"
"	611 "	"	1,86 ¹⁾	"
"	800 "	"	1,68	"
"	1000 "	"	1,57	"

Если комбайном убирается урожай в 20 бушелей на акр, то при площади уборки в 600 акров стоимость уборки бушеля обойдется в 9¼ цента. Такой же урожай, убранный сноповязалкой и обмолоченный на молотилке, будет давать стоимость уборки за бушель в 17½ центов (E. S. Hopkins, Dominion Field Husbandman).

Стоимость уборки, если в дополнение к комбайну применяется виндروуер.

Употребление виндроуера включает также и употребление подборщика (рискер). Средняя стоимость обоих этих приспособлений составляет 800 долларов.

Фиксированные ежегодные расходы составят:

Амортизация из 12,5%	100,00	доллар.
8% с 400 доллар.	32,00	"
Ремонт	50,00	"

182,00 доллар.

В соответствии с результатами анкеты, предложенной владельцам комбайнов в 1928 году, 56% из них употребляют виндроуеры и подборщики, пользуясь ими или на части или на всем урожае для комбайновой уборки, 20% употребляют виндроуеры на всем своем урожае. Средняя площадь уборки виндроуером для всех случаев употребления их определилась в 400 акров. На этом основании фиксированные издержки по применению их определяются в 45,5 центов за акр.

Фиксированные издержки за акр определяются:

если убирается виндроуером	100 акр. в сезон	—	1,82	долл.
"	150 "	"	1,21	"
"	200 "	"	0,91	"
"	300 "	"	0,61	"
"	400 "	"	0,45	"
"	500 "	"	0,36	"
"	600 "	"	0,30	"
"	800 "	"	0,23	"
"	1000 "	"	0,18	"

¹⁾ 611 акров определена, как средняя производительность по данным обследования. При пересчете указанной стоимости уборки на га в рублях мы будем иметь 9 р. 30 к. В. Д.

Оперативные расходы при этом составляют в день:

трактор	15,00 долл.
оператор	5,00
	20,00 долл.

Существенным является то, что виндруюер есть сравнительно простая машина с немногими рабочими органами, а поэтому 16-футовый виндруюер может убирать 45 акров в день. Таким образом, оперативные расходы составляют 44 цента на акр.

Общие расходы по уборке виндруюером составят на акр:

при уборке 100 акров в сезон	—	2,28 долл.
" 150 " "	—	1,85 "
" 200 " "	—	1,35 "
" 300 " "	—	1,05 "
" 400 " "	—	0,90 "
" 500 " "	—	0,80 "
" 600 " "	—	0,74 "
" 800 " "	—	0,67 "
" 1000 " "	—	0,62 "

Обычно эти расходы надо причислить к стоимости уборки акра при непосредственной комбайновой уборке, чтобы определить стоимость уборки акра виндруюером и комбайном с подборщиком. Редко комбайн, снабженный подборщиком, дает более значительную производительность, чем при непосредственной комбайновой уборке в подобных же условиях; обратное бывает скорее.

Стоимость уборки хедером-копнителем и комбайном.

Стоимость 12-футового хедера около 450 долларов. Сборная повозка (копнитель) с размерами внутри 14×6 футов и 6 футов высоты может быть изготовлена домашним способом и стоит всего 170 долларов за материал и работу. Ежегодная амортизация хедера около 10%.

Фиксированные издержки в год составят:

Амортизация из 10%	62,00 долл.
Проценты на капитал	
8% от 320 долл.	25,60
Ремонт	10,00
	97,60 долл.

Если хедер с повозкой употребляется во всей части урожая, которая неподходяща для непосредственной комбайновой уборки, то, сравнивая положение, выясненное с употреблением виндруюера, мы можем вести расчет фиксированных издержек также на 400 акров в сезон.

Таким образом, фиксированные издержки на акр составят:

при уборке 100 акров в сезон	—	0,97 долл.
" 150 " "	—	0,84 "
" 200 " "	—	0,48 "
" 300 " "	—	0,32 "
" 400 " "	—	0,24 "
" 500 " "	—	0,19 "
" 600 " "	—	0,16 "
" 800 " "	—	0,12 "
" 1000 " "	—	0,10 "

Хедер-копнитель может убрать 22 акра в 10-часовой рабочий день.
Оперативные расходы в день составят:

три человека по 5 долл. в день	15,00 долл.
шесть лошадей	4,80 "

На один акр 90 центов 19,80 долл.

Общие расходы за акр:

при уборке хедером-копнителем с повозкой в сезон	100 акров	—	1,87 долларов
" " " " " "	150 "	—	1,54 "
" " " " " "	200 "	—	1,38 "
" " " " " "	300 "	—	1,22 "
" " " " " "	400 "	—	1,14 "
" " " " " "	500 "	—	1,09 "
" " " " " "	600 "	—	1,06 "
" " " " " "	800 "	—	1,02 "
" " " " " "	1000 "	—	1,00 "

Обмолот хлеба комбайном из копен от хедера-копнителя обходится дешевле, чем обмолот на стационарной молотилке или непосредственная комбайновая уборка. Это справедливо при небольшом урожае. При урожае в 15 бушелей зерна с акра приходится в среднем по одной копне на акр. Если урожай около 20 бушелей на акр, то должно быть от одной до одной с третью копен на акр ¹⁾. В среднем время, необходимое для обмолота каждой копны, около 8 минут, таким образом, при 20-бушелевом урожае 16-футовый комбайн может обмолотить копны с 5—6 акров в час. Дневные расходы по обмолоту комбайном этих копен есть те же самые, что и при непосредственной комбайновой уборке, исключая лишь то, что для перемещения комбайна от копны к копне можно воспользоваться четырьмя лошадьми, освободивши трактор для других работ. Употребление трактора стоит 15 долларов в день, а лошади обойдутся всего в 3,20 долл. в день. Это снижает дневные операционные расходы с 38,80 долларов на 27 долларов ²⁾. Предполагая такое использование комбайна на 400 акрах (по данным уборки виндроуером), можно принять, что эта работа будет исполнена в 7 дней, если урожай 20 бушелей на акр; таким образом, производительность около 56 акров в день.

Фиксированные издержки по комбайну составляют 0,75 долл. за акр, если комбайн убирает 611 акров в сезон при дневной производительности 35 акров. Если дневная производительность составляет 56 акров, то фиксированные издержки на акр составят 0,47 долларов за акр.

Общие расходы за день по обмолоту копен:

фиксированные издержки	28,25 долл.
оперативные издержки	27 "

53,25 долл.

Расходы на акр 0,95 "

¹⁾ Урожай в 1,5 и 20 бушелей с акра составит в переводе на га 10,2 и 13,6 цент. В. Д. (выноски, отмеченные в конце буквами „В. Д.“ принадлежат переводчику).

²⁾ Здесь, повидимому, допущена неточность в том отношении, что оперативные расходы при непосредственной комбайновой уборке исчислены были в 38,8 долл. при двух рабочих на комбайне, а между тем едва ли двое рабочих смогут успешно справиться с ручной подачей хлеба из копен, особенно в том случае, если комбайн не снабжен приспособлением для автоматической регулировки поступления хлеба из приемной камеры в барабан. В. Д.

Общие расходы по всей уборке хедером-копнителем и затем обмолом комбайном, если убирается этим способом 400 акров в сезон, составят:

работа хедера-копнителя	1,14 долл. за акр
обмолот комбайном	0,95 .
	2,09 долларов

Сравнительная стоимость за акр (урожай 20 бушелей):

1) Непосредственная комбайновая уборка (800 акров в год)	1,87 долл.
2) Уборка сноповязалкой и обмолот стационарной молотилкой при 600 акрах (если молотилка работает 30 дней в сезон)	3,50 .
3) Уборка виндруюером 400 акров с обмолотом комбайном с подборщиком и 200 акров непосредственной комбайновой уборки	2,77 .
4) Уборка хедером-копнителем 400 акров и обмолот из копен комбайном, а также 200 акров непосредственной комбайновой уборки	2,09 .

Сравнительная стоимость уборки за бушель:

1) Непосредственная комбайновая уборка	9,3 цента
2) Сноповязалки и молотилки	17,5 .
3) Виндруюер и комбайн	18,8 .
4) Хедер-копнитель и комбайн	10,4 .

При всех определениях стоимость труда простых рабочих принималась в 3 доллара за день, специальных, как тракторист и комбайнер, в 5 долларов за день. В большей части открытой степной зоны районов Саскачеван и Альберта в период уборки, стоимость рабочих рук повышается для первой категории до 5—6 долларов, а для второй—до 10 долларов. Благодаря крайним колебаниям в заработной плате уборочного сезона, методов оплаты и периодов, весьма затруднительно выразить эту оплату в качестве средней.

При повышенной плате в уборочный сезон стоимость уборки возрастает независимо от метода уборки; однако, это возрастание не одинаково во всех случаях; при уборке сноповязалкой и стационарной молотилкой возрастание стоимости уборки более значительно, так как в этом случае занято больше рабочих рук. В несколько меньшей степени повышение стоимости рабочих рук сказывается на уборке хедером-копнителем с обмолотом комбайном. Уборка виндруюером и непосредственная комбайновая уборка стоят в одинаковой относительной зависимости от высоты заработной платы.

Состояние спелости зерна для благоприятного применения комбайна.

В том случае, когда практикуется непосредственная комбайновая уборка, зерно должно быть достаточно сухо, чтобы возможно было убрать его в закрое без опасения порчи. Определение стадии сухости зерна представляет обычно большие затруднения, так как обычно в поле, с внешней стороны представляющее равномерное созревание, обнаруживает отклонения и колебания в степени спелости зерна, когда начнется обмолот. По

образцам довольно трудно сделать заключение, и образцы, взятые перед уборкой, дают результаты, иногда, несколько лучше, чем предполагается. Если поле по сухости зерна вполне готово к уборке, комбайн может быть применен. Содержание влажности в зерне должно быть определено из образцов после первого же обхода (круга) комбайна по полю.

Существуют различные способы для определения влажности зерна, благодаря которым можно судить о ней с достаточной степенью точности. Твердость и сопротивление зерна при разжевывании его зубами являются верными показателями сухости. Необходимо лишь иметь в виду, что более влажное зерно попадает под низ жалоба танка (бункера), тогда как сухое имеет тенденцию держаться на поверхности. О сухости зерна можно судить также потому, что человек, стоящий на зерне, несколько погружается в сухое зерно, тогда как влажное лучше выдерживает его тяжесть.

Если эти обычные способы определения сухости зерна не дают достаточной уверенности, необходимо пробы зерна отправить на ближайший контрольный пункт (элеватор), где определение влажности будет произведено со всей точностью.

Значение вентилируемых закромов и подобных им устройств для удаления избытка влажности зерна, без применения искусственного тепла, зависит, главным образом, от средней относительной влажности атмосферного воздуха в тот период, в который необходимо зерно сушить. В сезон уборки 1928 года обмолоченное зерно почти везде подвергалось естественной сушке. При содержании влажности от 15 до 16%, когда оно попадало в закрома, было найдено, что влажность понижалась до 14,5% спустя меньше, чем две недели. В течение сезонов 1926 и 1927 г.г. случилось обратное. Зерно, вентилируемое в закромах или рассыпанное неглубоким слоем, обнаруживало поглощение влажности из сырого воздуха; в таких случаях влажность не уменьшалась, и содержание влажности оказывалось слишком высоким для безопасного хранения, и зерно маркировалось, как влажное или влажное.

Помещение зерна под воздействие вентилятора дает некоторый эффект в отношении влажности, если она около 16%. Повторные продувания вентилятором понижает влажность на 1 или 2%. Однако, эта мера не обеспечивает необходимого эффекта, если влажность 17% или выше. В настоящее время, кажется, нет такого метода сушки зерна для фермерских условий Западной Канады, который давал бы одинаково хороший результат во все сезоны. В хороший уборочный сезон практически все зерно сухо. В плохой сезон часть зерна будет маркироваться как влажное или влажное, независимо от метода или средств уборки. Если содержание влажности во влажном зерне и уменьшается до состояния возможного его хранения, то зеленые зерна сохраняют свой зеленый цвет и в том случае, когда зерно высушено. Это будет признать отнесение зерна к низшим сортам при маркировке в зависимости от процентного содержания зеленого зерна.

Такое зерно лучше сдать (на элеватор) без сушки; в этом случае оно будет замаркировано как влажное, но владелец все же выиграет благодаря, во-первых, большому весу зерна при повышенной влажности и, во-вторых, избавлению от работы и расходов по сушке ¹⁾.

¹⁾ Совет довольно странный; он может быть оправдан только в том случае, когда просушка зерна на элеваторе будет произведена своевременно и дешевле, чем на ферме. В. Д.

Способ уборки с виндруюером применялся во многих случаях, главным образом в целях выигрыша времени уборки. Многие поля убирались этим способом в 1928 году, хотя они были свободны от вредителей (Sawfly), зеленого подгона и зеленых сорняков или других каких-либо факторов, которые могли бы служить препятствием для непосредственной комбайновой уборки. Принималось, что употребление виндруюеров дает возможность начать и закончить всю уборку раньше, чем это возможно при непосредственной работе комбайна. Хлеб в валах за виндруюером, как предполагается, отдает излишек своей влажности вдвое быстрее, чем на корню.

В 1928 году на Экспериментальной Станции (Свифт-Куррент) пытались определить преимущества уборки виндруюером или хедером-копнителем в отношении смещения времени уборки. Оба метода употреблялись в отрезке времени через определенные интервалы, начиная с момента, когда хлеб был готов для обычной уборки сноповязалкой, до возможности применить непосредственную комбайновую уборку. Определение влажности производилось во время уборки виндруюером или хедером и через каждые три дня вплоть до обмолота комбайном.

Операции с уборкой виндруюером.

Готовность для уборки сноповязалкой	Убрано виндруюером	Обмолочено комбайном из валов	Число дней в валах	Влажность	
				Во время уборки %	При обмолоте %
Авг. 16	Авг. 16	Авг. 30	14	24	15,1
Авг. 29	Авг. 29	Сент. 7	9	23	14,8
Авг. 29	Сент. 1	Сент. 7	6	20	14,9
Авг. 29	Сент. 4	Сент. 17	13	17	13,6
Авг. 29	Сент. 7	Сент. 17	10	16,1	13,5

Операции с хедером-копнителем.

Готовность к уборке сноповязалкой	Убрано хедером	Обмолочено комбайном из копен	Число дней в копнах	Влажность	
				во время уборки %	во время обмолота %
Авг. 29	Авг. 29	Сент. 7	9	35,3	15,2
Авг. 29	Сент. 1	Сент. 17	16	26,2	14,3
Авг. 29	Сент. 4	Сент. 20	16	23,0	14,0
Авг. 29	Сент. 7	Сент. 20	13	16,0	13,2

При уборке хедером в копны 29 августа наблюдения над влажностью через каждые 3 дня показали:

29 августа влажность	35,3 %
1 сентября	19,14 .
4 "	17,38 .
7 "	15,23 .

В целях испытания метода уборки хедером-копнителем в плохих условиях была отдельно произведена уборка одного поля, где хлеб сильно пророс лебедой. Влажность во время уборки была 48,34%. Через 3 недели копны были обмолочены, и влажность зерна оказалась 14,41%.

Операции с непосредственной комбайновой уборкой.

Готовность хлеба для уборки сноповязалок	Время уборки комбайном	Число дней перероста	Влажность во время уборки %
Авг. 16	Авг. 31	15	14,61
Авг. 29	Сент. 12	14	14,6
Авг. 29	Сент. 17	19	13,92
Авг. 29	Сент. 27	29	13,0

Большинство рассмотренных выше данных обнаруживает, что зерно убранное виндруюером, в частности, то, которое срезано в обычное для сноповязалок время, высыхало не скорее, чем зерно на корню или в копнах.

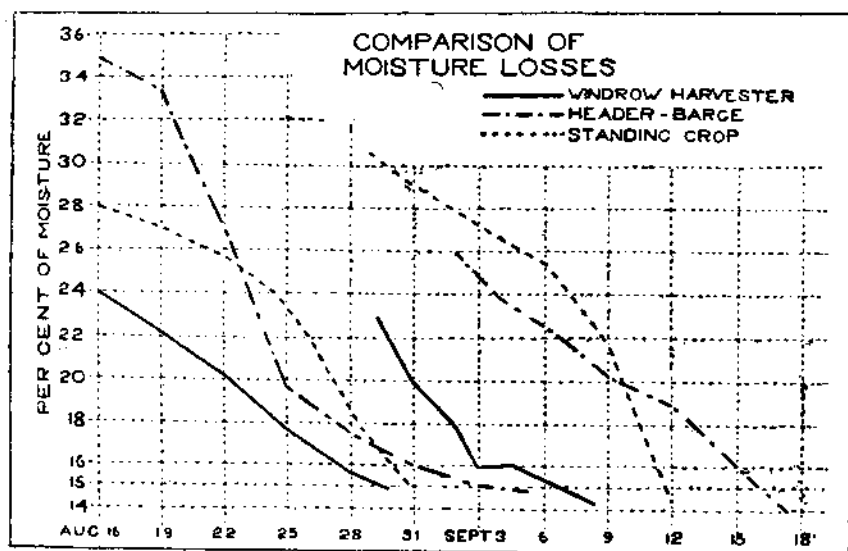


Рис. 6. Сравнение падения влажности. По вертикали—влажность зерна в процентах. По горизонтали—время с 16 августа по 18 сентября. Сплошные линии—в валах виндруюера; линии и точки—в копнах от хедера-копнителя; точки—хлеб на корню.

Из рассмотрения вышеуказанных кривых не вытекает, что применение виндруюера в этих случаях ускоряет время обмолота комбайном в сколь угодно значительной степени.

139465
Им. 1935

Применение виндруюера дает возможность раннего начала уборки. Вследствие того, что зерно в валах после виндруюера не обнаруживает более скорой потери излишка своей влажности, чем при стоящем на жорню хлебе, это раннее начало имеет малый эффект или совсем его не имеет в решении вопроса об уборке. Лишь при некоторых условиях употребление виндруюера может существенно продлить период уборки. Все сказанное может относиться также и к применению хедера-копнителя. Две операции—срезывание хлеба и обмолот его из валов или из копен связаны с большими задержками, чем непосредственная комбайновая уборка. При хорошей погоде хлеб в копнах высыхает медленнее, чем на корню или в валах от виндруюера и это дает возможность удлинить период обмолота. При переменной погоде, которая случается обычно в конце уборочного сезона, может произойти, что ранее высохшие копны от хедера-копнителя могут быть обмолочены, когда погода не позволяет применить непосредственную комбайновую уборку или обмолот из кладей. В таких случаях применение хедера-копнителя будет служить ускорению уборки.

Сравнение потерь зерна при разных способах уборки.

Существует довольно распространенное предположение, что применение комбайна, а особенно непосредственной комбайновой уборки вызывает значительные потери зерна от предварительного осыпания его из колоса до уборки, осыпания его во время уборки и выдувания зерна с соломой и мякиной. Это предположение основано на том, что в полях комбайновой уборки возможно найти зерна, выпавшие на землю. Эти потери сильно преувеличиваются, ибо, например, для случая осыпания одного бушеля (27,2 кг) на акр необходимо было бы насчитать на одном квадратном футе 20—25 зерен пшеницы при равномерном распределении. Сильная буря иногда причиняет такое осыпание хлеба. Такие потери были отмечены в южной части провинции Альберта, где ветры обычно сильнее, чем в остальных районах прерии, однако, в ряде случаев потери также были преувеличены.

В 1927 году сравнение потерь зерна было произведено в отношении комбайна и сноповязалки с молотилкой при двух противоположных условиях.

В первом случае хлеб был весьма тяжелый с сильно выросшей соломой, выелый и полеглый от дождя и ветра. Качество и густота соломы предохраняли, однако, колос от полного его наклона до земли; посему при низкой резке и захвате комбайном значительного количества соломы и при медленном движении предоставлялось возможным захватить все зерно. Сноповязалка, однако, причиняла заметные потери вследствие неспособности ее связать путаный хлеб в компактные снопы. Некоторые снопы не связывались, иные связаны были столь неудачно, что распадались при ставке копен, или пока стояли в копнах, или при погрузке на фургон.

Часть поля, обработанного комбайном, дала 36,02 бушеля на акр, а поле, обработанное сноповязалкой,—30,3 бушеля; выигрыш в 5,72 бушеля на акр приходился на комбайн по сравнению со сноповязалкой и молотилкой.

Следующие данные дают представление о фактических потерях и результатах уборки от каждого способа уборки.

Сноповязалка, опыт № 1.

	Англ. фунтов на акр.
Потери зерна за ножевым аппаратом . . .	109,2
Потери за снопоносом	108,0
Потери в кучах	54,6
Потери при погрузке	25,2
Потери в самоподавателе	8,52
Потери при молотье	6,24

Всего потерь 811,76

Общий урожай 35,496 бушелей с акра.

Процент потерь от урожая—14,63%

Комбайн, опыт № 1.

	Англ. фунтов на акр.
Потери от хедера	54,60
Потери за молотильной частью	13,20
	67,80

Общий урожай 37,15 бушелей.

Проценты потерь от урожая—3,04%

Второй опыт с определением потерь был выполнен на поле, которое отличалось совершенно другими условиями. Вследствие повреждений проволочным червем (wire-worms) и последующего значительного прорастания сорняка (stink weed—вонючая трава) в местах более редкого стояния хлеба, хлеб был низкий, редкий и запоздавший в вызревании ко времени непосредственной комбайновой уборки. В то время, когда можно было хлеб убирать сноповязалкой, он стоял еще прямо и ровно, и сноповязалка могла резать и вязать его вполне успешно. В период длинного интервала между временем уборки сноповязалкой и готовностью хлеба для непосредственной комбайновой уборки под влиянием ветра, дождя и вредителей многие колосья надломались вниз. Вследствие редкого стояния и слабой взаимной поддержки колосьев, многие из них согнулись почти до земли. Эти условия сделали невозможным вполне чисто захватывать хлеб комбайном, особенно, при направлении с юга на север, так как растения все были наклонены в этом направлении

Сноповязалка, опыт № 2.

	Англ. фунтов на акр.
Потери за ножевым аппаратом	56,04
Потери за снопоносом	6,60
Потери в копнах	1,80
Потери при свозке	3,60
Потери при подаче в молотилку	2,70
Потери в молотилке	6,24

Всего потерь 76,98

Общий урожай 21,163 бушелей

Процент потерь от урожая 6,06%

Комбайн, опыт № 2.

	Англ. фунтов на акр.
Потери за хедером	194,76
Потери за молотильной частью	10,20
Всего потерь	204,96
Общий урожай	20,776 бушелей.
Процент потерь от урожая	16,44%

Условия в 1928 году были не такими крайними. В дополнение к комбайну и молотилке, в отношении определения потерь были изучены также виндруюер и хедер-копнитель.

Сравнительные потери пшеницы при уборке и обмолоте в 1928 году.

Уборка виндруюером и комбайном с подборщиком.

	Англ. фунтов на акр.
Потери за виндруюером	6,7
Потери при подборке валов	10,1
Потери в молотилке комбайна	8,18
Всего потерь	24,98
Общий урожай	33,85 бушелей за акр.
Процент потерь от урожая	1,23%

Непосредственная комбайновая уборка.

	Англ. фунтов на акр.
Потери за жатвенным аппаратом комбайна	14,68
Потери за молотильной частью	9,8
Всего	23,98
Общий урожай	34,2 бушелей на акр.
Процент потерь от урожая	1,16%

Уборка хедером-копнителем и комбайном.

	Англ. фунтов на акр.
Потери за хедером	24,36
Потери в копнах	3,11
Потери при обмолоте комбайном	5,75
Всего	33,22
Общий урожай	33,12 бушелей на акр.
Процент потерь от урожая	1,67%

Уборка сноповязалкой и стационарной молотилкой.

	Англ. фунтов на акр.
Потери за режущим аппаратом сноповязалки	16,32
Потери в суслонах и около них	22,23
Потери на фургонах при перевозке	17,61
Потери в складах	5,69
Потери при обмолаоте	11,32
Всего потерь	73,37

Общий урожай 34,18 бушелей на акр.
Процент потерь от урожая 3,59%.

Уборка овса виндруюером и комбайном.

Поле овса в 7 акров было разделено на 2 равные части. Одна часть была убрана виндруюером 20 августа и обмолочена комбайном с подборщиком 31 августа. Остальная часть поля была убрана непосредственно комбайном 26 сентября. Весь овес был чистым, равномерным и не полеглим. Влажность при уборке виндруюером была 21,2%, а когда валы обмолачивались—8,8%. На участке непосредственной комбайновой уборки зерно имело влажность 8,13%. Виндруюер и подборщик оставляли на земле 12,36 англ. фунтов на акр потерь. При непосредственной комбайновой уборке потери составляли 57,2 англ. фунта на акр. Следует заметить, что значительная часть потерь при уборке виндруюером и подборщиком происходила от того, что некоторые колосья западали в старые борозды, из которых подборщику было трудно их выбирать. Сверх этого обстоятельства потерь почти не происходило. Этот опыт позволяет заключить, что овес теряет больше зерна от осыпания, чем пшеница (сорт Marguis—wheat), в то время, пока он выдерживается до непосредственной комбайновой уборки. Это же самое справедливо для ячменя и озимой ржи. За исключением повреждения урожая пилильщиком (*Cerpus rugmaeus*), Экспериментальная станция не имела случаев наблюдать особых причин значительных потерь при употреблении комбайна. Если овес редкий и остается стоять долго, то многие метелки изгибаются, как гусиная шея, и необходима особая осторожность, чтобы избежать значительных потерь при уборке. Во многих подобных случаях потерь можно избежать, работая заездами по трем направлениям, пропуская одну сторону поля. Практически при всяких других условиях при комбайновой уборке выигрывается больше зерна, чем при уборке сноповязалкой с последующим обмолаотом, и в некоторых случаях этот выигрыш значительный. Это частью верно также и в случаях тяжелого никлого или полеглого хлеба.

Площадь уборки, которая может быть успешно обработана комбайном за каждый сезон.

На основании результатов анкетного опроса владельцев комбайнов средняя производительность комбайнов всех размеров и типов в 1928 году выразилась в 616 акров за сезон на одну машину. Индивидуальные отклонения от 50 акров до 2200 акров. В 1927 году средняя производитель-

ность была 598 акров на машину, а при пересчете на фут захвата 42,087 акров в сезон. Значительное число комбайнов, употреблявшихся в 1928 году, было снабжено виндруюерами и подборщиками и этому можно приписать некоторое увеличение средней сезонной производительности. Отмеченное небольшое увеличение всего на 18 акров, вероятно, может быть приписано несравненно лучшим условиям уборки в 1928 году, когда не было большой необходимости в виндруюерах. Является совершенно правильным представлять, что 600 акров составляют среднюю сезонную производительность для комбайнов 15 или 16 футов захвата. На этом основании будет также правильным полагать производительность в 400 акров для 10-футового и 800 акров для 20-футового комбайна.

Размол и хлебопечение.

В отношении мукомольных и хлебопекарных качеств пшеница, убранная комбайном, обнаруживает столь же благоприятные свойства, как и убранная сноповязалкой. В общем нельзя было заметить какой-либо разницы в свойствах зерна в отношении этих качеств, хотя в один сезон поздно убранная комбайном пшеница оказалась даже несколько выше по качеству, чем убранная сноповязалкой.

Уборка весной.

В целях опыта в 1928—29 году был оставлен небольшой участок пшеницы на корню на всю зиму. На этом же участке находилось несколько валов хлеба от виндруюера и несколько копен после хедера-копителя. Все было обмолочено 4 апреля, при чем содержание влажности оказалось следующим:

хлеб на корню	15,0%
хлеб в валах	16,6%
хлеб в копах	14,4%

В отношении рыночной оценки хлеб получил пониженную официальную маркировку на один номер (№ 4 вместо 3 и № 3 вместо 2). Зерно, обмолоченное весной, имело следы выветривания и воздействия мороза. Порции комбайнового зерна были отбелены, тогда как зерно из валов виндруюера, кроме отбели, имело гризноватый вид благодаря лежанию на стерне в продолжении зимы. Хотя зерно получило рыночную маркировку после переэлевывания на один номер ниже, чем то же зерно было осенью, но возможно предположить, что если бы оно осенью маркировалось номером первым, то к весне все же спустилось бы до третьего или четвертого номера. Маркировка (качество хлеба) может быть и еще ниже, и, кроме того, потери зерна могут быть значительны. Часть оставленной на корню пшеницы оказалась настолько полеглой и прижатой к земле, что комбайном невозможно было поднять. В копах и в валах могут быть значительные повреждения зерна гризунами.

Комбайн на поврежденном хлебе.

Если хлеб поврежден ржавчиной, головней (rust), морозом или градом, то комбайн может представить значительные преимущества на том хлебе, который возможно убрать. Большинство молотильщиков отказываются обмолачивать поврежденный хлеб на основе платы за бушель зерна, так

как такой хлеб обычно имеет значительное преобладание количества селомы перед количеством зерна. Это ведет к тому, что стоимость обмолота на бушель весьма возрастает. В 1927 году многие такие поля были убраны сноповязалками с обмолотом на молотилках, в то время как валовая выручка вследствие низкой рыночной маркировки зерна не окупала расходов по обмолоту, уборке, копнению и стоимости шпатага. Комбайн же мог убрать такой хлеб весьма немного дороже за акр, чем обычный неповрежденный урожай. Во всяком случае, при плохом хлебе комбайновая уборка есть единственный расход, и довольно легко определить, компенсируется ли этот расход получаемым при этом зерном, тогда как при пользовании обычными способами уборки мы результаты уборки можем определить лишь после обмолота, т. е. тогда, когда издержки на уборку сноповязалкой и копнение уже произведены.

Данные владельцев комбайнов и операторов.

В уборочный сезон 1928 года в Западной Канаде числилось 4841 комбайнов в употреблении. Стоимость их, примерно, 9984300 долларов. Кроме

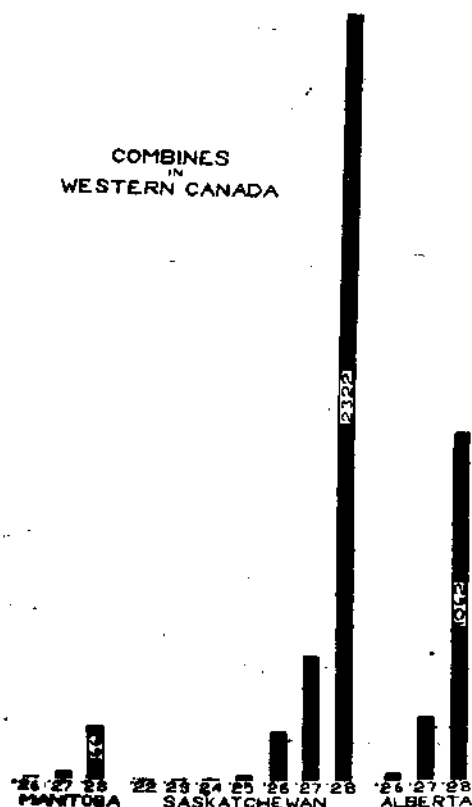


Рис. 7. Распространение комбайнов в Западной Канаде.

того, в употреблении было 1973 виндироуеров и подборщиков, что составит прибавку еще 1578400 долларов до общей стоимости оборудования в новом методе уборки.

Средняя производительность на все виды и размеры комбайнов в 1928 году определилась в 616 акров. По этим данным всего комбайнами было убрано свыше $2\frac{1}{2}$ миллионов акров. Анкетой было охвачено до 600 комбайнеров по всему комбайновому району. Ответов было получено 275. Из этого количества 44% пользовались исключительно приемом непосредственной комбайновой уборки, 36,5% употребляли частью комбайн непосредственно и частью с виндироуером и подборщиком и 19,5% вели исключительно уборку с виндироуером.

Полученные данные могут быть сведены в следующую таблицу:

	Число	Общ. площадь в акрах	Средняя площадь на ком- байн	Площ., убранн.		Пшен., акр	Других культур, акр
				виндироу- ером, акр	непосред- комбайном, акр		
Непосредственная комбайн. уборка .	120	73851	615,4	—	73851	67853	5968
Виндироуером и непосредственно комбайном	103	61471	596,8	29740	31731	49569	11902
Исключительно виндироуером . .	52	33947	652,8	33947	—	28517	5430
Всего . . .	275	169269	615,5	63687	105582	145939	23330

По ширине захвата комбайны колеблются в размерах от 8 до 20 футов. Следующая таблица дает представление о распределении комбайнов по величине:

	8 ф.	10 ф.	12 ф.	15 ф.	16 ф.	20 ф.
Непосредственн. ком- байновая уборка .	8	20	5	57	27	3
Смешанная: непо- средств. и с вин- дироуером	—	25	5	30	33	10
Исключит. виндро- уером и комбайном с подборщиком . .	—	13	8	10	15	6
Всего . . .	8	58	18	97	75	19

По данным анкеты могут быть сделаны следующие важнейшие выводы:

Среднее число дней между началом уборки сноповязалками и началом непосредственной комбайновой уборки—15.

Среднее число дней между началом уборки сноповязалками и началом работ виндруюером—2.

Среднее число дней между уборкой виндруюером и работой комбайна с подборщиком—15.

Продолжительность уборки, если применяется лишь непосредственная комбайновая уборка, для всех культур—32 дня.

Продолжительность времени уборки, если применяется частью уборка с виндруюером и частью непосредственная комбайновая уборка,—48 дней.

Продолжительность времени уборки, если весь урожай проходит через виндруюер,—46 дней.

На вопрос о том, является ли желательным применение виндруюера, ответы поступили такие:

	Да.	Нет.	Неопределенно.
1. Операторов, применявших непосредственную комбайновую уборку	14	30	—
2. Смешанный способ	58	8	6
3. Только комбайн с подборщиком	39	1	—

38 комбайновых операторов утверждали, что виндруюеры дают несомненные выгоды при уборке овса и озимой ржи, а также в тех условиях, когда при позднем сезоне возникают сильные ветры и полегание хлебов.

На вопрос о том, представляют ли выгоды комбайны, получены ответы:

	Да.	Нет.	Неопределенно.
1-я группа (см. таблицу выше)	107	1	2
2-я группа	81	10	6
3-я группа	39	5	2

4 оператора виндруюеров сообщили, что комбайн выгоден только в случае применении виндруюера. Один оператор, практикующий применение виндруюера, сообщил, что выгодно применять только один комбайн. 10 операторов утверждали, что комбайны выгодны только при значительной площади уборки.

На вопрос: «Вернулись ли бы Вы к пользованию сноповязалкой и молотилкой?» Получены ответы:

	Да.	Нет.	Неопределенно.
1-я группа	6	118	3
2-я группа	10	78	4
3-я группа	8	31	3

21 оператор утверждали, что комбайны требуют большей пропускной способности своих молотильных органов.

14 требовали большей мощности мотора.

96 ответов содержали различные незначительные рекомендации, как-то: об уширении платформы, более удобной установке мотовила, более низком танке (бункере), лучшем устройстве подборщика и более широких колесах.

Один оператор рекомендовал 100%-ный переход на комбайны, а другой утверждал, что все комбайны следовало бы сжечь.

Из 24 владельцев комбайнов, ответивших за возвращение к сноповалам, 15 сообщали, что они возвращаются к употреблению сноповалов и молотилок, так как их хозяйства расположены в облесенной местности (parkland); остальные 9 находились в открытой зоне и из них 2—в гористой области.

Влияние комбайна на фермерское хозяйство.

Наиболее благоприятным для уборки комбайном является хлеб, свободный от сорняков и с полной равномерностью спелости, однако, многие фермеры вынуждены выращивать зерно не в столь идеальных условиях. Равномерность хлеба в значительной мере зависит от топографии местности, равномерности прорастания зерна и сравнительной степени повреждения хлеба вредителями и болезнями в течение вегетационного периода. Топография местности не зависит от хозяйства. Что касается равномерности всхожести, то совершенно очевидно, что она зависит в первую очередь от равномерной и надлежащей глубины заделки семян. Далее, полагается, что равномерный рост зависит, главным образом, от снабжения почвы влагой и непременно после посева. В противоположность такому элементарно-популярному взгляду, тщательными опытами вполне доказано, что достаточно весьма немного сделать в приемах обработки почвы, чтобы вызвать желательное перемещение влаги из одного слоя почвы в другой. К сожалению, недостаточно оценивается важность приемов обработки и методов посева.

Несомненно чрезвычайно важно принимать все меры, какие возможно, для борьбы с вредителями и болезнями растений, так как последние всегда в той или иной мере влияют на равномерность роста и созревания хлеба. Удаление сорняков до посева, посев на возможно равномерную глубину, оставление поверхности поля в таком состоянии, которое могло бы противостоять выдуванию—вот по существу все меры, которые могут быть приняты фермером, дабы обеспечить равномерный рост хлеба.

Один из важнейших результатов введения комбайна в фермерское хозяйство состоит в том, что наибольшее напряжение в работах переносится от уборочного периода на весенний период. Комбайн значительно уменьшает потребность в рабочих руках в уборочный сезон.

Благодаря увеличившейся потребности в более раннем вызревании хлебов, является желательным более ранний и быстрый посев. Это служит мотивом для возрастающего требования на такие орудия и машины, как дисковые пшеничные плуги, большие дисковые бороны и сеялки с широким захватом. Комбайн явился также фактором увеличения числа тракторов средней мощности. Трактор по сравнению с лошадьми представляет большие возможности и в отношении скорости операций и в отношении числа часов пользования в сутки. Трактор, приобретаемый для того, чтобы он мог тянуть комбайн, употребляется с большими орудиями обработки и посева. Таким образом, комбайн является фактором, усиливающим моторизацию во всех фазах культивирования зерна.

Подготовка почвы для комбайна.

Наиболее существенное по сему поводу сказано выше. Совершенно очевидно, что для благоприятного пользования комбайном следует убирать камни и уничтожать старые глубокие борозды. В тех случаях, когда применяются виндруюеры и подборщики, могут происходить серьезные повреждения, если в барабан будут попадать маленькие камни или палки. В облесенных местностях старые сухие корни деревьев (ивовые корни) могут служить причиной существенных помех и потерь.

Сжигание стерни после комбайна.

Не вдаваясь в дискуссию о значении сжигания стерни в целях удобрения почвы, мы хотели бы здесь коснуться других обстоятельств и значения сжигания стерни. Именно, следует указать на то, что сжигание стерни имеет частичное влияние на очистку поля и улучшение урожая. Значительное количество семян сорных трав, находящихся на поверхности поля, неизбежно уничтожаются огнем при сжигании стерни. После удаления соломы и всякого мусора почва обрабатывается лучше плугом или дисковым орудием, и поверхность после обработки в большей мере способна сберегать влагу.

При значительном урожае за комбайном остается значительное количество соломы и стерни, уборка которых представляет существенные трудности, если они не сжигаются. Если комбайн снабжен особым разбрасывателем для соломы, то последняя распределяется равномерным слоем по всему полю и в этом случае представляется возможным заделать ее в почву. Дисковые бороны, а чаще «пшеничные дисковые плуги» являются лучшим средством для этого. Диски необходимо наточивать, чтобы они были в состоянии резать солому и стерню. Диски сеялок будут также в известной степени захватывать солому и вдавливать разрезанные частицы ее в почву.

Некоторые хозяева выставляют возражения в отношении сжигания соломы и стерни после того, как убран хлеб по летнему пару. Однако, солома на таких полях достаточно обильна и тяжела и составляет затруднение по заделке ее в почву плугом или дисковым орудием, кроме того, большая масса соломы может понизить эффект в отношении последующего хлеба.

Если поле предназначается под летний пар, то сжигание стерни не является делом спешным.

В случае второго хлеба, часто случается, что стерня незначительна и имеется наличие зеленых негорючих сорняков, благодаря чему сплошного выгорания не достигается. Такое поле возможно запахать или обработать посредством дискового пшеничного плуга. Однако, заделка соломы в почву препятствует последующей обработке его лапчатыми культиваторами.

Употребление дискового пшеничного плуга по стерне в некоторых случаях возможно будет необходимо на полях, имеющих зеленые сорняки.

Если хорошее сплошное сжигание стерни и соломы может быть достигнуто, то оно является быстрейшим и более дешевым средством избавиться от массы соломы и остатков на поле, которое в противном случае может причинить значительную помеху.

Выбор комбайна.

Комбайны можно иметь размером от 7 футов до 20 футов захвата. Если в хозяйстве приходится на один фут захвата 25 акров в сезон, то издержки по комбайновой уборке могут быть значительны. Если уборки приходится 50 и больше акров на фут, то издержки будут значительно меньше, но в некоторых случаях надежность операции уборки уменьшается за счет возможного повреждения урожая—вследствие запоздания с уборкой.

Если принять, что 25 акров на фут является минимумом, а 50 акров на фут является максимумом для комбайновой уборки, то хозяйство, имеющее 200 акров уборки пшеницы, может выгодно работать с 7-футовым комбайном, тогда как 20-футовый будет иметь надлежащее место с посевом пшеницы в 1000 акров.

Непосредственная комбайновая уборка дает лучшие результаты в открытой зоне—на юге провинции Альберта, на юго-западе и в западно-центральной части Саскачевана. В этих районах более выгодно и успешно применение комбайна на ровных местностях, чем на низких или холмистых. Если низкие места в иных местностях встречаются в большей степени, то хорошая уборка достигается тогда, когда не происходит таких неблагоприятных факторов, как позднее вызревание или влажная погода. Холмистые местности служат причиной увеличения стоимости уборки, так как в этих случаях требуется трактор более значительной мощности или большее количество лошадей, и производительность понижается по сравнению с работой на ровной местности. В сильно гористой местности может оказаться и невозможной комбайновая уборка без того, чтобы применить более дорогой горный тип комбайна с самовыравнивающим приспособлением, а, кроме того, уборка не всегда возможна без виндруюера, так как на склонах хлеб редко вызревает одинаково ровно.

Виндруюеры и хедеры-копнители способствуют некоторому увеличению применения комбайнов в районах, в которых вредители, ранние заморозки или неравномерное созревание благодаря неровной местности делают рискованным пользоваться только непосредственной комбайновой уборкой. Трудно определить, в какой мере эти вспомогательные приспособления будут преодолевать естественные преграды пользования комбайнами. В 1928 году делались попытки применить непосредственную комбайновую уборку и на поврежденных хлебах (Sawfly), дабы избежать увеличения издержек от применения виндруюера или хедера-копнителя. Метод уборки с виндруюером, однако, практиковался многими фермами и в открытой зоне, в тех случаях, когда оказывалось приемлемым увеличение издержек в один доллар на акр.

Решение этих важных вопросов должно производиться индивидуально каждым фермером. Фермер, который стоит перед необходимостью оставить свое старое оборудование для уборки урожая, должен серьезно обсудить все возможности пользования комбайном на своей ферме. Он должен не забыть зависимости размера комбайна от площади уборки. Топография местности, род культур, степень опасности от заморозков, вредителей или сорняков, а также возможность неравномерного созревания хлеба должны быть приняты во внимание при решении вопроса, следует ли обзаводиться также виндруюером и подборщиком.



**В ИНСТИТУТЕ МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ВСЕСОЮЗНОЙ АКАДЕМИИ СЕЛЬСКО-ХОЗ. НАУК
имени В. И. Ленина
(Москва, Кузнецкий мост, 15).**

**ИМЕЮТСЯ В ПРОДАЖЕ
БЮЛЛЕТЕНИ ИНСТИТУТА:**

- | | | |
|-------|--|------------|
| № 1. | А. Ф. Енш. Перевозная зерноочистительная установка Петкус-Гогенгейм завода Бр. Ребер (Описание и данные испытания) | — р. 40 к. |
| № 2. | В. Т. Дудников. Бороздовой посев и бороздовые сеялки | „ 50 „ |
| № 3. | В. Ф. Скуратов. Исследование работы трактора „Клетрак 40“. П. Я. Сальдау и М. И. Замоторин. Исследование материалов поломок от трактора „Клетрак 40“. | 1 „ — „ |
| № 4. | И. А. Кириллов. Молотилка по типу Краснова, сконструированная Комиссией НТУ ВСНХ | — „ 40 „ |
| № 5. | И. В. Зезин. Испытание молотилок для подсолнечника | „ 40 „ |
| № 6. | В. В. Куликов. Испытание конных борон типа „Зиг-Заг“ завода „Серп и Молот“ | — „ 60 „ |
| № 7. | И. А. Кириллов. Результаты испытания комбайна Мак-Кормик-Диринг № 11 | 1 „ — „ |
| № 8. | Д. В. Куликов и В. В. Куликов. Испытание зерноочистительных установок на Дновской семеочистительной станции Ленинградского Отделения Лыносоюза | — „ 30 „ |
| № 9. | М. Б. Фабрикант. Экспертиза комбайнов, работавших впервые в СССР в течение уборочной кампании 1929 г. А. Ф. Енш и А. М. Гойко. Материалы к оценке конструкций комбайнов, работавших в СССР в 1929 году | 1 „ 50 к. |
| № 10. | Схема унифицированной программы по испытанию с.-хоз. машин и орудий | Бесплатно |
| № 11. | Л. П. Рифтин. Вязальный аппарат. (Материалы к постановке задач исследования уборочных машин) | — „ 50 к. |
| № 12. | Дж. Э. Ньюман и Дж. Г. Блакеби. Отчет об испытаниях комбайна, производившихся в 1928 году в Вильтшире. Перевод с англ. Н. М. Сутулова. Под редакцией учен. агронома В. Ю. Гросман | 1 „ — „ |

- № 13. Байров Гэнтер. Методы сухого земледелия, применяемые при возделывании пшеницы в бассейнах рек Колумбии и Сняк. Перевод с англ. В. Ю. Гросман — р. 50 к.
- № 14. Л. П. Рифтин. Лыготеребилная машина Boby-Soenels. Результаты обследования в Совхозе „Полоное“ гор. Порков, Псковского округа — „ 40 „
- № 15. А. Ф. Енц. Мощная зерноочистительная установка Гейда перевозного типа — „ 45 „
- № 16. Г. З. Зусманович и Л. П. Рифтин. Лыготеребилная машина Boby-Soenels. Наблюдения над работой и результаты испытания — „ 60 „
- № 17. И. А. Кириллов. Американская сложная молотилка Адванс-Румели 36/60 — „ 50 „
- № 18. Антон Кристенсен и Соф. Фрис. Машина для уборки картофеля. Перевод с датского К. М. Жихаревой — „ 30 „
- № 19. Наблюдения над работой комбайнов в Германии в 1929 году (Статьи сел. хоз. Н. Валлем, инж. Кнолле, инж. Бреннера, д-ра, агронома Юрес, агронома Дидериксена, Е. Отто, К. Зейдель и В. Леппина с предисловием проф. Формфельде). Перевод с немецкого В. А. Штейна. Обработан и снабжен примечаниями С. В. Башкировым 1 „ 25 „
- № 20. Н. Г. Земсков. Самосбрасывающая жатвенная машина типа Клейнер — „ 50 „

ТРУДЫ ИНСТИТУТА:

Том I. Материалы к проектам зерноочистительных машин.

Содержание: 1) К проектам стандартных зерноочистительных машин. 2) К испытанию стандартных веялок и веялок-сортировок. Д. В. Куликов. 3) Стандартная веялка-сортировка типа Ауля. Г. И. Аглиш. 4) Стандартная веялка типа Уфимка. Г. И. Аглиш. 5) Стандартная веялка типа Колонистка. Г. И. Аглиш. 6) Стандартная сортировка, изготовленная Петровским заводом по проекту Института Механизации Сельского Хозяйства. П. Ф. Костюков. 7) Основания к рациональной конструкции сортировки по весу. А. Н. Тимофеев. 4 р. — к.

Том II. М. И. Замоторин. Износ углеродистых сталей в зависимости от условий термической обработки и твердости . . . 1 „ 25 „