

**Пашенное земледелие Сибири развивалось после русской ее колонизации, интенсивнее вблизи уральских заводов.**

**После отмены крепостного права, особенно после открытия железной дороги приток населения усилился.**

**Дорога стала мощным**

**импульсом**

**и торговли на мировом рынке**

Заселяли Сибирь, в основном переселенцы из европейской части России. Они везли с собой не только инвентарь, семена, но и агротехнические приемы,

занимались в основном

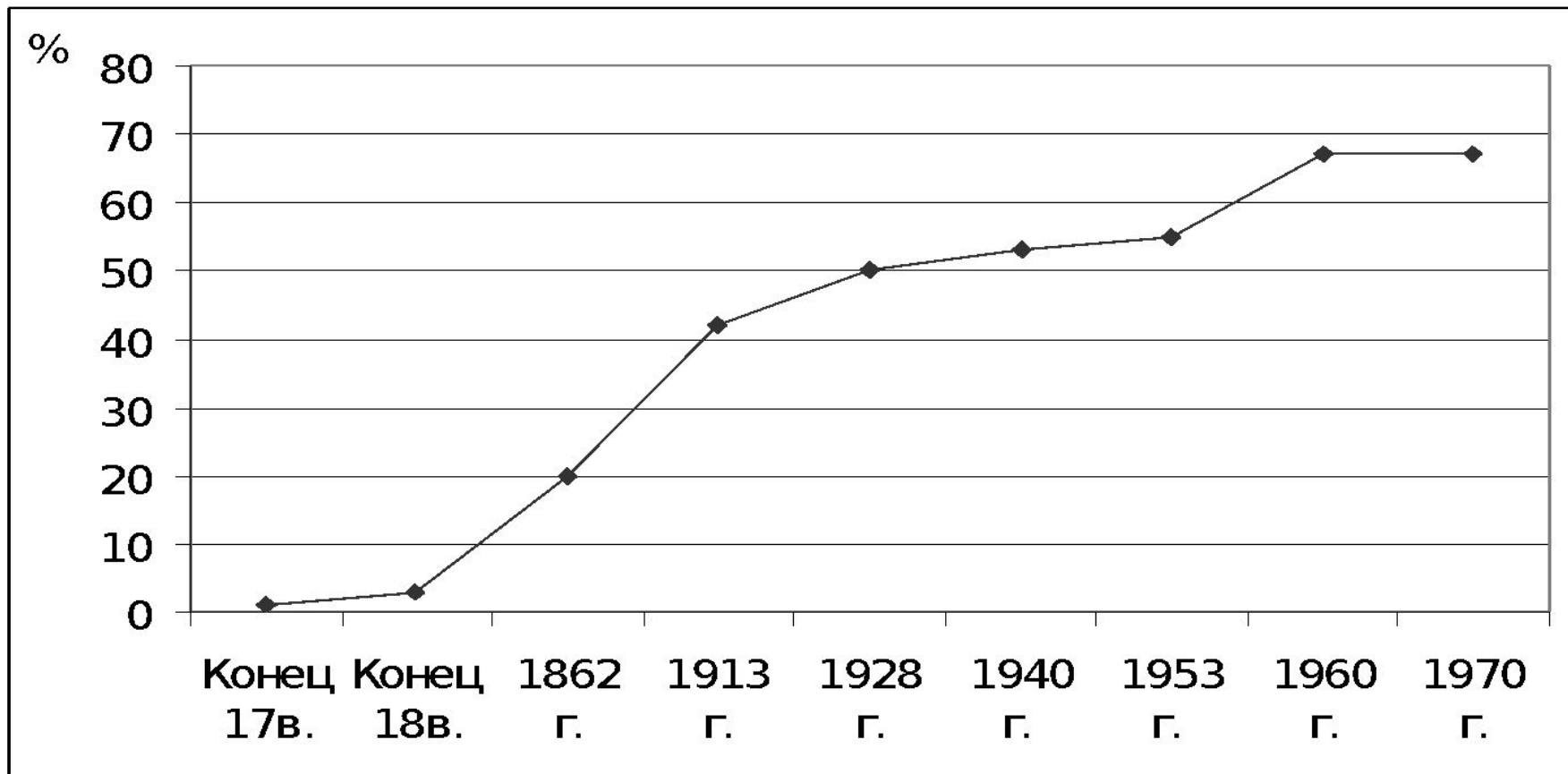
производством зерна. Даже в начале XX в. в Челябинской губернии овес и яровая пшеница занимали 92 % всей посевной площади.

Первый хлеб на главный рынок -  
Тобольск начал поступать с реки  
Исети с 1668 г., с 1686 г. – реки  
Миасса. Переселение поощрялось  
государством.

В начале 1890-х годов, например,  
на это давали ссуду 12 рублей на  
семью и выделяли 15 десятин  
земли на ревизскую душу.

Для строительства выделялся лес. На три года переселенцы освобождались от податей и рекрутской повинности.

Наиболее интенсивное освоение земель происходило в период с 1862 по 1913 гг. и с 1953 по 1960 гг. (рис. 1).



**Рисунок 1 – Динамика пашни на территории Курганской области, % от сельскохозяйственных угодий**

# **Результаты исследования**

**Максимальный выход зерна за вычетом  
расходованных семян с гектара пашни  
без удобрений даже с использованием  
при необходимости гербицидов  
обеспечивают севообороты с высокой  
долей чистого пара. Производство зерна  
в трех, четырех и пятипольных  
зернопаровых севооборотах практически  
одинаковое**

Производство зерна за вычетом высеянных семян  
в зернопаровых севооборотах, ц/га пашни

Севооборот	Южная лесостепь		Северная	Степь
	выщелоч.	Обыкновен.		
2-х польный	10,9	10,4	10,8	7,4
3-х польный	12,8	12,2	12,3	8,9
4-х польный	13,0	12,8	12,6	9,0
5-и польный	12,6	12,3	12,4	9,2

С учетом сопряженных экономических, организационных и технологических преимуществ выгоднее трехпольные зернопаровые севообороты. Затраты на гектар чистого пара значительно дешевле, чем на засеянный гектар. Поэтому чем больше доля чистого пара при равенстве производства зерна с 1 га пашни, тем дешевле получаемое зерно и выше рентабельность его производства.



Равномернее, по сравнению с четырех и пятипольных севооборотов, используются трудовые и материальные ресурсы, сглаживаются сезонные пики полевых работ. Здесь легче контролировать сорняки, есть реальная возможность минимизации обработки почвы и снижения затрат. Значительно больше вероятность получения высококачественного в хлебопекарном отношении зерна.

При необходимости с пашни получать не только зерно, но и корма зернопаровую трехполку сменил так называемый зернопаровой улучшенный севооборот, в конце 19 века, предложенный профессором Пермского университета и инициатором создания опытных учреждений в наших краях В.Н. Варгиным. В Европе в этом случае вводилось поле многолетних трав. В

Зерновой улучшенный в Сибири превратился в пар – зерновые – однолетние травы – зерновые. Без удобрений при замене второй после чистого пара пшеницы на викоовсяную смесь на кормовые цели производство зерна с гектара пашни на 3,5 ц/га снижается, а общая продуктивность не увеличивается. С удобрениями это различие увеличивается еще больше, но нужны корма.

# **Плодосменная система**

**земледелия в ее первоначальной  
форме предполагала обязательное  
уничтожение пара, сокращение  
полей под хлебными злаками,  
расширение посевов кормовых  
растений**

**В Зауралье заметно повышается  
продуктивность полей при переходе  
от зернопаровой к плодосменной  
системе земледелия даже без**

Эффективны в Зауралье, даже в степной зоне, и зернопропашные севообороты, но только при наличии, прежде всего подготовленных кадров, гербицидов, и удобрений.

Причем, выгоднее из всех пропашных культур Зауралья кукуруза. Она экономнее использует почвенную влагу, дает и наибольшее количество энергетического корма с единицы площади.

Наибольшую продуктивность из зернопропашных севооборотов обеспечивают двухпольные, т.е с наименьшим насыщением зерновыми культурами. По мере увеличения доли зерновых культур в пашне производство зерна с гектара пашни растет, а общая продуктивность снижается. Высокую урожайность кукуруза дает и при бессменном возделывании.

Г Продуктивность зернопропашных севооборотов,  
ц/га

Удобрен- ность	Кормовые единицы		
	кукуруза – одна пшеница	кукуруза – две пшеницы	кукуруза – три пшеницы
0	29,0	26,0	24,8
P <sub>30</sub>	32,1	29,8	28,8
N <sub>20</sub> P <sub>30</sub>	36,2	33,2	31,9
N <sub>40</sub> P <sub>30</sub>	39,9	36,2	34,6
N <sub>60</sub> P <sub>30</sub>	41,8	37,7	35,9

В засушливых условиях конкуренцию кукурузе может составить лишь судан-ская трава. На среднесуглинистом выщелоченном черноземе южной лесостепи средняя урожайность кукурузы при внесении  $N_{40}P_{20}$  за пять лет составила 87,6 ц кормовых единиц, суданской травы – 77,2, вики с овсом – 34,6; в степной зоне на такой же почве и при той же дозе удобрений – соответственно



При наличии гербицидов и удобрений  
в лесостепи, особенно северной,  
продуктивнее зернопаровых  
севооборотов зерновые и даже их  
бессменное возделывание

# Производство зерна пшеницы, ц/га пашни

Севооборот	0	$N_{40}P_{30}$	$N_{80}P_{30}$	$N_{120}P_{30}$
Двухполье	10,9	12,9	13,4	13,4
Трехполье	12,4	16,4	17,5	17,5
4-х-полье	12,7	18,4	19,3	19,5
Бессмен. пшеница	12,0	19,4	22,6	23,6

На обыкновенных солонцеватых черноземах продуктивность бессменной пшеницы практически достигает продуктивности зернопаровых севооборотов уже при внесении одних фосфорных удобрений, а на фоне  $N_{60}P_{30}$  дает на 2 ц зерна больше, чем зернопаровой четырехпольный

# Производство зерна пшеницы, ц/га пашни

Севооборот	0	P <sub>30</sub>	N <sub>40</sub> P <sub>30</sub>	N <sub>60</sub> P <sub>30</sub>
Двухполье	10,3	13,0	13,8	13,4
Трехполье	12,2	15,1	16,7	16,4
4-хполье	12,6	15,8	17,8	17,4
Бессменная пшеница	10,3	15,2	18,5	19,7

На более легких почвах по гранулометрическому составу (среднесуглинистых) черноземах южной лесостепи преимущества бессменных посевов пшеницы перед ее возделыванием в севооборотах с чистым паром не происходит, что связано с тем, что урожайность пшеницы здесь ограничивается не только уровнем минерального питания, но и обеспеченностью влагой

теоретическом, так и в практическом отношении использование овса в качестве предшественника яровой пшеницы. Широко распространенная практика его посева в конце севооборота оправданна. Он менее требователен к условиям произрастания, дешевле, чем пшеница. Однако в северной лесостепи овес в качестве предшественника пшеницы равноценен кукурузе, а при дозе

уровня интенсификации значение севооборотов снижается, так как многие вопросы, решаемые чередованием культур, решаются за счет удобрений, гербицидов, инсектицидов и т. д. Это не совсем так. Пшеница и овес, независимо от уровня удобренности, нуждаются в севообороте. У кукурузы с повышением уровня химизации потребность в севообороте даже

Социальные, экономические и экологические критерии при производстве часто не совпадают. Для оптимизации севооборотов необходим богатый видовой состав культур, ограничение повторных посевов. Поэтому надо возделывать несколько культур, каждая из которых нередко требует своего комплекса технических средств для возделывания, хранения, переработки



При введении в севооборот пара и культур с разными сроками посева снижается потребность в трудовых и материальных затратах. При возделывании, например, озимых и яровых повышается не только продуктивность, но и стабильность производства. В отдельные годы продуктивнее озимые, в другие – яровые. Но это рационально с агротехнической точки зрения, но не соответствует конъюнктуре рынка

напряженные периоды полевых работ можно разгрузить увеличением доли чистого пара. Но это не всегда оправдано экологически. В эрозионноопасных условиях для защиты парового поля нужны дополнительные мероприятия. На черноземах нередко повышается минерализация органического вещества почвы, снижается плодородие.

При замене зерновых культур  
пропашными силосными  
продуктивностью пашни повышается,  
но увеличивается потребность в  
технике, средствах химизации, из-за  
отсутствия животных силосные  
культуры многим предприятиям не  
нужны.

При более широком наборе культур  
легче контролировать сорняки,  
вредителей, болезни, что иногда и

производства, подготовка ее к реализации, а иногда и сама реализация нуждаются в специализации. С нею связаны научно-технический прогресс, механизация и автоматизации, квалификация специа-листов, потребность в материально-технических и людских ресурсах. При производстве большого ассортимента продукции сложнее реагировать на меняющуюся

**Земледелие Зауралья развивалось своим несколько особым путем. Даже в начале 20 столетия по данным Челябинского губернского статистического бюро овес и яровая пшеница занимали 92% всей посевной площади. Причем Зауралье в дореволюционной России считалось регионом производства высококачественного зерна яровой пшеницы.**

Почти единственным производителем хлеба являлся крестьянин на своих наделных и арендованных землях, а крупные частные владельцы вели только лесное хозяйство. Запасы залежных земель раньше кончились в северных районах Сибири и система земледелия быстрее переросла в паровую.

В менее обжитых многоземельных степных и лесостепных районах господствовали паро-залежные севообороты с разным соотношением паров и залежи к посевной площади. В отличие от европейской части России в сибирских краях в этом случае пара было немного, главная роль восстановителя плодородия почвы отводилась залежи.

Даже в более заселенном Шадринском округе распаханными были лишь 61% сельхозугодий. В Троицком округе, например, под залежью ежегодно находилось 64 % пашни, парилось – 2 %, засевалось – 34%. Из них 92 % находилось под посевами зерновых культур.



После залежи 1-2 года выращивали пшеницу твердую (кубанку) как более качественную и дорогую, 2 года – пшеницу мягкую, 1-2 года – овес и другие культуры. Под залежью пашня находилась 10-15 лет и больше, в зависимости от состояния хозяйства и качество почвы.

Навозом поля в степной зоне и юго-восточной части Зауралья практически не удобрялись, так как весь он использовался в качестве топлива, из него готовили кизяки. В более заселенных районах существовала паровая система земледелия. Под паром находилось около 33 % пашни, залежь занимала 2 %, посевы – 65 %.

В северном Зауралье кое-где и в конце 20-х годов существовала подсечная система земледелия. Технических культур, корнеплодов, картофеля и трав в пашне Зауралья было очень мало, в том числе и в наиболее заселенных районах

С тридцатых годов, как и по всей стране, в Западной Сибири и Зауралье усиленно начала внедряться травопольная система земледелия. В северных районах при достаточном увлажнении, особенно на бедных почвах (дерново-подзолистых, серых лесных), освоение травопольных севооборотов было полезным, в южных засушливых – оно

Основная польза этих севооборотов – постоянное улучшение структуры почвы, как основного признака их плодородия по В.Р. Вильямсу.

Однако на Макушинском опытно за 25 лет структурность почвы в травопольных севооборотах не улучшилась. Под посевами однолетних полевых культур она оказалась такой же, что и под многолетними травами

Низкие урожаи пшеницы после многолетних трав обусловлены слабой обеспеченностью растений влагой и элементами минерального питания. Устранить это можно только за счет обработки дернины после первого укоса в летнее время, что категорически запрещалось, так как по В.Р. Вильямсу это ведет к быстрому разложению растительных остатков и потере минеральных

Роль Сибири, особенно в производстве зерна, особенно возросла после освоения целинных и залежных земель. За период 1954-1956 гг. здесь дополнительно ввели в пашню 8,3 млн. га и остатки залежной системы земледелия были ликвидированы. В Курганской области, например, посевная площадь за это время увеличилась на 26 %, в Тюменской – в 1.5 раза.

Значительно увеличилась и продуктивность угодий, но наряду с зерном на пашне потребовалось производить и корма. Естественные сенокосы и пастбища перестали удовлетворять растущее поголовье скота. Их продуктивность, в связи с распашкой лучших угодий, снизилась до очень низкого уровня – до 300-600 кормовых единиц с гектара.



При выращивании на пашне не только зерна, но и кормов доля чистого пара сократилась. Раньше чистые пары в пашне занимали 30-35 %, то в семидесятые годы – только 12-14%. Сельское хозяйство получило дополнительно сено и силос, но относительно проиграло в производстве зерна. Это неизбежно в использовании важнейшего и ограниченного ресурса – земли.

Однако в 1950-е годы при освоении плодородных почв распахали и солонцы, солончаки, солоди и др.

Земледелие искусственно сдвинули в засушливые районы, а более увлажненные (Нечерноземье) оказались без средств.

Возникли водная и ветровая эрозии, а в Забайкалье началось даже опустынивание.

В 1986-1990 гг. при резком увеличении производства удобрений не оказалось складов, техники для их внесения, средств защиты посевов от вредителей, болезней, сорняков.

Технологии подстраивались под имеющиеся машины очень низкого качества.

И это за годы советской власти нарушалось лишь дважды.

1. В 1954 г. Т.С. Мальцев предложил новую систему земледелия с комплексом почвообрабатывающих машин собственной конструкции;
2. При разработке почвозащитной системы земледелия под руководством А. И. Бараева.