

В. П. Мосолов

Агротехнические основы севооборотов

Москва
«Книга по Требованию»

УДК 631
ББК 4
В11

В11 **В. П. Мосолов**
Агротехнические основы севооборотов / В. П. Мосолов – М.: Книга по Требованию, 2023. – 178 с.

ISBN 978-5-458-60606-6

ISBN 978-5-458-60606-6

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2023
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2023

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

ПРЕДИСЛОВИЕ

В своем отчетном докладе на XVIII съезде партии товарищ Сталин сказал: «...наше земледелие становится более квалифицированным и продуктивным, а внедрение правильного севооборота получает под собой реальную почву». Эти указания товарища Сталина нашли отражение в резолюции, принятой XVIII съездом ВКП(б) по докладу товарища Молотова «О третьем пятилетнем плане развития народного хозяйства»: «Внедрить в колхозах и совхозах правильные севообороты с применением травосеяния и черных паров, обеспечивающие значительное увеличение плодородия почвы, рост урожайности и создание прочной кормовой базы для растущего животноводства».

Внедрение правильных севооборотов является одной из основных задач сельского хозяйства в третьей сталинской пятилетке.

Эта задача должна быть разрешена с учетом всех требований, предъявляемых к севообороту: получение высокого урожая, создание кормовой базы, повышение производительности труда и т. д. При построении правильного севооборота должны быть учтены перспективы развития хозяйства за период третьей пятилетки: а) посевные площади по культурам, б) рост поголовья скота, в) освоение новых земель, г) рост урожайности и т. д.

Составлению правильного севооборота должно предшествовать тщательное уточнение всех этих показателей. После того как уточнены эти показатели, намечены культуры и их площадь, перед агрономами возникнут другие вопросы: как эти культуры правильно сочетать в севообороте, какое им дать чередование, какую выбрать схему севооборота и как построить весь комплекс агромероприятий, чтобы плодородие почвы увеличивалось, а урожай вводимых культур с каждым годом повышался.

Для правильного решения этих вопросов необходимо знать требования, которые предъявляют различные культуры к отдельным физико-химическим свойствам почвы, их устойчивость в борьбе с сорными травами, болезнями и вредителями. Необходимо также знать, какое влияние оказывают предшествующие культуры и приемы их возделывания на условия плодородия почвы и на урожай последующих культур.

В этой работе освещается преимущественно последний вопрос. К разрешению этого вопроса я старался подойти, используя: 1) свои

опыты с предшественниками, проведенные в течение почти 15 лет на опытном поле кафедры общего земледелия Казанского сельскохозяйственного института, 2) материалы опытных станций и 3) практику мастеров высокого урожая. Эти работы обобщаются впервые. На ряд вопросов, встречающихся в практике при разработке агротехнических основ севооборота, настоящая книга может не дать исчерпывающего ответа.

Здесь не рассмотрены из-за недостатка материала агротехнические моменты правильного севооборота применительно к условиям Кавказа, Средней Азии и Сибири. Не вошли в число рассматриваемых здесь культур такие южные культуры, как хлопчатник, табак и др. Тем не менее эта книга окажет существенную помощь в работе агрономов по введению правильных севооборотов.

Автор

ВВЕДЕНИЕ

Общие замечания. Полевые культуры отличаются огромным разнообразием как со стороны их требований к почве, климату, уходу, так и со стороны особенностей их роста, развития, отношения к сорным травам, вредителям, болезням и пр. Все это необходимо учитывать при определении места в севообороте той или иной культуры.

Каждая культура резко изменяет почвенные условия для последующей культуры в севообороте, причем эти изменения могут быть, в зависимости от вида культуры и техники ее возделывания, или положительными (после многолетних трав) или отрицательными (после яровых злаковых хлебов). Одна и та же культура на разных почвах и при разных климатических условиях будет по-разному оказывать свое воздействие на почву. Степень воздействия растения на почву изменяется сообразно прочим условиям. Так, например, положительное воздействие многолетних трав на почву наиболее эффективно при наличии в почве влаги. Одна и та же культура на одной и той же почве будет проявлять свое действие на почву тем больше, чем выше ее урожай, чем дольше она здесь остается, что особенно наглядно подтверждается опытами с многолетними травами. Одна и та же культура при одних и тех же почвенных и климатических условиях будет оказывать на почву разное воздействие, в зависимости от сорта, приемов агротехники и пр.

Поэтому, когда говорят о ценности той или иной культуры как предшественника в севообороте, необходимо уяснить, что ценность ее, в зависимости от перечисленных условий, может весьма резко меняться. Наша задача — построить агротехнику и севооборот так, чтобы действие предшественника на урожай последующей культуры в севообороте всегда было наиболее положительным.

Влияние предшественника на урожай последующей культуры в основном объясняется воздействием его на почву. Поэтому, чтобы знать роль предшественника и лучше использовать его положительное воздействие на урожай последующей культуры, нельзя ограничиваться только учетом урожая после тех или иных предшественников. Необходимо выяснить природу растения.

Для этого нами проводились систематические наблюдения, уста-

навливался характер роста надземной и подземной его частей, изучалось воздействие растения на водный, воздушно-питательный режим почвы, на засоренность почвы и т. д. Кроме полевых наблюдений, проводился ряд параллельных лабораторных и вегетационных опытов. Только в результате такого всестороннего изучения можно установить требования растения к условиям роста, определить его место в севообороте, разработать приемы его возделывания и агротехнически грамотно строить правильный севооборот.

С учетом всего этого строились наши работы по изучению культур как предшественников в севообороте. Такой же порядок принят и при изложении настоящей книги:

1. Изменение условий роста в зависимости от вида возделываемого растения.

2. Урожай полевых культур в зависимости от вида и способа возделывания предшественника.

3. Место основных приемов агротехники в правильном севообороте.

Продолжительность вегетационного периода в разных областях СССР. Некоторые наши полевые культуры (озимые и ранние яровые) весной начинают трогаться в рост при среднесуточных температурах, близких к 5° тепла. Другие (просо, кукуруза) требуют значительно более высокой температуры — около 10° тепла. Осенью, в связи с падением температуры, процесс вегетации начинает постепенно замедляться, и при температуре 5° прекращается рост даже таких мало требовательных к теплу культур, как озимые хлеба и многолетние травы.

Этот период вегетации (от весны до осени) для отдельных областей и республик СССР очень различен по своей длительности. Он увеличивается по мере продвижения с севера на юг. По данным Г. Т. Селянинова, начало и конец вегетационного периода и общая продолжительность его изменяются при продвижении с севера на юг следующим образом.

Название метеорологических станций	Средние даты периода без заморозков		Продолжительность периода с температурой выше 5° (в днях)
	начало	конец	
Кола (Кольский полуостров)	6/VI	9/IX	119
Архангельск	29/V	27/IX	135
Вологда	17/V	22/IX	162
Москва	17/V	25/IX	173
Тула	16/V	26/IX	179
Харьков	3/V	2/X	201
Симферополь	23/IV	17/X	237

Отсюда мы видим, что вегетационный период южных областей Союза (например Крыма) вдвое длиннее северных областей и в полтора раза длиннее центральных.

Такое же изменение вегетационного периода наблюдаем по мере продвижения с запада на восток. Так, с приближением к Уралу суровость зимы и мощность снегового покрова растут; весной здесь заморозки прекращаются с большим запозданием, а осенью, наоборот, они наступают значительно раньше, чем в западных районах. В результате период вегетации в восточных районах значительно короче, чем в западных. Так, если по направлению от Минска на восток возьмем ряд точек, то будем иметь в них следующие показатели.

Название метеорологических станций	Средние даты периода без заморозков		Продолжительность периода с температурой выше 5° (в днях)
	начало	конец	
Минск	14/V	6/X	186
Москва	17/V	25/IX	173
Сарапул	13/V	22/IX	167
Свердловск	27/V	19/IX	156

Свердловск имеет вегетационный период меньше Минска на 30 дней и меньше Москвы на 17 дней.

Следовательно, по направлению с севера на юг и с востока на запад вегетационный период возрастает. Это возрастание будет выражено еще более резко, если возьмем среднее из этих двух слагаемых направлений, т. е. направление с северо-востока на юго-запад. Действительно, станции, расположенные в этом направлении, подтверждают это предположение.

Название метеорологических станций	Средние даты периода без заморозков		Продолжительность периода с температурой выше 5° (в днях)
	начало	конец	
Березов	2/VI	10/VIII	117
Троицко-Печерское	13/VI	31/VIII	133
Усть-Сысольск (Сыктывкар)	29/V	10/IX	145
Горький	4/V	1/X	174
Шатиловская опытная с.-х. станция	4/V	27/IX	177
Полтава	23/IV	9/X	202
Кирово	26/IV	5/X	211
Одесса	31/III	11/X	226

Отсюда мы видим, что период вегетации в Полтаве наступает на 40 дней раньше, чем в Березове, и на 20—25 дней раньше центральных областей. Эти примеры убеждают нас в том, что одна и та же культура в разных областях СССР должна высе-

ваться в разные календарные сроки, а вместе с этим и созревание ее будет наступать не одновременно всюду. В связи с этим и промежутки времени, который остается для подготовки почвы под следующие культуры, на юге и юго-западе будет больший.

Вегетационный период полевых культур. Разные полевые культуры имеют весьма различный вегетационный период. Эту особенность полевых культур всегда приходится учитывать при географическом их размещении, а также при оценке их как предшественников.

Сумская станция, много лет занимавшаяся изучением предшественников, пришла к заключению: «...чем раньше убирается паровое растение, тем оно является лучшим предшественником для озими, так как дает возможность раньше вспахать пар и лучше подготовить землю под озимь».

Это положение подтверждается работой и других опытных станций: чем раньше убираются предшественники, тем больше запас влаги в почве к моменту сева. Так, на Полтавском опытном поле в 1925 г. имелось влаги на глубине 0—100 см к моменту сева озимых (в процентах):

по апрельскому пару	20,9
„ вико-овсяному (убран 30/IV)	18,4
„ ячменю („ 19/VII)	17,7
„ картофелю („ 13/VIII)	17,4
„ сахарной свекле („ 25/IX)	15,4

Поэтому озимая рожь развивается неодинаково: по поздно убираемым предшественникам она слабее развита, позже созревает и резко снижает урожай.

Это особенно наглядно можно видеть из работ Саратовской станции за 1928 г.

Предшественники	Влажность почвы перед севом (в %)	Длина главного стебля (в см)	Энергия кущения	Время созревания	Урожай (в ц/га)
Ранний пар	15,9	118,1	3,8	16/VII	25,03
Рано убираемый предшественник	11,7	89,1	3,1	18/VII	15,47
Поздно убираемый предшественник	10,1	63,9	2,7	24/VII	9,66

Чем позже убирается предшественник (в данном случае парозанимающая культура), тем почва становится суше, озимь развивается слабее, опаздывает в своем созревании и резко снижает урожай.

Следовательно, для возделываемой культуры не безразлична и длина вегетационного периода предшественника. При прочих равных условиях положительное действие предшественника будет тем выше, чем короче его вегетационный период.

Вегетационный период яровых культур. Многолетние наблюдения Сумской станции показывают, что с момента посева до уборки отдельные культуры имеют следующие сроки вегетации.

К у л ь т у р ы	Посев	Уборка	Длина вегетационного периода (в днях)
Яровая пшеница	17/IV	27/VII	101
Ячмень	17/IV	2/VII	95
Овес	18/IV	24/VII	97
Гречиха	20/IV	2/VIII	104
Горох	19/IV	18/VII	90
Картофель ранний	26/IV	13/VIII	109
Сахарная свекла	26/IV	26/IX	153

Из таблицы мы видим, что в числе яровых зерновых наиболее коротким периодом роста обладает ячмень, несколько бóльшим овес, а еще бóльшим яровая пшеница. Горох, из яровых, имеет наиболее короткий вегетационный период, а гречиха, наоборот, — наиболее длинный.

Значительно позже зерновых созревает картофель, и наиболее поздно оставляет поле сахарная свекла. Раньше всех освобождают поле многолетние травы, убираемые на сено, а затем озимые. Рожь убирается на 4 дня раньше озимой пшеницы и за 10 дней до яровых хлебов. Для юго-востока имеются данные Саратовской станции, где в 1925 г. срок вегетации для отдельных культур был следующим.

К у л ь т у р ы	Посев	Уборка	Длина вегетационного периода (в днях)
Яровая пшеница	22/IV	29/VII	98
Овес	25/IV	20/VII	86
Ячмень	27/IV	23/VII	87
Просо	30/IV	14/IX	103
Подсолнечник	28/IV	2/IX	127
Чечевица тарелочная	—	—	96
Горох Виктория	—	—	79
Вика на сено	29/IV	1/VII	61

Сроки уборки отдельных культур на Саратовской станции расположатся в том же порядке, как и на Сумской.

Яровые хлеба, будучи высеяны дней на 5—10 позже, чем в Сумах, созревают здесь почти в тех же числах июля, что и на Сумской станции, или даже раньше, как, например, овес.

Среди всех зерновых наиболее короткий период вегетации имеет горох. Позже всех яровых хлебов созревает яровая пшеница.

Последней культурой здесь убирается подсолнечник. Уборка вики производится на две недели раньше уборки ржи.

Нужно отметить, что указанный порядок созревания яровых злаковых сохраняется почти повсюду. Так, в Сибири, по данным Купинского опытного поля за 5-летний период наблюдения, получены такие цифры сроков вегетации: для ячменя наиболее короткий — 68—116 дней, для овса несколько больше — 78—123 и наибольший для пшеницы — 83—126, т. е. повсюду раньше всех созревает ячмень, затем овес и уже последней культурой яровая пшеница.

Из приведенных примеров для Сум и Саратова видим, что по мере продвижения с запада на восток срок вегетации культур сокращается, а в пределах одной и той же станции в сухие и теплые годы полевые культуры быстрее созревают, чем во влажные с пониженной температурой. Так, сравнивая данные для сухого теплого лета 1932 г. и для влажного прохладного лета 1933 г. на Митрофановском опытном поле (Воронежская область), находим следующие сроки уборки культур.

К у л ь т у р ы	1932 г.	1933 г.
Вико-овес	23/VI	6/VII
Эспарцет	2/VI	21/VI
Горох	19/VII	1/VIII
Картофель	20/VIII	4/IX

В условиях влажного лета с пониженной температурой срок созревания полевых культур затянулся на 12—20 дней.

Такие же примеры имеем и по Саратовской станции. Для засушливого 1924 г. и влажного 1925 г. календарные сроки наступления полной спелости для отдельных культур изменялись следующим образом.

К у л ь т у р ы	1924 г. — засушли- вый	1925 г. — влажный	К у л ь т у р ы	1924 г. — засушли- вый	1925 г. — влажный
Чечевица тарелоч- ная	20/VII	22/VII	Подсолнечник . .	21/VIII	24/VIII
Горох Виктория . .	27/VI	22/VII	Кукуруза	25/VIII	10/VIII
Нут	29/VII	9/VIII	Картофель . . .	23/IX	13/IX
Лен	2/VII	22/VII	Суданка	20/VIII	4/IX
			Тыква	17/IX	12/IX

Все ранние яровые в годы засухи ускоряют свое созревание. Но поздние культуры к моменту засухи не успевают должным образом сформироваться, задерживаются в росте, и созревание их, наоборот, в такие годы сильно запаздывает.

На Казанском опытном поле, возделывая одни и те же сорта, мы в условиях влажного прохладного лета 1926 г. имели вегетационный период значительно длиннее, чем в условиях сухого жаркого лета 1938 г., что видно из следующей таблицы (в днях):

К у л ь т у р ы	1926 г.	1938 г.	Раз- ница
Овес	106	81	25
Просо	119	82	37
Гречиха	107	66	41
Горох	114	76	38
Картофель	142	118	24
Вико-овес	61	—	—

Вегетационный период в сухое лето значительно короче — разница доходит для отдельных культур до 40 дней.

Из этих примеров ясно, как изменяется срок вегетации одной и той же культуры в зависимости от географического ее распространения, а в пределах конкретного района от условий года. Особенно наглядно это видно из работ с просом, которое в Западной Европе имеет вегетационный период, равный 120—130 дням, а в СССР в западных районах 90—100 дням, а в юго-восточных 80—90 дням. То же найдем, если будем спускаться с севера на юг. Так, просо Саратовское 742, по материалам государственного сортоиспытания за 1924—1935 гг., имеет вегетационный период в Кировской области 118 дней, южнее, в Куйбышевской, — 92 дня, а еще южнее, в республике Немцев Поволжья, — 83.

Вегетационный период озимых культур. Еще более резко изменяется вегетационный период озимых в зависимости от географического их распространения. Дело в том, что в жизни озимых существует зимний покой и он тем продолжительнее, чем ближе к северу. Так, зимний покой озимых равен (в днях):

в Херсоне	101
„ Киеве	133
„ Москве	170
„ Архангельске	220

Следовательно, продолжительность зимнего покоя в Архангельске вдвое больше, чем в Херсоне.

Так же меняется продолжительность зимнего покоя в направлении с запада на восток (в днях):

в Могилеве	160
„ Москве	170
„ Казани	174
„ Омске	180

В результате суммирования влияния этих двух направлений самый короткий период пребывания озимых в состоянии покоя — на юго-западе, а наибольший — на северо-востоке. Поэтому срок,

в течение которого озимые находятся на полях, будет увеличиваться в направлении с юго-запада на северо-восток (в днях):

в Молотове	342
„ Козьмодемьянске	323
„ Харькове	299
„ Киеве	296
„ Одессе	268

Отсюда ясно, что созревание озимых по направлению с северо-востока на юго-запад наступает все раньше и раньше. Так, рожь убирают в среднем:

в Молотове	25/VII
„ Лаишеве	20/VII
„ Конь-Колодези	14/VII
„ Харькове	2/VII

Следовательно, чем дальше на юго-запад, тем длиннее послеуборочный период у озимых и тем выше их значение как предшественников. Действительно, если на северо-востоке рожь никогда не являлась предшественником озимых, то на юго-западе Украины в ряде случаев допускают посев озимых по озими.

Влияние сорта и приемов агротехники на вегетационный период растения. Сроки созревания и уборки полевых культур очень резко меняются в зависимости от сорта. Так, в условиях Омска (в 1926 г.) сорт яровой пшеницы Цезиум 0111 созрел в 116 дней, а Милитурум в 134 дня, т. е. разница доходила до 18 дней. Еще большую разницу встречаем для сортов подсолнечника. Так, на Вейделевском опытном поле Саратовский сорт 12 вызрел в 119 дней, кубанские сорта в 146 дней, а местные сорта в 156 дней, т. е. разница в созревании сортов доходит уже до 37 дней. При сортоиспытании картофеля на Митрофановском опытном поле Ранняя роза убиралась 26 августа, а сорт Лорх 30 сентября, т. е. разница между сортами в сроках созревания доходила до 35 дней.

Относительно более поздние посевы, развиваясь в условиях повышенной температуры пшеницы, заканчивают свой период вегетации в более короткий срок. Это положение подтверждается работой Безенчукской станции.

Время посева	7/IV	12/IV	17/IV	27/IV	7/V
Вегетационный период (в днях) . .	106	104	101	91	85

Продолжительность вегетации пшеницы сокращается по мере запаздывания посева.

В наших работах со сроками сева овса были получены следующие результаты.

Время посева	21/IV	30/IV	10/V	20/V	30/V
Вегетационный период (в днях) . .	90	88	84	81	76

Овес по мере запаздывания с посевом сокращает срок вегетации — разница доходит до 14 дней.