

Г. Н. ОСИПОВА

**АГРОПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
НЕСКОЛЬКИХ ТИПИЧНЫХ ПОЧВ ОЛОНЕЦКОЙ РАВНИНЫ****ВВЕДЕНИЕ**

Освоенность территории Карельской АССР под сельскохозяйственные угодия составляет всего 0,8%, причем больше половины пахотной площади находится в южных районах Карелии, и в частности на Олонецкой равнине. Относительно высокая степень освоения площадей под земледелие, выравненность и слабая завалуненность поверхности Олонецкой равнины, резко отличают ее от остальной территории республики и служат основанием для выделения этой равнины в самостоятельный агропочвенный район (Марченко, 1954).

Проведенными на территории равнины исследованиями Осмоловской и Харькова (1948), а также исследователями Ленгипрводхоза установлено широкое распространение здесь подзолистых, подзолисто-болотных, дерново-болотных и болотных почв. Наиболее освоены в сельскохозяйственном отношении дерново-подзолисто-глееватые почвы; они являются преобладающими и расположены в центральной части равнины по обоим берегам рек Олонки, Мегреги и Туксы.

В связи с большим производственным значением и широким распространением в условиях равнины подзолисто-болотных и болотных почв особую важность приобретают исследования, направленные на определение степени их плодородия.

В этих целях Карельским филиалом АН СССР были проведены исследования почв территории колхоза им. Калинина, расположенного в центральной части равнины и характеризующегося преобладанием подзолисто-болотных и дерново-болотных групп почв.

Хотя вопрос о классификации окультуренных почв давно привлекает внимание ряда почвоведов, он до сих пор является мало разработанным.

Так, Н. П. Карпинский (1954), В. А. Францесон (1933) и В. В. Цветков (1936) при классификации окультуренности почв придают большое значение степени унавоженности и продолжительности освоения пахотных массивов. И. Ф. Гаркуша (1952) в основу производственно-генетической классификации окультуренных почв кладет три признака: степень окультуренности почв, их механический состав и особенностями почвообразующей породы. В классификацию И. Ф. Гаркуши также введены „бонитировочные“ показатели (гумус, величина рН, мощность пахотного горизонта и др.).

Н. Л. Благовидов (1948) степень окультуривания почвы определяет по величине и устойчивости получаемого урожая. При резкой неустойчивости урожая почвы относятся к группе слабоокультуренных, при недостаточной устойчивости — среднеокультуренной группе и при устойчивом урожае — к группе хорошо окультуренных почв. Каждой степени окультуренности соответствуют свои агрохимические показатели.

А. А. Завалишин и Б. В. Надеждин (1952) придерживаются генетического принципа классификации почв.

В. А. Долотов (1955), разбирая существующие классификации окультуренных почв, приходит к выводу о наличии трех принципов: бонитировочного, по характеру воздействий и генетического.

В. А. Долотов возражает против возведения в категорию генетических принципов „бонитировочных“ показателей и считает целесообразным совмещать в одной классификации окультуренные и природные почвы.

В одной из последних работ Н. П. Карпинский (1954) утверждает, что окультуренность сильно изменяется с течением времени и поэтому считает необходимым при применении дифференцированной агротехники учитывать: окультуренность почвы, сложившуюся на протяжении предшествующих лет (старая окультуренность), динамику почвенного плодородия на протяжении текущей ротации севооборота и окультуривание почвы после прохождения ротации севооборота.

Только с учетом совокупности признаков: исходного плодородия видов (разновидностей) почв, динамики почвенного плодородия в ротации севооборота и сезонной динамики почвенных процессов, Карпинский считает возможным установить связь почвенных условий с ростом и развитием растений.

Приведенный краткий обзор взглядов на окультуренность почвы свидетельствует о разнообразных подходах исследователей к решению этой сложной проблемы.

Проведенное нами исследование почв территории колхоза имени Калинина на Олонецкой равнине показало, что при анализе окультуренности почв следует учитывать целый комплекс условий и признаков: естественно-исторические условия почвообразования, природное строение почвы, продолжительность времени ее освоения, интенсивность удобрения, а также размеры и степень устойчивости урожая.

ЕСТЕСТВЕННО-ИСТОРИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ПОЧВ ОЛОНЕЦКОЙ РАВНИНЫ

Характеристика климата (табл. 1)

По наблюдениям метеорологической станции в Олонце с 1881 по 1935 гг. весенний период погоды начинается с 10 апреля и длится по 23 мая, имея среднюю продолжительность 44 дня. Этот период охватывает дни с температурой воздуха от 0 до 10°. Отрицательные минимумы в апреле доходят до —13,6° и в мае до —4,2°. Отдельные максимальные температуры достигают 21—28°. Средняя дата окончания заморозков 25 мая. В отдельные годы заморозки наблюдаются даже в июне.

Летний период погоды длится с 23 мая по 11 сентября (температура воздуха выше 10°), общая продолжительность его 110 дней.

Сумма активных температур в Олонце составляет 1486° , тогда как по многолетним данным по всему югу Карелии она составляет 1557° .

В летнее время на территории республики преобладают северные и северо-восточные ветры, приносящие с собой холодный воздух, определяющий прохладный характер лета. Даже для самого теплого месяца, июля, имеющего среднемесячную многолетнюю температуру в $+16,5^{\circ}$, в Олонце отмечаются средние минимальные температуры в $+3,4^{\circ}$. Абсолютные максимумы температур воздуха в летние месяцы достигают $32-33^{\circ}$, но подобные повышения ее бывают не часто, а обычно не превышают $18-20^{\circ}$.

Несмотря на то, что среднесуточная температура воздуха выше 10° свойственна концу августа и началу сентября, в отдельные годы здесь наблюдается снижение температуры воздуха до $-2,4^{\circ}$, однако, средняя дата первых осенних заморозков приходится на 16 сентября, то есть на осень. Таким образом, в летний период с 23 мая по 11 сентября могут наблюдаться заморозки как в июне, так и в августе, и в такие годы длина безморозного периода с 113 дней снижается до 61—62 дней.

Минимальный безморозный период по данным Осмоловской и Харькова (1948) для юга Карелии равен 91 дню. Меньшая величина суммы активных температур на Олонецкой равнине, по сравнению с данными для юга Карелии, объясняется тем, что Олонецкая равнина расположена сравнительно недалеко от Ладожского озера, и ее климат видоизменяется под влиянием последнего.

Осенний период с температурой воздуха от 10 до 0° охватывает время с 11 сентября по 1 ноября, имея длительность в 50 дней. Средняя дата установления первых осенних заморозков — 16 сентября. Средние минимальные температуры сентября $-2,4^{\circ}$, октября $-9,1^{\circ}$ при среднемесячных температурах воздуха соответственно $+9,1$ и $+3,1^{\circ}$.

Зимний режим погоды с температурой воздуха ниже 0° устанавливается 1 ноября со среднемесячной температурой ноября $-2,3^{\circ}$, декабря $-7,4^{\circ}$, января $-9,9^{\circ}$, февраля $-10,4^{\circ}$ и марта $-6,5^{\circ}$ и длится до 10 апреля общей продолжительностью в 161 день. Такие сравнительно слабые морозы во время зимы объясняются тем, что в это время с Атлантического океана идут теплые потоки воздушных масс, и зима под их влиянием обычно бывает такая же, как в нижнем Поволжье, Тульской и Рязанской областях. Абсолютные минимальные температуры, наблюдаемые по Олонцу, составляют -54° , это самые низкие температуры, зафиксированные по всей территории Карелии. Однако наряду с такими низкими температурами в январе и феврале возможны повышения температур до $+4^{\circ}$.

Атмосферные осадки (табл. 1)

Как видно из приведенных данных, в весенний период с 10 апреля по 23 мая выпадает минимальное количество осадков (в апреле 29 мм, в мае 41 мм). Малое выпадение осадков в этот период является отрицательной стороной климата юга Карелии, так как влечет за собой недостаток увлажнения почв в начальный период вегетации растений.

В летнее время, и особенно в августе, выпадает большое количество осадков (в августе — 81 мм).

Осенние месяцы — сентябрь и октябрь — характеризуются также очень большим количеством осадков. Июньские и июльские осадки мешают уборке сена, а августовские, сентябрьские и октябрьские осадки тормозят и усложняют уборку овощей и зерновых.

Таким образом, среднегодовая сумма активных температур на равнине ($>10^{\circ}$) равна 1486° . Количество дней с безморозным периодом колеблется от 113 до 61 дня. Сумма осадков равна 586 мм.

Таблица 1

Показатели среднемесячных температур воздуха и осадков в Олонецком районе по месяцам (данные Олонецкой метеостанции)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Температура	Средне- сячная	-9,9	-10,4	-6,5	1,3	8,6	13,5	16,5	14,4	9,1	3,1	-2,3	-7,4
	Минималь- ная . . .	-30,1	-30,7	-28,3	-13,6	-4,2	10,2	3,4	0,9	-2,4	-9,1	-16,1	-25,9
	Макси- мальная	4	4	11	21	28	32	33	32	26	20	11	6
Осадки в мм	33	29	29	29	41	43	64	81	75	67	56	39	

Длина безморозного периода и сумма активных температур свидетельствуют о том, что в условиях равнины должны хорошо произрастать более скороспелые сорта вики, яровой пшеницы, ячменя и овса. Климатические условия благоприятны также для овощей, картофеля и озимой ржи.

Таким образом, имея в виду климат в качестве фактора почвообразования, можно отметить, что на Олонецкой равнине сочетание температур и осадков таково, что создает условия для накопления поверхностных вод в случае слабодопроницаемых грунтов при ровном рельефе.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ И ПОЧВЫ ОЛОНЕЦКОЙ РАВНИНЫ

Олонецкая равнина расположена на высоте 8—10 м над уровнем моря и занимает широкую террасу в западной части Олонецкого района КАССР, между $60^{\circ}45'$ и $61^{\circ}30'$ с. ш. и $32^{\circ}19'39''$ и $33^{\circ}57'39''$ в. д. от Гринвича.

Геоморфология равнины, как и юга Карелии в целом, связана с одной стороны с тектоническими процессами и с другой с четвертичным оледенением.

Почвы развиваются на четвертичных отложениях, которые по данным В. Г. Морозовой (1937) имеют различный состав пород, слагающих восточную и западную часть равнины.

В. Г. Морозова указывает, что ледниковые отложения восточной части равнины представлены валунными суглинками и валунными супесями последнего оледенения.

Западная часть равнины сложена озерно-гляциальными отложениями, представленными сортированными песками и ленточными глинами, подстилаемыми валунным суглинком.

Встречаются также более молодые озерные отложения, представленные менее сортированными песками и глинами.

Происхождение Олонецкой равнины связано с изменением уровня вод Ладожского озера. Само Ладожское озеро, как указывает Айлио (1916), возникло в анциловое время, когда ладожская котловина, представлявшая собою часть Балтийского ледникового озера, превратилась в замкнутое озеро.

В следующих стадиях эволюции Ладожского озера под влиянием тектонических процессов произошло сильное поднятие стока и связанное с ним повышение уровня озера.

Айлио указывает, что поднятие озерного уровня в южной части озера не компенсировалось поднятием суши, поэтому произошло затопление береговой южной части Ладожской котловины, что привело в итоге к новому стоку трансгрессировавших вод в Финский залив через р. Неву.

В результате подробных исследований почв Олонецкой равнины почвоведом Ленгипровода Прейссом, Кузнецовой и другими высказана точка зрения, что воды Ладожской трансгрессии неоднократно покрывали равнину и сгладили ее первоначальный рельеф.

В сложении Олонецкой равнины отмечены следующие отложения:

- 1) основная донная морена валдайской стадии оледенения;
- 2) позднеледниковые озерно-гляциальные наносы;
- 3) послеледниковые озерно-морские отложения;
- 4) современные торфянистые образования.

Основная донная морена представлена плотным валунным суглинком, супесью и песками с включением валунов.

Позднеледниковые отложения состоят из ленточных глин, местами перекрытых слоистой супесью, местами сапропелитами. Как известно, структура ленточных глин обусловлена сезонными изменениями условий отложения.

Послеледниковые отложения делятся по возрасту на два периода:

1) литориновый, для которого характерны отложения слоистой супеси и песка, древнеаллювиальных суглинков и образование погребенных торфяников;

2) ладожский период — с этим периодом связано образование сапропелитов и покровных суглинков.

Образование погребенных торфяников связано со вторым циклом литориновой трансгрессии. После сокращения площади водоема на отложениях трансгрессии стал развиваться почвообразовательный процесс, ведущий к образованию торфов в понижениях и почв на более возвышенных дренированных местах. Однако развитие почвообразовательного процесса было прервано следующей Ладожской трансгрессией, с которой связано отделение Олонецкого бассейна и перекрытие прежних отложений чехлом безвалунной глины.

Почвенный покров равнины образовался под влиянием умеренно холодного климата и хвойных лесов с примесью мелколиственных пород. Основные типы почвообразования — подзолистый и болотный, после сведения лесов сочетаются с дерновым типом.

Основная часть почв равнины формируется в условиях периодически избыточного длительного увлажнения, что обуславливается, с одной стороны, наличием верховодки и, с другой — тяжелым механическим составом почвообразующих и подстилающих пород. (Схема распределения почвенных разностей равнины.)

Данные Осмоловской (1948 г.) и исследования экспедиции Ленгипроводхоза констатируют наличие по окраинам равнины кольца торфяных болот. Ближе к окраинам равнины расположены заболоченные почвы: иловато-болотные на сапропелитовых супесях, содержащих 13—26% гумуса, торфянисто-подзолисто-глеевые и торфяно-болотные переходного типа на ленточной глине. Эти почвы составляют 41,9% территории равнины.

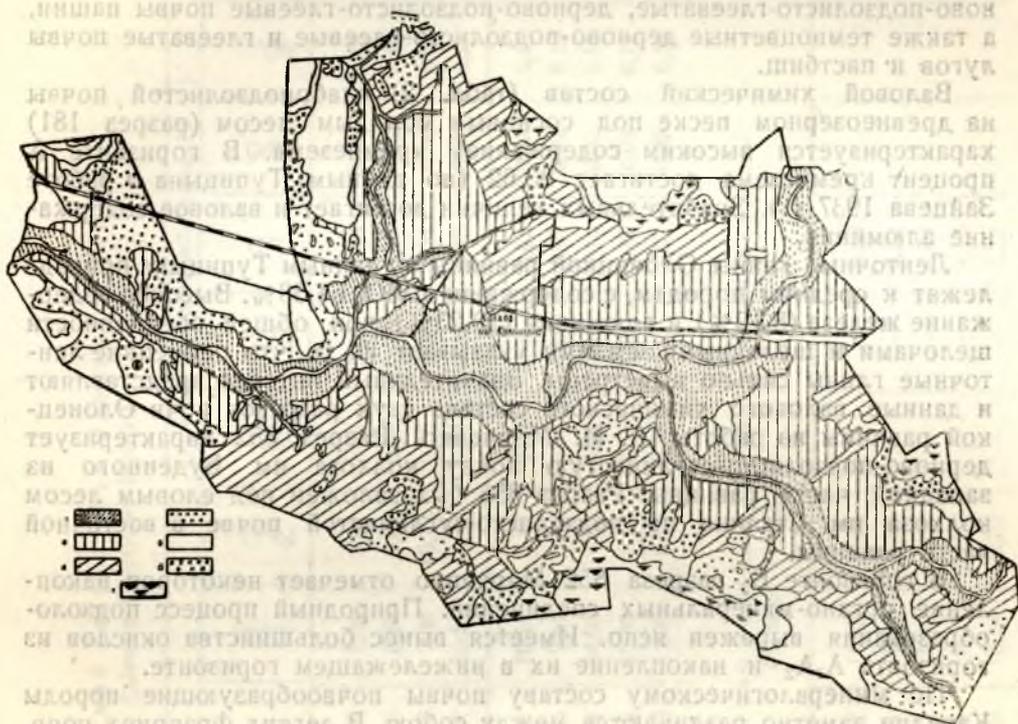


Рис. 1. Схема распределения основных почвенных разностей Олонецкой равнины, по данным Прейсса, Кузнецовой и др. (По материалам экспедиции Ленгипроводхоза):

- 1 — окультуренные дерново-подзолисто-глееватые почвы; 2 — окультуренные дерново-подзолисто-глеевые почвы; 3 — дерново-подзолисто-глеевые, реже глееватые среднердерновые почвы; 4 — дерново-подзолисто-глеевые мелкодерновые почвы; 5 — торфянисто-подзолисто-глеевые почвы; 6 — дерново-торфянисто-подзолисто-глеевые почвы; 7 — болотные почвы: низинные, переходные, верховые

Большое распространение имеют заболоченные дерново-глеевые иловато-суглинистые почвы, занимающие пониженное положение среди лугов, а также темноцветные подзолисто-глеевые, суглинистые и супесчаные лесные торфянисто-подзолистые почвы и подзолисто-глеевые на двучленном наносе. Эти луговые и лесные почвы занимают до 31,8% территории равнины.

Значительное распространение имеет третья группа почв, расположенная вдоль берегов рек Мегреги и Олонки, а также их притоков — дерновые слабо-подзолистые глееватые тяжело-суглинистые и глинистые на ленточной глине. Незначительное распространение в этой группе почв занимают супесчаные почвы, преимущественно в западной части равнины. Всего на третью группу почв падает 18,2% территории.

Четвертой группой почв, которые находятся за кольцом болот, занято 8% территории равнины. Это сильно- и среднеподзолистые песчаные почвы на буграх.

В настоящий момент на территории равнины расположено 11 колхозов, которые занимают центральную часть равнины, частично захватывая почвы предболотной полосы.

Большое производственное значение во всех колхозах имеют дерново-подзолисто-глееватые, дерново-подзолисто-глеевые почвы пашни, а также темноцветные дерново-подзолисто-глеевые и глееватые почвы лугов и пастбищ.

Валовой химический состав (табл. 2) слабоподзолистой почвы на древнеозерном песке под сосновым молодым лесом (разрез 181) характеризуется высоким содержанием кремнезема. В горизонте А процент кремнезема достигает 83,62 (по данным Тупицына в работе Зайцева 1937 г.). Значительных величин достигает и валовое содержание алюминия.

Ленточные глины Олонецкой равнины по данным Тупицына принадлежат к средним породам, с содержанием SiO_2 64,38%. Высокое содержание железа (8,12%) и алюминия (19,23%) при общей обедненности щелочами и щелочными землями указывает на то, что олонецкие ленточные глины сильно выветрены. Значительный интерес представляют и данные валового химического состава двух разрезов почв Олонецкой равнины из работы А. И. Марченко. Разрез 852 характеризует дерново-подзолисто-суглинистую почву колхоза им. Буденного из западной части равнины. Разрез 856 был заложен под еловым лесом колхоза им. Сталина на подзолисто-суглинистой почве в восточной части равнины.

В горизонте B_2 разреза 852 Марченко отмечает некоторое накопление органо-минеральных соединений. Природный процесс подзолообразования выражен ясно. Имеется вынос большинства окислов из горизонта A_1A_2 и накопление их в нижележащем горизонте.

По минералогическому составу почвы почвообразующие породы Карелии заметно различаются между собою. В легких фракциях почв, по данным А. И. Марченко, преобладают кварц и полевые шпаты; тяжелые фракции почв состоят из роговой обманки, рудных и акцессорных минералов — циркона, эпидота, дистена и рутила.

А. И. Марченко отмечает, что начиная от фракций 0,01—0,005 мм и мельче полевые шпаты не содержатся, и объясняет это обстоятельство тем, что механическое дробление ускоряет процесс химического выветривания и разложения полевых шпатов, в результате чего создаются условия для образования вторичных минералов.

Данные рентгеноскопического анализа (проведенного по нашей просьбе в лаборатории Н. И. Горбунова) образцов одного из разрезов тяжелосуглинистой подзолисто-глееватой почвы Олонецкой равнины, взятых на территории колхоза имени Калинина, показали, что во всех горизонтах присутствует коалинит, количество которого особенно увеличивается на глубине 55—90 см (рис. 2).

Вместе с тем на этой же глубине присутствует примесь бейделлита или бейделлитизированной гидрослюдь. В слое на глубине 55—90 см минералов полоторных окислов и неокисленных веществ не обнаружено.

Зайцев и др. (1932), Осмоловская и Харьков (1948) отмечают, что озерно-ледниковые наносы равнины представлены серией хорошо

Таблица 2

Валовой химический состав почв Олонецкой равнины
(данные Марченко 1955 г.)

№ разрезов	Горизонты	Глубина (в см)	От всей прокаленной почвы (в %)										
			потеря от про- калива- ния (в %)	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	CaO	MnO	SO ₃	MgO	Сумма
852	A	0—20	6,91	73,68	5,08	9,62	0,95	0,36	3,83	0,03	0,76	1,70	97,62
	B ₁	20—35	1,93	73,86	5,60	9,65	0,96	0,22	3,55	0,01	0,41	1,90	97,26
	B ₂	35—52	2,27	72,12	7,69	10,72	0,76	0,23	3,04	0,04	0,82	2,30	97,71
	C	70—90	0,94	73,77	10,54	6,20	0,69	0,20	3,47	0,03	0,79	1,33	97,02
856	A ₀	0—3	64,10	73,57	10,75	5,48	0,69	0,24	3,42	0,59	0,46	1,49	96,69
	A ₁ A ₂	3—17	9,26	76,65	9,81	6,11	0,54	0,18	1,96	0,59	0,15	0,92	96,40
	B ₁	17—25	3,04	72,44	<u>14,95</u>	4,56	0,61	0,22	2,14	0,07	0,16	1,29	96,44
	B ₂	25—50	2,07	72,76	<u>12,39</u>	6,13	0,56	0,21	2,37	0,05	0,11	1,57	96,15
	C	70—80	0,55	73,83	<u>11,90</u>	6,08	0,36	0,11	1,97	0,07	0,09	1,63	96,04

Валовой химический состав почв Олонецкой равнины
(данные Тупицына)

181	A ₁		10,81	83,62	11,88	0,74	—	—	0,68			0,20	
	A ₂ B		3,34	83,24	11,98	0,73	—	—	0,92			0,18	
	B		3,66	82,17	11,45	1,66	—	—	1,12			0,22	
	BC		0,65	83,59	10,73	0,81	—	—	1,10			0,24	
	C		0,24	82,85	10,24	0,70	—	—	1,22			0,57	

В юго-западной части безвалунные суглинки залегают на ленточных глинах, а в юго-восточной части, аналогичные суглинки мощностью до 1 метра развиты на ленточной глине, подстигаемой морской второй стадии вюрмского оледенения. Между ленточными глинами и безвалунными суглинками проходит торфяная прослойка.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЧВ КОЛХОЗА им. КАЛИНИНА ОЛОНЕЦКОГО РАЙОНА

Время и интенсивность освоения почв хозяйства

В дореволюционный период на территории земель, принадлежащих в настоящее время колхозу им. Калинина, была освоена лишь приречная полоса, на которой располагались пашни индивидуальных крестьянских хозяйств.

С первых дней Советской власти здесь началось усиленное освоение земель под сельскохозяйственное назначение, и в частности освоение отдаленных участков, что сопровождалось вырубкой лесов на осваиваемых участках. Особенно планомерный характер приняло освоение земель с момента создания колхоза им. Калинина. После 1950 года освоение территории ведется интенсивно с использованием новейшей техники.

В 1954—1955 годах около 50% территории колхоза находилось под пашней и около 50% под лугами и пастбищами (рис. 3). В настоящий момент колхоз находится в стадии введения севооборотов.

Большая часть территории, освоенной в последние годы, представлена преимущественно слабо окультуренными почвами, исключая территории, расположенные вдоль берега реки Олонки.

Состояние естественной и культурной растительности в хозяйстве по показаниям колхозников и по обследованию 1954—1955 гг.

Внимательный осмотр возделываемой культурной растительности в условиях 1954—1955 г. (рис. 4) позволил установить наличие очень большой ее пестроты, зависящей от неоднородности почвенного покрова.

Как известно, развитие всех культур находится в непосредственной зависимости от свойств почвы, условий микрорельефа, метеорологических условий и применяемой агротехники. Наблюдения показали, что на дерново-подзолисто-глебоватой почве (на почвенном плане контур 1), расположенной вдоль берега реки Олонки, неплохо произрастают такие

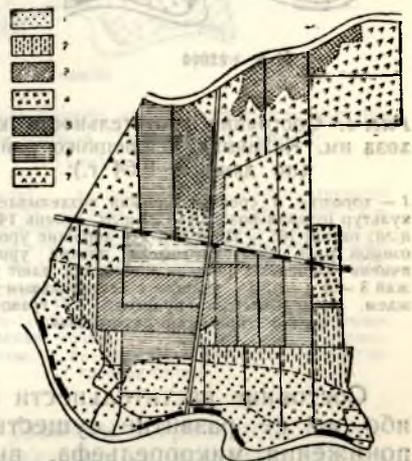


Рис. 3. Годы освоения территории колхоза им. Калинина Олонецкого района:

1 — до 1918 г.; 2 — с 1918 г. по 1930 г.; 3 — с 1931 г. по 1940 г.; 4 — с 1940 г. по 1950 г.; 5 — с 1950 г. по 1954 г.; 6 — в 1954 г.; 7 — целина

требовательные культуры как ячмень, пшеница и клевер. Урожай ячменя и пшеницы достигают 14—18 ц/га.

На дерново-подзолисто-глеевой почве (на почвенном плане контур 2), освоенной в основном с 30-х по 40-е годы и сравнительно мало удобрявшейся в эти годы, плохо растут пшеница и ячмень. Урожай ячменя в хозяйственных условиях обычно составлял 3—4 ц/га, а в отдельные годы происходило и полное его выпадение. Посева ячменя и пшеницы в северной части землепользования за линией железной дороги в хозяйстве не производилось.

Озимая рожь и овес при соблюдении агротехнических мероприятий давали высокие урожаи на всей территории хозяйства.

Овощные севообороты расположены на дерново-подзолисто-глееватых почвах, недалеко от реки. Данные колхозниц Лопухиной, Кябелевой, Максимовой и других овощеводов показывают, что урожаем овощей при высокой агротехнике их возделывания достигает 165—219 ц/га.

На произрастание зерновых культур в условиях Олонецкой равнины сильно влияют условия микрорельефа, формирование которого находится в большой зависимости от качества обработки полей. Было замечено, что на равнине вспашка всвал не чередуется со вспашкой вразвал, что привело к образованию хорошо выраженных свальных полос, с глубоким рыхлым гумусированным горизонтом. На таких полосах шириною в 2—3 метра наблюдается хорошее развитие посевов.

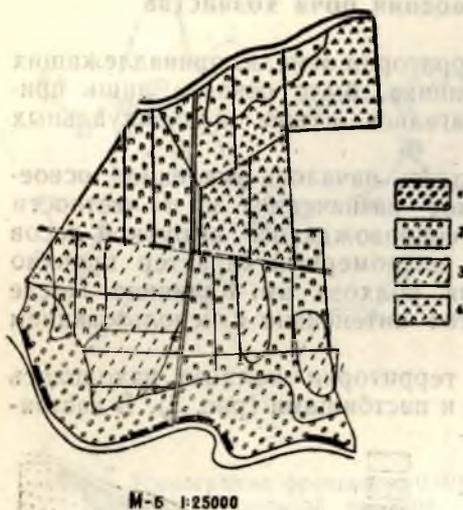


Рис. 4. Состояние растительности колхоза им. Калинина Олонецкого района (по данным 1954 г.):

1 — хорошие и средние урожаи возделываемых культур (озимая рожь 18—20 ц/га; ячмень 14—16 ц/га; овощи 165—219 ц/га); 2 — хорошие урожаи озимой ржи, овса, картофеля, плохие урожаи ячменя и пшеницы (ячмень и пшеница дают урожай 3—4 ц/га); 3 — участки с неустойчивым урожаем возделываемых культур; 4 — травостой щучки с примесью разнотравья

Состояние растительности от середины полос заметно ухудшается, ибо на ее развитие существенное влияние оказывают создавшиеся понижения микрорельефа, вызывающие застаивание поверхностных вод. Особенно губительно сказываются данные понижения на озимых культурах. В практике сельского хозяйства известно, что большой положительный эффект на таких невыровненных по микрорельефу полях оказывает прием бороздования посевов. Отрицательное влияние микрорельефа тем значительнее, чем меньше поля заправлены удобрениями.

Луговая растительность до 1954 года покрывала значительные территории в землепользовании и была представлена ассоциациями с господством щучки дернистой, которая, особенно в северной части хозяйства, нередко образовывала кочки диаметром в 10—15 см.

Результаты почвенной съемки

В результате проведения почвенной съемки в 1954 г. автором и Н. В. Егоровой в масштабе 1:10 000 на территории землепользования колхоза им. Калинина в 1024 га были закартированы почвы пашни и почвы лугов и пастбищ (рис. 5).

Почвы пашни представлены:

1) Старопахотной, дерново-слабоподзолисто-глееватой тяжелосуглинистой средне- и слабокультуренной (контур 1);

2) осваиваемой дерново-слабоподзолисто-глеевой тяжелосуглинистой слабокультуренной (контур 2);

3) осваиваемой слабоотрфорованной подзолисто-глееватой слабокультуренной (контур 3).

Почвы лугов и пастбищ представлены:

1) торфянисто-глеевой (контур 4);

2) слабоотрфорованной дерново-подзолисто-глеевой (контур 5);

3) дерново-слабоподзолисто-глеевой (контур 6);

4) дерново-торфянисто-подзолисто-глеевой.

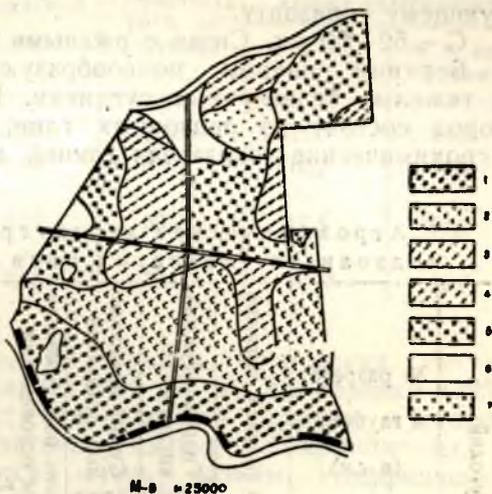


Рис. 5. Почвы пашни лугов и пастбищ колхоза им. Калинина Олонецкого района:

Почвы пашни:

1 — старопахотная дерново-слабо-подзолисто-глееватая тяжелосуглинистая средне- и слабокультуренная; 2 — осваиваемая дерново-слабо-подзолисто-глеевая тяжелосуглинистая слабокультуренная; 3 — осваиваемая слабоотрфорованная подзолисто-глееватая слабокультуренная.

Почвы лугов и пастбищ:

4 — торфянисто-глеевая; 5 — слабоотрфорованная дерново-подзолисто-глеевая почва; 6 — дерново-слабо-подзолисто-глеевая почва; 7 — дерново-торфянисто-подзолисто-глеевая почва

Старопахотная, средне-, местами слабокультуренная дерново-подзолисто-глееватая тяжелосуглинистая почва

Данная почвенная разновидность, как это видно из почвенной карты Олонецкой равнины, занимает всю приречную зону, расположенную вдоль рек Олонки, Мегреги и их притоков. На территории Олонецкой равнины встречаются песчаные и супесчаные разновидности, расположенные на мощных песках и на безвалунных суглинках, но наибольшее распространение имеют средне- и тяжелосуглинистые почвы двух- и трехчленного строения профиля. Содержание глинистых частиц колеблется в пределах 35,0 — 50,66%. Содержание пылеватых частиц сильно превышает содержание глинистых.

В колхозе им. Калинина данная почвенная разновидность занимает также всю приречную полосу территории. Близкое расположение к реке улучшает условия водного режима, так как вода имеет естественный сток в реку Олонку. Эти почвы относятся к группе коротковременно избыточно-увлажненных почв. Они имеют следующее строение профиля.

Разрез 119. А гумусированный — 0—30 см. Горизонт темно-серого цвета, рыхлой мелкокомковатой структуры с включением корней растений, гумусированный с заметным переходом в нижележащий горизонт. Подразделяется на пахотный и подпахотный слой. Мощность пахотного горизонта достигает 18—20 см.

A₂B — 30—42 см. Горизонт среднего суглинка. При подсыхании заметно светлеющий. Имеет включения охристо-ржавого цвета. При разламывании видны крупные поры. Имеет ясную границу перехода в нижележащий горизонт.

B(C) — 42—52 см. Слой хорошо минерализованного торфа чуть темнее вышележащего горизонта, с ясной границей перехода к следующему горизонту.

C — 52—60 см. Сизая с ржавыми пятнами ленточная глина.

Верхним членом почвообразующих пород являются средние и тяжелые безвалунные суглинки. Вторые члены почвообразующих пород состоят из ленточных глин, песков и погребенных торфов. Агрохимические показатели данной почвы (табл. 3) свидетельствуют

Таблица 3

Агрохимическая характеристика дерново-слабо-подзолисто-глееватых почв колхоза имени Калинина

Вид угодий	№ разреза и глубина (в см)	рН в солевой вытяжке	Гидролитическая кислотность		Сумма поглощенных оснований	Степень насыщенности почвы основаниями (в %)	Фосфор по Кирсанову		Калий по Пейве	Гумус по Тюрину (в %)	Окисное железо по Кирсанову (в м.экв. на 100 г почвы)	Подвижный алюминий	
			в м.экв. на 100 г почвы				в мг на 100 г почвы					в м.экв. на 100 г почвы	в мг на 100 г почвы
Старопахотные почвы вблизи деревни	80 0—10	4,75	9,13	10,98	54,60	3,75	12,5	5,9	9,3	0,43	3,87		
	29—40	4,80	4,48	11,36	71,71	3,75	—	—	—	—	—		
	62—70	6,60	3,32	14,98	81,85	12,5	—	—	—	—	—		
Старопахотные почвы вблизи деревни	72 0—22	5,50	4,81	15,94	76,81	32,5	30,0	4,65	—	0,05	0,45		
	50—60	5,70	4,49	11,04	71,08	5,0	—	0,198	—	—	—		
	68—75	6,80	2,15	20,25	90,4	7,5	—	—	—	—	—		
Старопахотные почвы вблизи деревни	119 0—10	4,40	10,37	7,22	40,04	1,25	8,5	6,10	18,7	0,46	4,14		
	28—35	4,40	10,12	7,92	43,9	1,25	—	—	—	—	—		
	42—50	5,10	7,80	8,68	52,8	2,50	—	—	—	—	—		
	58—65	6,54	3,96	11,54	74,3	2,50	—	—	—	—	—		

о наличии в ряде образцов кислой (рН 4,4) и в ряде образцов слабокислой реакции (рН 5,5), зависящей от степени окультуренности почвы на различных участках.

Степень насыщенности почвы основаниями колеблется в пределах от 40,04 до 76,81%. В большинстве образцов содержатся лишь следы

фосфора, но в полях овощного севооборота его количество достигает 32,5 мг на 100 г почвы. Содержание подвижного калия в почвах высокое.

По данным сектора болотоведения (табл. 4), объемный и удельный вес увеличиваются книзу профиля, пористость и максимальная молекулярная влагоемкость в % по объему уменьшается.

Таблица 4

Характеристика некоторых физических свойств почвы

Горизонт	Объемный вес	Удельный вес	Пористость (в % по объему)	Максимальная молекулярная влагоемкость	
				в % по весу	в % по объему
1. Пахотный	1,0	2,47	60,0	21,2	21,2
2. Подпахотный	1,20	2,58	53,5	16,2	19,4
3. Оторфованная прослойка	1,07	2,57	58,3	19,5	91,0
4. Материнская порода	1,67	2,65	37,0	10,75	22,6

Фильтрационная способность, по данным сотрудника сектора болотоведения Карельского филиала АН И. М. Нестеренко (1954), колеблется в широких пределах: если пахотный горизонт и оторфованная прослойка имеют достаточно высокие коэффициенты, то остальные горизонты отличаются очень низким коэффициентом фильтрации (табл. 5).

Таблица 5

Коэффициенты фильтрации (данные И. М. Нестеренко)

Горизонт	Коэффициент фильтрации по Болдыреву	Коэффициент фильтрации по методу откачки (в см/сек)	Коэффициент фильтрации м/сутки
1. Пахотный	0,002	—	1,72
2. Подпахотный	0,0001	—	0,086
3. Оторфованная прослойка	0,0036	—	3,11
4. Материнская порода	0,00006	0,00004	0,035—0,052

Приведенные данные свидетельствуют о большой плотности и слабой фильтрационной способности подпахотного горизонта и материнской породы.

Таким образом, почвы данной группы по агрохимическим показателям и по устойчивости урожаев с/х культур можно отнести частично к средне- и частично к слабокультурным почвам. Они нуждаются в улучшении водно-физических свойств. Почвы овощных севооборотов имеют значительно лучший питательный режим, чем почвы полевых севооборотов. В полевых севооборотах в первом минимуме содержится фосфор.

Дерновая слабоподзолисто-глеевая почва

Данная почвенная разновидность, как и предыдущая, имеет большое распространение на территории равнины в целом и в колхозе им. Калинина, в частности. На естественных массивах этой почвенной разновидности встречается редина березы и сосны с густым березовым подростом и ивой с разнотравно-осоково-злаковым травостоем.

Дерново-подзолисто-глеевая почва встречается и на луговых массивах, и на пашне. Эти почвы менее дренированы и более подвержены временному избыточному увлажнению, чем предыдущая почвенная разновидность.

Строение профилей дерново-подзолисто-глеевой почвы сходно со строением профилей дерново-подзолисто-глееватой почвы и отличается только большей оглеенностью и на пахотных массивах неоднородностью пахотного горизонта, который содержит включения почвы из нижележащих горизонтов.

По агрохимическим показателям (табл. 6) пахотные и луговые

Таблица 6
Агрохимическая характеристика дерново-слабоподзолисто-глеевых почв колхоза им. Калинина

Вид угодий	№ разреза и глубина (в см)	pH в солевой вытяжке	Гидролитическая кислотность		Сумма поглощенных оснований	Степень насыщенности почвы основаниями (в %)	Потеря от прокаливания (в %)	Гумус по Тюрину	Общий азот	Подвижные		Обменные		Алюминий в мг на 100 г почвы
			в м/экв. на 100 г почвы							Фосфор по Кирсанову	калий по Пейве	водород	алюминий	
										в мг на 100 г почвы		в м/экв. на 100 г почвы		
Луга	42 0—16	4,8	11,62	11,90	49,2	13,32	8,91	0,694	1,25	6,7	0,17	0,27	2,43	
	23—27	4,8	—	—	—	9,53	5,61	0,371	—	—	0,32	0,20	1,08	
	38—42	4,6	—	—	—	8,91	3,63	0,200	—	—	0,27	0,7	6,3	
	62—70	—	—	—	—	28,99	—	0,390	—	—	—	—	—	
	70 0—20	5,0	8,46	9,84	53,8	11,12	6,71	0,385	7,5	12,5	0,18	0,46	4,14	
	34—42	4,8	—	—	—	6,93	2,31	0,121	—	—	0,15	0,95	8,55	
	42—47	5,0	—	—	—	5,04	2,09	0,144	—	—	0,13	0,43	4,41	
	42—70	6,1	—	—	—	4,27	0,44	0,086	—	—	0,04	0,03	0,81	
Пашня	145 0—10	4,25	14,76	10,22	40,92	—	5,93	—	1,25	8,5	—	—	—	
	35—44	4,62	8,03	10,98	63,75	—	—	—	1,25	—	—	—	—	
	56—62	4,70	9,67	12,12	55,58	—	—	—	6,25	—	—	—	—	
	73—83	6,10	3,11	15,36	83,16	—	—	—	3,75	—	—	—	—	
	86 0—20	4,62	8,46	8,30	49,52	—	—	—	следы	12,5	—	—	—	
	84 0—18	4,40	5,97	10,92	64,53	—	—	—	3,75	30,0	—	—	—	
68 0—16	4,85	9,79	11,10	53,10	—	—	—	следы	53,0	—	—	—		

почвы мало различаются между собою, что указывает на слабое воздействие агротехнических мероприятий и на низкую окультуренность пахотных почв. Этим и объясняется плохое развитие сельскохозяйственных культур, требовательных к условиям произрастания.

Почвы эти содержат большое количество органического вещества и общего азота. Что же касается подвижных форм фосфора и калия, то фосфора содержатся следы, а калий имеется в значительном количестве.

Слабооторфованная дерново-подзолисто-глеевая почва

Эта почвенная разность занимает большую территорию на равнине. В колхозе им. Калинина она была освобождена от лесной растительности в целях организации луговых и пастбищных массивов.

Агрохимические показатели описываемых почв (табл. 7) показывают, что их верхние горизонты имеют высокую кислотность, которая уменьшается с глубиной, тогда как сумма поглощенных оснований и степень насыщенности почвы основаниями с глубиной возрастают. Поверхностные горизонты почвы имеют низкую степень насыщенности основаниями (27,1—39,3%). Почвенный поглощающий комплекс данных почв преимущественно содержит обменный алюминий. Почвы богаты органическим веществом и подвижным калием. Фосфора они содержат следы. Чрезвычайно большие количества данные почвы содержат железа. Его содержание в окисной форме достигает 56 м/экв. на 100 г почвы.

Профиль почвы характеризуется следующим строением.

Разрез 1. Поле № 8 луго-пастбищного севооборота.

Луг щучковый. Кроме щучки в покрове встречаются едкий лютик, щавель. Разрез заложен на ровной поверхности, микрорельеф слабо выражен. Наблюдается кочковатость, обусловленная произрастанием щучки. Кочковатость выражена сильно. Размер кочек достигает в диаметре 15—20 см.

A—0—9 см. Сверху 3—4 см плотная дернина из корней щучки, ниже темно-коричневый, хорошо разложившийся торф, частично минерализовавшийся.

A₂B—9—35 см. Среднесуглинистый горизонт коричневато-бурого цвета с железистыми вкраплениями. Оподзоленность слабо выражена. Этот горизонт отличается от нижележащего более светлой окраской. Граница перехода ровная.

B—35—50 см. Горизонт более плотный и темный, чем вышележащий. Имеет среднесуглинистый механический состав. Окрашен охристо-ржавыми пятнами соединений железа, содержит включения орштейновых зерен.

BC. Того же цвета и механического состава горизонт. Более сырой. С глубины 60 см просачивается вода.

Слабо оторфованная дерново-подзолисто-глеевая вновь освоенная почва, по агрохимическим показателям ничем не отличается от аналогичной целинной почвы.

Таким образом, почвы хозяйства, освоенные после 1918 года на большей площади по существу не окультурены, что связано с недостаточным внесением в них органических и минеральных удобрений, а также с отсутствием осуществляемых мероприятий по известкованию почв.

Таблица 7

Агрохимическая характеристика слабооторфованных подзолисто-глеевых почв колхоза им. Калинина

Вид угодий	№ разреза и глубина (в см)	рН в солевой вытяжке	Гидролитическая	Сумма погло- щенных основа- ний	Степень насыщенности почвы основаниями (в %)	Потеря от прокалива- ния (в %)	Гумус по Тюрину	Общий азот	Подвижные		Окисное железо по Кирсанову	Обменные		Алюминий в мг на 100 г почвы	
			кислотность						фосфор по Кирсанову	калий по Пейве		водород	алюминий		
			в м/экв. на 100 г почвы	в % на абсолют- но сухую почву	в мг на 100 г почвы	в м/экв. на 100 г почвы	Алюминий в мг на 100 г почвы								
Дуга	6	0—19	3,91	15,08	5,61	27,10	13,06	8,03	0,612	следы	14,0	56,0	0,24	1,88	16,92
		19—44	4,2	14,02	5,90	29,61	10,31	5,28	0,364	9,0	—	65,6	0,28	1,29	11,61
		44—60	4,2	11,22	9,69	46,34	8,79	4,40	0,371	8,0	—	25,0	0,16	2,42	21,72
	102	0—20	4,6	13,9	8,96	39,19	19,01	10,45	0,658	следы	8,3	25,0	0,28	1,32	11,82
		30—40	4,8	10,95	7,80	41,60	8,31	3,86	0,243	1,25	—	12,5	0,20	0,51	4,59
		50—70	6,2	8,63	9,90	53,42	1,47	0,11	0,070	1,25	—	—	0,07	0,13	1,17
	42	0—16	4,25	11,62	11,30	44,50	—	6,08	—	2,50	11,70	—	—	—	—
		23—27	—	10,37	11,00	53,64	—	4,15	—	2,50	32,0	—	—	—	—
		38—42	—	9,13	16,50	64,76	—	—	—	2,50	—	—	—	—	—
		62—70	—	13,69	21,00	60,53	—	—	—	3,75	—	—	—	—	—
	Пашня	26	0—10	4,40	12,61	5,42	30,06	—	—	—	10,0	7,5	—	—	—
			15—20	—	12,2	5,14	29,64	—	—	—	11,0	—	—	—	—
		30—40	—	14,02	6,75	32,49	—	—	—	2,0	—	—	—	—	
		52—58	—	10,43	15,10	59,13	—	—	—	7,5	—	—	—	—	
110		0—20	3,97	15,27	13,46	46,85	—	—	—	следы	15,0	—	—	—	—

Торфянисто-глеевые почвы в хозяйстве колхоза не используются. Они сильно переувлажнены, покрыты пушицей и в момент исследования никакого производственного значения не имели.

Составленные картограммы по известкованию (рис. 6), по содержанию фосфорной кислоты (рис. 7) и калия (рис. 8) по 160 проанализированным почвенным образцам, взятым из пахотного горизонта, свидетельствуют о том, что почвы на всей территории, за исключением приречной полосы сильно нуждаются в известковании, содержат лишь следы подвижных соединений фосфора (за исключением почв овощного севооборота), но не испытывают сильной потребности в калии, что, по видимому, связано с минералогическим составом почвообразующих пород.

Таким образом, можно утверждать, что на территории колхоза имеется две группы почв, отличающихся по окультуренности: большая часть слабо- и на небольшой площади средне-окультуренные почвы.

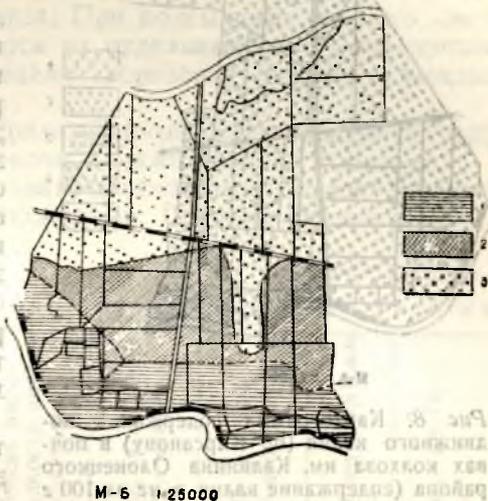


Рис. 6. Картограмма известкования почв колхоза им. Калинина Олонецкого района: 1 — средняя потребность в известковании; 2 — сильная потребность в известковании; 3 — очень сильная потребность в известковании

Эффективность действия удобрений на почвах различной окультуренности

Для учета эффективности действия сочетания органических, известковых и минеральных удобрений на различных по генезису и окультуренности почвах были заложены 3 опыта по однотипной схеме:

- 1) Контроль без удобрений.
- 2) 18 тонн навоза + РК по 45 кг д. н. + $\frac{1}{4}$ дозы извести по Г. К.
- 3) 36 тонн навоза + РК по 90 кг д. н. + $\frac{1}{2}$ дозы извести по Г. К.

Первый опыт был заложен на среднеокультуренной дерново-подзолисто-глеевой тяжелой суглинистой почве, развитой на трехчленном наносе, расположенной у самой деревни.

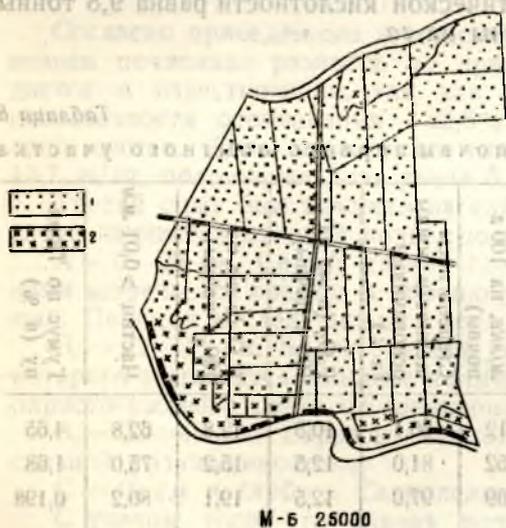


Рис. 7. Картограмма содержания подвижного фосфора (по Кирсанову) в почвах колхоза им. Калинина Олонецкого района (содержание фосфора в мг на 100 г почвы):

1 — следы; 2 — от 10 до 40 мг

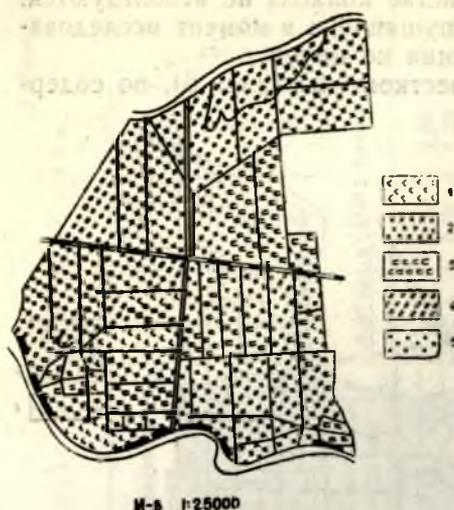


Рис. 8. Картограмма содержания подвижного калия (по Кирсанову) в почвах колхоза им. Калинина Олонцкого района (содержание калия в мг на 100 г почвы):

1 — больше 15 мг; 2 — от 10 до 15 мг; 3 — от 7 до 10 мг; 4 — от 5 до 7 мг; 5 — до 5 мг

Почвенный разрез опытного участка имел следующее строение.

A_1 — 0—26 (34) см. Темно-серый горизонт слегка коричневатого оттенка, с ясным переходом в ниже лежащий горизонт. Тяжелый суглинок. Структура мелкозернистая, непрочная. Глубина пахотного горизонта 20—22 см.

B_2 — 26 (34) — 45 см. Желтовато-зеленоватый горизонт. Плотный, с большим количеством пятен охристо-ржавого цвета, с ясным переходом в ниже лежащий горизонт. Глинистый.

B_2 — 45—54 см. Хорошо минерализованная прослойка торфа темно-серого цвета, с ясным переходом в ниже лежащий горизонт.

C — 54—90 см. Оглеенный желтовато-серовато-зеленоватый горизонт, очень плотного сложения, с охристо-ржавыми пятнами соединенного железа. Глинистый.

Согласно приведенным агрохимическим показателям (табл. 8)

указанная почвенная разность, по классификации Корнилова, средней нуждается в известковании, так как имеет солевой рН 4,8, степень насыщенности основаниями 60,1% и тяжелосуглинистый механический состав. Доза извести по гидролитической кислотности равна 9,8 тонны на га, половинная доза — 4,9 тонны на га.

Таблица 8

Агрохимические показатели почвы первого опытного участка

Название генетических горизонтов	Глубина (в см)	рН		Гидролитическая кислотность (в м/экв. на 100 г почвы)	Сумма поглощенных оснований (в м/экв. на 100 г почвы)	Степень насыщенности почвы основаниями (в %)	P_2O_5 (в мг на 100 г почвы)	K_2O (в мг на 100 г почвы)	Частиц > 0,01 мм	Гумус по Тюри-ну (в %)
		в солевом растворе	в водном растворе							
A_1	0—10	4,80	5,70	5,57	9,12	60,1	10,5	12,8	62,8	4,65
B	34—37	4,96	5,86	3,46	14,52	81,0	12,5	15,2	75,0	1,68
C	70—80	5,69	6,72	0,35	18,09	97,0	12,5	19,1	80,2	0,198

Второй опыт был заложен на слабокультуренной дерново-подзолисто-глееватой почве тяжелосуглинистого механического состава на трехчленном напосе.

Разрез почвы имел следующее описание.

A_n — 0—28 см. Темно-серый горизонт с слегка коричневатым оттенком, слабокомковатой структуры, с ясным переходом к следующему горизонту. Тяжелый суглинок.

B_1 — 28—89 см. Горизонт желтовато-зеленоватой окраски, с охристо-ржавыми пятнами соединений железа. При подсыхании заметно светлеет. При разламывании распадается на отдельные пласти толщиной в 3—4 мм. Переход к следующему горизонту ясный. Тяжелый суглинок.

T_m — 40—55 см. Хорошо минерализованный разложившийся торф темно-серого цвета с ясным переходом в нижележащий горизонт.

C — 55—90 см. Желтовато-белесовато-зеленоватый горизонт (оглеенный) с ясными охристо-ржавыми подтеками. Средний суглинок.

Таблица 9

Агрохимические показатели почв второго опытного участка

Наименование генетических горизонтов	рН		Гидролитическая кислотность (в м/экв. на 100 г почвы)	Сумма поглощенных оснований (в м/экв. на 100 г почвы)	Степень насыщенности почвы основаниями	P_2O_5 (в мг на 100 г почвы)	K_2O (в мг на 100 г почвы)	Частиц > 0,01 мм	Гумус по Тюрину
	в солевом растворе	в водном растворе							
A_1	4,23	5,18	9,17	7,19	42,8	4,0	10,0	81,4	6,08
B_1	5,44	5,65	7,09	12,14	63,25	4,0	11,1	60,2	2,079
C	5,99	6,33	0,69	14,72	95,56	7,5	—	45,0	0,297

Согласно приведенным агрохимическим показателям (табл. 9) указанная почвенная разность по принятой классификации сильно нуждается в известковании, так как имеет рН в $KCl = 4,23$; степень насыщенности основаниями — 42,8% и тяжелосуглинистый механический состав. Доза извести по гидролитической кислотности равна 13,7 т/га, половинная доза равна 6,8 т га.

Третий опыт был заложен на слабо оторфованной подзолисто-глееватой глинистой луговой почве, подстилаемой сапропелитом.

A — 0—22 см. Серый, сырой, глинистый горизонт, в котором пятнами встречается средне- и хорошо разложившийся торф. Бесструктурный. Переход к следующему горизонту постепенный.

B_1 — 22—33 см. Более светлый горизонт сероватого цвета, на фоне которого выделяется большое количество ортштейновых зерен и пятен охристо-ржавого цвета от соединений железа. Тяжелый суглинок.

B_2 — 33—49 см. Горизонт аналогичен B_1 , отличается только более сильной увлажненностью.

C — 49 см и глубже. Сапропелит.

С учетом того, что данная почва оторфована и имеет меньший объемный вес полная доза извести для этих почв равна 8 тоннам на га, половинная — 4 т га.

Опыты закладывались с ячменем с подсевом многолетних трав. Размер делянок 26 м², повторность опытов 3-кратная, агротехника опытов заключалась в следующем: поле, где были расположены

Таблица 10

Агрохимические показатели почв третьего опытного участка

Наименование генетических горизонтов	pH в солевом растворе	Гидролитическая кислотность (в м/экв. на 100 г почвы)	Сумма поглощенных оснований (в м/экв. на 100 г почвы)	Степень насыщенности почвы основаниями (в %)	P ₂ O ₅ (в мг на 100 г почвы)	K ₂ O (в мг на 100 г почвы)	Частицы > 0,01 м.м	Гумус по Тюрину (в %)
A ₁	4,00	11,02	7,4	40,0	8,72	9,2	—	6,93
B ₁	—	8,30	9,17	52,5	—	—	49,0	4,15
C	—	7,78	17,09	68,5				

два опытных участка было вспахано на зябь. В 1955 году 10—12 июня была произведена разбивка на делянки по вариантам опытов, внесены известь, суперфосфат, калийная соль, навоз в указанных выше дозах и произведена заправка внесенных удобрений. 15 июня был произведен посев ячменя.

Третий опыт в отличие от 1-го и 2-го закладывался по весновспашке. Участок был засеян ячменем 17 июня.

Всходы ячменя на опытах появились в разные сроки: на 1-м опыте — 25 июня, на 2 опыте — 23 июня, на 3 опыте — 20—21 июня, что объясняется различной влажностью почвы на этих участках.

Метеорологические условия проведения опытов 1954 и 1955 годов резко различались между собою (рис. 9) и существенно отклонялись от средних многолетних данных, особенно по режиму увлажнения.

Если 1954 год характеризовался большим количеством осадков, то в 1955 году количество осадков было меньше нормы.

Рис. 9. % влажности от полной влагоемкости почв опытных участков колхоза им. Калинина Олонечского района в 1954—1955 гг.:

1 — первый опыт; 2 — второй опыт; 3 — третий опыт

Почвы 1-го и 2-го опыта имели в июне 1954 года влажность около 44% или 52% от полной влагоемкости, а в сентябре участок полностью был затоплен водой. Таким образом, в течение всего вегетационного периода 1954 г. влажность почвы была выше оптимальной. В июле и августе 1955 г. влажность была меньше оптимальной на всех трех почвенных разностях. В целом 1955 год можно охарактеризовать как засушливый.

В результате по опытам были получены следующие данные (табл. 11).

На среднеоккультуренной почве на участке без удобрений урожай ячменя был получен в 19,1 ц/га, а сена трав — 68,5 ц/га.

Таблица 11

Урожайные данные по опытам 1954—1955 годов, заложенным на почвах различной степени окультуренности

Наименование почвенных разностей	Схемы опытов	Ячмень 1954 года (зерно)			Травы 1955 года (сено)		
		м	Прибавка		м	Прибавка	
			ц	%		ц	%
Среднеоккультуренная тяжело-суглинистая подзолисто-гле-евая на трех-членном наносе	Контроль без удобрений	19,1	—	—	68,5	—	—
	Навоз 18 т/га+ПК по 45 кг д. н. +известь по 1/4 Г. К.	20,5	1,4	7,3	79,5	11,0	16,0
	Навоз 36 т/га+ПК по 90 кг д. н. +известь по 1/2 Г. К.	22,3	3,2	16,7	73,0	4,5	6,5
Слабооккультуренная тяжело-суглинистая подзолисто-гле-евая на трех-членном наносе	Контроль без удобрений	6,9	—	—	30,5	—	—
	Навоз 18 т/га+ПК по 45 кг д. н. +известь по 1/4 Г. К.	20,2	13,3	192,9	49,5	19,0	62,20
	Навоз 36 т/га+ПК по 90 кг д. н. +известь по 1/2 Г. К.	21,6	14,7	213,0	54,3	23,8	78,0
Вновь освоенная слабоотгор-фованная почва луга	Контроль без удобрений	1,2	—	—	11,0	—	—
	Навоз 18 т/га+ПК по 45 кг д. н. +известь 1/2 Г. К.	8,3	7,1	591,6	17,52	6,5	59,0
	Навоз 18 т/га+ПК по 90 кг д. н. +известь 1/4 Г. К.	10,6	9,4	783,3	23,8	12,8	116,0

на слабооккультуренной почве без удобрений урожай ячменя был равен 6,9 ц/га, а сена — 30,5 ц/га. На вновь вспаханном лугу на контрольном участке без внесения удобрений и извести ячмень почти не вырос, а сена было получено всего 11 центнеров.

Внесенные удобрения проявили различную эффективность на почвах разной степени окультуренности.

На среднеоккультуренной почве эффективность средних и высоких доз удобрений была весьма незначительна. Они дали прибавки урожая по меньшим и большим дозам удобрений соответственно по ячменю 1,4 и 3,2 ц зерна на га и по травам 11,0 и 4,5 ц сена на 1 га.

На слабооккультуренной почве от внесенных доз удобрений были получены более высокие прибавки, которые выразились по зерну в 13,3 и по травам в 19 ц на 1 га от средних доз; в 14,7 ц/га — по зерну и в 23 ц/га по травам — от высоких доз удобрений.

На луговой почве от внесения средних доз удобрений были получены прибавки по зерну в 7,1 ц/га и по травам 6,5 ц/га, а от высоких доз по зерну — 9,4 ц/га и по травам — 12,8 ц/га.

Таблица 12

Изменение физико-химических показателей наиболее распространенных почвенных разностей равнины под влиянием внесенных удобрений и извести

Наименование почвенных разностей	Схемы опытов	рН в КС1 вытяжке		Гидролитическая кислотность в м/экв.		Сумма поглощенных оснований в м/экв.		Степень насыщенности почвы основаниями		Подвижный А1 мг на 100 г почвы
		1954 год	1955 год	1954 год	1955 год	1954 год	1955 год	1954 год	1955 год	1955 год
Среднекультуренная тяжело-суглинистая подзолисто-глебоватая на трехчленном наносе	Контроль без удобрений	4,6	4,84	5,56	6,57	11,36	9,1	71,0	62,1	2,9
	Навоз 18 т/га+РК по 45 кг д. н.+известь по 1/4 Г. К.	5,2	5,13	3,10	4,40	—	12,0	—	73,1	1,9
	Навоз 36 т/га+РК по 90 кг д. н.+известь по 1/2 Г. К.	5,6	5,48	0,74	2,14	—	18,2	—	88,1	0,6
Слабокультуренная тяжело-суглинистая подзолисто-глебовая на трехчленном наносе	Контроль без удобрений	4,1	4,28	9,60	10,90	10,98	8,1	52,8	42,9	17,1
	Навоз 18 т/га+РК по 45 кг д. н.+известь по 1/4 Г. К.	5,2	5,65	4,85	4,15	—	10,3	—	—	1,3
	Навоз 36 т/га+РК по 90 кг д. н.+известь по 1/2 Г. К.	6,2	6,88	1,74	1,56	—	15,7	—	—	0,2
Вновь освоенная слабооторфованная почва луга	Контроль без удобрений	4,0	4,10	12,70	11,02	5,42	7,4	29,8	40	18,7
	Навоз 18 т/га+РК по 45 кг д. н.+известь по 1/4 Г. К.	4,6	4,80	5,63	8,13	—	10,5	—	—	7,2
	Навоз 36 т/га+РК по 90 кг д. н.+известь по 1/2 Г. К.	5,6	5,62	2,90	4,32	—	11,2	—	—	1,4

Таким образом, абсолютные прибавки урожаев выше всего были получены на среднекультуренной почве; в процентном отношении и контролю большие прибавки были получены выше на лугу (табл. 11).

Под влиянием удобрений резко изменяются физико-химические показатели почв, кислотность, сумма поглощенных оснований и степень насыщенности почвы основаниями. Снижается количество подвижного алюминия (табл. 12).

Помимо большой роли удобрений, в условиях Олонецкой равнины важное значение приобретает система мелиоративных мероприятий.

Научно-исследовательские работы по изучению действия осушительных систем в колхозах Олонецкой равнины, проведенные в 1934—1935 гг. Северным научно-исследовательским институтом гидротехники и мелиорации, показали, что осушение кротовым дренажем без крепления стенок кротовых дрен на Олонецкой равнине неприменимо, так как кротовые дрены при переувлажнении почвы быстро разрушаются и заплывают. Гончарный дренаж является перспективным способом осушения для Олонецкой равнины, но в связи с высокими единовременными затратами на строительство гончарного дренажа этот способ осушения тоже не получил широкого распространения. Осушение открытыми канавами независимо от расстояний между ними (в пределах от 20 до 60 м) дает должный эффект только в том случае, если полностью обеспечен сток воды в канавах со всей площади междуканавных полос. В противном случае одни осушительные каналы, даже при расстоянии между ними в 20 м, не обеспечивают осушения.

В последнее время проводится изучение мелиоративных систем мл. научным сотрудником сектора болотоведения тов. Нестеренко, который пришел к выводу, что эффективным агромелиоративным мероприятием в условиях Олонецкой равнины можно считать узкозагонную вспашку, которая при незначительных дополнительных затратах рабочей силы создает оптимальный водновоздушный режим в почве в неблагоприятные по условиям погоды годы и в комплексе с агротехническими мероприятиями обеспечивает получение высоких урожаев сельскохозяйственных культур.

* * *

Проведенная экспериментальная работа по изучению агропроизводственных свойств типичных почв Олонецкой равнины, а также материалы других исследований по этому вопросу позволяют сделать следующие выводы.

1. История образования почв Олонецкой равнины связана с трансгрессией вод Ладожского озера в поздне- и в послеледниковый периоды.

Озерно-ледниковые и озерные наносы на равнине имеют различный механический состав и представлены тонкозернистыми песками, пылеватыми супесями, безвалунными суглинками и ленточными глинами, которые часто сменяются как в горизонтальном, так и в вертикальном направлениях. Для почв равнины характерно их развитие на двухчленных и трехчленных наносах.

2. Климатические условия, характер почвообразующих пород и особенности рельефа на Олонецкой равнине обуславливают развитие почвообразовательного процесса в направлении преимущественно подзолисто-болотного типа почвообразования.

3. Среди почв равнины большое сельскохозяйственное значение имеют окультуренные и осваиваемые дерново-подзолисто-глееватые, дерново-подзолисто-глеевые, торфянисто-подзолисто-глеевые и глееватые почвы пашни, а также дерново-подзолисто-глеевые, глееватые и торфянисто-подзолисто-глеевые и глееватые почвы на лугах и пастбищах, которые произошли в результате сведения лесной растительности.

4. Проведенный учет эффективного плодородия почв путем изучения их свойств, времени освоения и производительной способности (по урожайности возделываемых культур) позволил установить, что по степени окультуренности пахотных дерново-подзолисто-глееватые почвы относятся к группе средне- и слабоокультуренных. Пахотные дерново-подзолисто-глеевые и торфянисто-подзолисто-глеевые и глееватые почвы относятся к группе слабоокультуренных почв и по своим свойствам мало отличаются от аналогичных почв целины. Наиболее окультуренными являются почвы, ранее освоенные и расположенные ближе к усадьбам.

5. Проведенные опыты по выяснению влияния различных доз извести, органических и минеральных удобрений на урожай ячменя с подсевом клевера на почвах разной степени окультуренности показали, что удобрения дают наибольшую абсолютную прибавку урожая на почвах слабой степени окультуренности; меньшие прибавки получены на почвах целины и сравнительно небольшие прибавки на среднеокультуренных почвах.

Указанные характерные особенности почв Олонецкой равнины необходимо учитывать в практике работы колхозов по дальнейшему расширению посевных площадей, окультуриванию почв и повышению урожайности сельскохозяйственных культур.

ЛИТЕРАТУРА

- Благовидов Н. Л. и Селль-Бекман И. Я. Почвенная карта и ее использование. Сельхозгиз, 1954.
- Благовидов Н. Л. Окультуривание подзолистых почв. Труды почвенного ин-та им. Докучаева АН СССР, 1948.
- Гаркуша И. Ф. К вопросу о классификации окультуренных почв дерново-подзолистого типа. Труды Белорусской с.-х. академии, т. 18, 1952.
- Долотов В. А. К вопросу изучения и классификации окультуренных почв. Почвоведение, № 7, 1955.
- Зайцев Б. Д., Ливеровский Ю. А., Кононова М. М., Марченко М. И. Почвы Карельской АССР, т. 1, Южная Карелия. Изд. АН СССР, 1937.
- Завалишин А. А. и Надеждин Б. В. К вопросу о преобразовании лесных подзолистых почв под влиянием культуры. Почвоведение, вып. 2, 1952.
- Карпинский Н. П. Основные вопросы современного почвоведения, № 1. 1954.
- Корнилов М. Р., Благовидов Н. Л. Известкование почв Северо-Западной зоны СССР. 1955.
- Кулева М. Р. О результатах опытов по известкованию. Записки Ленинградского с.-х. ин-та, вып. 4, 1941.
- Марченко А. И. Географические закономерности распределения почв в Карело-Финской ССР. Сб. работ Центрального музея почвоведения, 1954.
- Морозова В. Г. Геоморфологический очерк Олонецкого района Карельской АССР. Изв. государственного географического общества, вып. 4, 1937.
- Осмоловская М. Г. и Харьков Д. В. Почвы Карело-Финской ССР. Госиздат КФССР, 1948.
- Францессон В. А. О вариантах лесостепных и подзолистых почв различной степени увлажненности. Почвоведение, № 7, 1939.
- Ailio Julius. Die geographische Entwicklung des Ladogasees in postglazialer Zeit und ihre Beziehung zur Sfeinzeitlichen Besiedelung. Fennia, 1916.