

УДК 631.6

Т. М. Новіченко

аспірант кафедри ґрунтознавства і землеробства

## УПРАВЛІННЯ ВОДНИМ РЕЖИМОМ НАПІВГІДРОМОРФНИХ ҐРУНТІВ ПОЛІССЯ МЕТОДАМИ АГРОМЕЛІОРАЦІЇ.

*Основний агромеліоративний обробіток дерново-глейових ґрунтів, що включає в себе оранку на глибину 20-22 см і рихлення на глибину 30-40 см та 60-70 см збільшує пористість, водопроникність, вологоємність цих ґрунтів, що призводить до акумуляції вологи в нижніх шарах та до оптимізації її в активному шарі ґрунту.*

На Поліссі України формування ґрунтів в умовах перезволоження зумовлює їх погані водно-фізичні властивості. Тут формуються напівгідроморфні ґрунти – дерново-глейові, дерново-глейоваті, лучні оглеєні. Вони характеризуються оглеєнням нижньої частини профілю, перехідного горизонту. Тому не зважаючи на те, що за механічним складом вони супіщані, легко- і середньо суглинкові, їх водопроникність мала. В умовах атмосферно-ґрунтового типу водного живлення вони піддаються перезволоженню. Перезволоження ж дернових та лучних ґрунтів негативно впливає на ріст і розвиток сільськогосподарських культур та знижує їх урожайність.

Регулювати водно-повітряний режим таких ґрунтів можна за допомогою агромеліоративних прийомів, основним з яких є глибоке рихлення (8,1). Встановлено, що рихлення ґрунту викликає зменшення об'ємної маси, збільшення обробленого шару ґрунту та його водопроникності (1,2).

Для умов Українського Полісся питання про застосування глибокого меліоративного рихлення в літературі висвітлене недостатньо, що свідчить про слабку його вивченість.

Існують дані про дослідження на подібних за гідрологічними та ґрунтовими умовами територіях, зокрема, в Нечорноземній зоні Росії, які виявили позитивний вплив глибокого меліоративного рихлення на водно-фізичні властивості перезвожених дренажних ґрунтів. Глибоке рихлення покращує агрегатний склад суглинкових та глинистих ґрунтів у верхньому шарі потужністю не менше 0,6 м (6). Зокрема, дослідження (9) показали, що об'ємна маса ґрунту в шарі 40-60 см на ділянках з глибоким рихленням була нижчою на 0,04-0,08 г/см<sup>3</sup> порівняно з контролем. Результати досліджень на дерново-глейоватих ґрунтах показали, що після глибокого рихлення об'ємна маса їх знижується на 5-28% (8), в ряді досліджень відмічено зниження об'ємної маси ґрунту після глибокого рихлення до 1,26-1,34 г/см<sup>3</sup> порівняно з 1,5-1,6 г/см<sup>3</sup> на контролі (7). Дослідження, проведені на Поліссі, також показали зменшення об'ємної маси ґрунту після агромеліоративного обробітку в шарі 0-40 см з 1,10-1,15 г/см<sup>3</sup> до 1,05-1,10 г/см<sup>3</sup> порівняно з нерихленим ґрунтом, а в шарі 0-70 см – з 1,17-1,36 г/см<sup>3</sup> до 1,02-1,34 г/см<sup>3</sup> (1).

Поряд з об'ємною масою, глибоке меліоративне рихлення суттєво змінює й інші властивості ґрунту. Так, пористість рихленого ґрунту в шарі 0-40 см зростає на 6-8% (3,6,7). В умовах Полісся пористість ґрунту після проведення глибокого рихлення збільшується в шарі 0-40 см на 0,9-3,9% і в шарі 0-70 см – на 3,2-3,5% (1).

Важливим параметром водно-фізичних властивостей є водопроникність ґрунту. Водопроникність і коефіцієнт фільтрації після проведення агромеліоративного обробітку ґрунту також змінюються в досить значній мірі. Так, коефіцієнт фільтрації дерново-підзолистих глейоватих ґрунтів збільшився з 0,1-0,3 до 1,1-3,0 м/добу (6), а в деяких дослідженнях відмічається збільшення водопроникності ґрунту після проведення глибокого рихлення в 2-6 рази (5,8).

Глибоке меліоративне рихлення перезвожених мінеральних ґрунтів рекомендується проводити на фоні дренажу, а проведення його на недренованих ґрунтах вважається неефективним, а в деяких випадках навіть шкідливим. Так, в дослідженнях Ф. Р. Зайдельмана, проведених в Кіровській області в 1977 році в умовах надходження вологи з водозбірної площі, говориться про негативний вплив глибокого рихлення на режим вологості слабозаболочених дерново-глейоватих ґрунтів у вологі роки і його неефективність у роки, оптимальні за зволоженням. В них стверджується, що слабооглеєні ґрунти після проведення глибокого меліоративного рихлення без дренажу можуть бути використані тільки в посушливі роки і тільки для розміщення культур з коротким вегетаційним періодом (4).

В сучасних умовах важливим є вивчення питання оптимізації водного режиму напівгідроморфних ґрунтів Полісся за допомогою самих лише агромеліоративних прийомів без прокладки дренажу.

Теоретичною основою можливості регулювання водного режиму перезволожених ґрунтів є їх здатність утримувати вологу атмосферних опадів та скидати її в нижні горизонти ґрунтового профілю. Це положення базується на тому, що є ґрунти, котрі мають достатню водоутримуючу здатність та коефіцієнт водовіддачі, щоб затримати і скинути в нижні шари надлишок вологи.

Виходячи з цього нашого теоретичного положення, у Радомишльському районі Житомирської області в 1995-1997 р.р. на землях селекційного центру "Росія" було проведено дослідження впливу агромеліоративного обробітку ґрунту на водно-фізичні властивості та водний баланс напівгідроморфних недренованих ґрунтів.

Дернові карбонатні глейові піщано-легкосуглинкові ґрунти, утворені на водно-льодовикових відкладках, мають таку агрохімічну характеристику орного горизонту: гумус – 3.1%, рН сольової витяжки – 6.8, рухомий фосфор (по Кірсанову) – 6.2 мг/100г, калій (по Кірсанову) – 4.7 мг/100г ґрунту.

Лучні глейові піщано-легкосуглинкові ґрунти, утворені на водно-льодовикових відкладках, характеризуються такими агрохімічними показниками: гумус – 2.9%, рН сольової витяжки – 6.8, рухомий фосфор (за Кірсановим) – 5.1 мг/100г, калій (за Кірсановим) – 4.0 мг/100г ґрунту.

Дослідження проводили в ланці сівозміни "горохо-вівсяна суміш на сіно – озиме жито" за такою схемою:

1. Оранка на глибину 20-22 см (контроль).
2. Оранка + рихлення на глибину 30-40 см.
3. Оранка + рихлення на глибину 60-70 см, повторність досліду трикратна.

Досліди були закладені в системі полезахисних лісових смуг, які мають слудуючі таксаційні характеристики: полезахисна лісосмуга I – дворядна, ажурної конструкції, вік – 25 років, висота – 12.5 м, головна порода – береза, супутна – клен гостролистий і клен татарський; полезахисна лісосмуга II – дворядна, ажурної конструкції, вік – 22 роки, висота – 12 м, склад порід: дуб черешчатий, в'яз дрібнолистий, клен гостролистий і татарський.

Дослідження водно-фізичних властивостей ґрунту проводили за загальноприйнятими методиками: загальні запаси вологи в метровому шарі ґрунту визначали термобалансовим методом; пористість визначали на основі даних про об'ємну масу ґрунту, яку визначали за допомогою спеціального бура і стакана; водопроникність ґрунту та його найменшу вологоємність визначали шляхом заливки елементарних ділянок за методом Качинського.

Внаслідок проведених досліджень було встановлено, що глибоке рихлення викликає збільшення пористості обробленого шару напівгідроморфного ґрунту та збільшення його водопроникності (табл. 1, мал. 1). При цьому пористість в шарі 0-40 см збільшилась з 50.3-50.4% до 56.8%, в шарі 0-60 см з 48.2-49.6% до 54.7-55.5%, в шарі 0-100 см з 44.8-48.0% до 51.4-52.2% порівняно з нерихленим ґрунтом. Водопроникність внаслідок проведення агромеліоративного обробітку зросла з 0.07-0.12 до 0.22-0.24 м/добу. Під впливом глибокого меліоративного рихлення зросли також водомісткість ґрунту та його коефіцієнт водовіддачі: в шарі 0-40 см відповідно з 155-163 мм до 161-171 мм і з 0.29-0.33 до 0.36-0.38, в шарі 0-60 см з 228-245 мм до 239-259 мм і з 0.29-0.30 до 0.35-0.36 і в шарі 0-100 см з 376-410 мм до 388-430 мм і з 0.27-0.28 до 0.33-0.34. Причому, найкращими водно-фізичні властивості напівгідроморфних ґрунтів були на варіантах з глибоким рихленням на глибину 60-70 см.

Досліджуючи водний баланс метрового шару напівгідроморфних ґрунтів облісненого поля на фоні агромеліоративного обробітку, помітили, що як глибоке рихлення, так і лісосмуги в комплексі чинять на нього позитивний вплив (табл. 2, мал. 2). Так, загальні запаси вологи в метровому шарі ґрунту в облісненому полі були на всіх варіантах досліду більшими, ніж у відкритому і склали 191-250 мм проти 155-219 мм. Щодо впливу на накопичення вологи агромеліоративного обробітку, то найбільш ефективним виявилось глибоке рихлення на глибину 60-70 см. На варіантах з таким обробітком запаси вологи були найбільшими і склали 195-250 мм проти 155-229 мм на контролі. Відповідно до розподілу загальних запасів вологи розподілились і затрати вологи на сумарне випаровування. Найбільшими вони були на варіантах з глибоким рихленням на глибину 60-70 см і склали 147-400 мм проти 137-427 мм на нерихлому ґрунті.

### Висновки:

Проведення агромеліоративного обробітку напівгідроморфних недренованих ґрунтів впливає на їх водно-фізичні властивості та водний баланс:

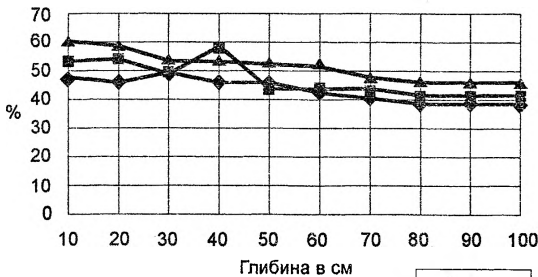
1. збільшує пористість ґрунту з 44.8-48.0% до 55.5-56.8%, водопроникність з 0.07-0.12 м/добу до 0.22-0.24 м/добу, коефіцієнт водовіддачі з 0.27-0.28 до 0.36-0.38;
2. підвищує загальні запаси вологи в метровому шарі ґрунту;
3. підвищує весняний та літній внутрішньоґрунтовий сток з 51-394 мм на контролі до 105-424 мм на варіантах з рихленням на глибину 60-70 см;

- дозволяє скинути надлишок вологи в нижні шари ґрунту протягом 1.5-3 доби, що відповідає вимогам основних сільськогосподарських культур;
- загальні запаси вологи в метровому шарі ґрунту під захистом лісових смуг на 50-92 мм більше порівняно з відкритим полем.

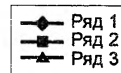
Таблиця 1

## Водно-фізичні властивості напівгідроморфних ґрунтів (1996-1997 р.р.)

Назва ґрунту	Шар ґрунту, см	Пористість, %	Найменша вологоємність, мм	Водомісткість, мм	Коефіцієнт водовіддачі	Водопроникність, м/добу
Оранка						
Дерново глейовий	0-40	50.4	108	155	0.29	0.07
	0-60	49.6	166	228	0.29	
	0-100	48.0	272	375	0.28	
Лучний глейовий	0-40	50.3	98	163	0.33	0.12
	0-60	48.2	153	245	0.30	
	0-100	44.8	267	410	0.27	
Оранка + рихлення на глибину 30-40 см						
Дерново глейовий	0-40	52.8	93	169	0.34	0.16
	0-60	51.0	144	246	0.32	
	0-100	48.7	247	400	0.31	
Лучний глейовий	0-40	53.5	96	168	0.34	0.18
	0-60	50.3	149	247	0.31	
	0-100	46.8	254	405	0.29	
Оранка + рихлення на глибину 60-70 см						
Дерново глейовий	0-40	56.8	89	171	0.38	0.22
	0-60	54.7	132	259	0.36	
	0-100	51.4	226	430	0.34	
Лучний глейовий	0-40	56.8	95	161	0.36	0.24
	0-60	55.5	145	239	0.35	
	0-100	52.2	243	388	0.33	



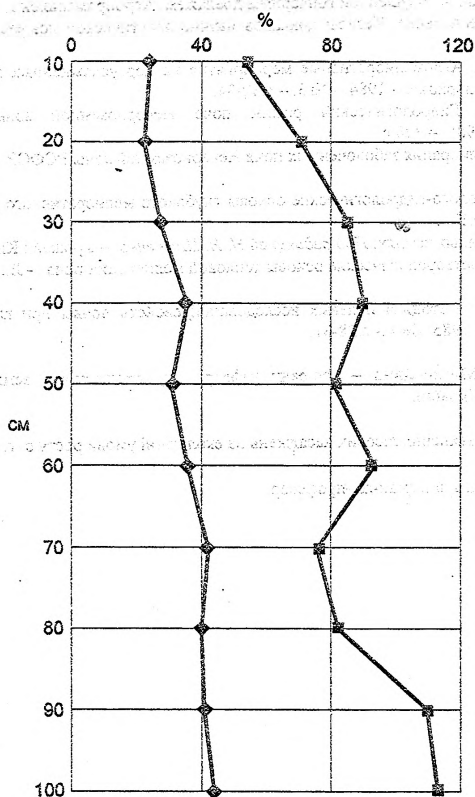
Мал. 1. Пористість дерново-глейового ґрунту (%). 1 - оранка; 2 - оранка + рихлення на 30-40 см; 3-оранка + рихлення на 60-70 см.



Таблиця 2

Елементи водного балансу метрового шару ґрунту, мм (1996-1997 р.р.)

Варіанти дослідів	Місце спостереження	Запаси вологи восени минулого року	Опади за осінньо-зимовий період	Запаси вологи навесні	Весняний внутрігосподарський сток	Опади за вегетацію	Запаси вологи в кінці вегетації	Літній внутрігосподарський сток	Затрати вологи на сумарне випаровування
Горохо-вівсяна суміш на сіно									
Оранка (контроль)	Обліснене поле	212	141	217	81	113	191	58	139
	Відкрите поле	183	141	178	52	113	155	19	137
Оранка + рихлення на глибину 30-40 см	Обліснене поле	232	141	239	126	113	209	104	143
	Відкрите поле	209	141	202	103	113	175	68	140
Оранка + рихлення на глибину 60-70 см	Обліснене поле	241	141	250	156	113	214	137	150
	Відкрите поле	219	141	219	134	113	185	106	147
Озиме жито									
Оранка (контроль)	Обліснене поле	218	162	239	113	422	234	394	428
	Відкрите поле	205	162	202	99	422	201	356	423
Оранка + рихлення на глибину 30-40 см	Обліснене поле	232	162	244	139	422	232	412	434
	Відкрите поле	213	162	208	121	422	202	376	428
Оранка + рихлення на глибину 60-70 см	Обліснене поле	240	162	246	158	422	228	425	400
	Відкрите поле	221	162	216	139	422	202	394	436



Мал. 2. Відношення запасів води  
навесні до ПВ (1) і НВ (2), в %

## Література:

1. Долгілевич М. И. Эффективность мелиоративных мероприятий на осушенных землях //Вісник аграрної науки. – 1991. - №10. – с.35-37.
2. Долгілевич М. И. Эффективность рыхления и кротования в оптимизации водного, теплового и пищевого режимов почвы, осушенной гончарным дренажем. Агропромышленному комплексу Полесья УССР – научное обеспечение. Тезисы докладов научно-практической конференции. – Житомир. – 1989. – 170 с.
3. Дрыганов В. Н и др. Агромелиоративные мероприятия на переувлажненных землях Нечерноземья. //Гидротехника и мелиорация. – 1984. - № 3. – с.32-34.
4. Зайдельман Ф. Р. Гидрологический режим почв Нечерноземной зоны. – Ленинград. – Гидрометеоздат. – 1985. – 328 с.
5. Зайдельман Ф. Р. Мелиорация заболоченных почв Нечерноземной зоны РСФСР. – М.: Колос. – 1981. – 168 с.
6. Зайдельман Ф. Р. Эколого-гидрологические основы глубокого мелиоративного рыхления почв. – М.: Изд. МГУ. – 1986. – с.175.
7. Земледелие на осушенных землях. Под редакцией Н. Н. Шевченко. – Урожай.: Киев. – 1974. – 295 с.
8. Куртнер Д. А. Агрометеорологические основы тепловой мелиорации почв. – Л.: Гидрометеоздат. – 1979. – 146 с.
9. Саранин К. И. и др. Методика полевых исследований свойств почвы при глубоком рыхлении. // Вестник с.-х. науки. – 1985. -№ 4.- с.28-31.

Новіченко Тамара Миколаївна – аспірант кафедри ґрунтознавства і землеробства Державної агроекологічної академії України.

Наукові інтереси:

- вивчення впливу полезахисних лісових насаджень на екологічні умови росту с.-г. культур.

М.Й. Долгілевич - науковий керівник –професор