

Ю.В. Дегтярьов

Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва
п/в Докучаєвське-2, Харківський р-н, Харківська обл., 62483 Україна
e-mail: degt7@ukr.net

<https://doi.org/10.53904/1682-2374/2019-21/24>

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ ЧОРНОЗЕМУ ТИПОВОГО ПІД ПЕРЕЛОГОМ

Чорнозем, переліг, надземна, підземна фітомаса

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ ЧОРНОЗЕМУ ТИПОВОГО ПІД ПЕРЕЛОГОМ. Ю.В. Дегтярьов. – Визначено запас надземної та підземної фітомаси чорнозему перелогу в межах Навчально-науково-виробничого центру "Дослідне поле". Спостереження за змінами надземної фітомаси на чорноземі типовому під перелогом протягом року показало, що навесні запас надземної фітомаси склав 9 т/га; влітку – 8 т/га; восени – 7 т/га.

Для оцінки розвитку кореневих систем на ділянці перелогу проведено їх вивчення за зразками ґрунту 10-ти сантиметровими шарами до глибини материнської породи. Установлено, що кількість коренів закономірно знижується вниз за профілем чорнозему типового під перелогом. Об'єм коренів у приповерхневому шарі гумусово-аккумулятивного горизонту складає близько 30 см³. Він поступово зменшується і на глибині 110–120 см (материнська порода) складає всього 0,10 см³.

Насиченість ґрунту коренями складає 3% у 10-ти сантиметровому шарі, а загальна сума у шарі 0–40 см – близько 4%. За всім досліджуваним профілем загальна маса повітряно-сухих коренів складає 4,5%.

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ЧЕРНОЗЕМА ТИПИЧНОГО ПОД ЗАЛЕЖЬЮ. Ю.В. Дегтярев. – Определен запас надземной и подземной фитомассы чернозема под залежью в пределах Учебно-научно производственного центра "Опытное поле". Наблюдение за изменениями надземной фитомассы на черноземе типичном под залежью в течение года показало, что весной запас надземной фитомассы составил 9 т/га; летом – 8 т/га; осенью – 7 т/га.

Для оценки развития корневых систем на участке залежи проведено их изучение по образцам почвы 10-ти сантиметровыми слоями до глубины материнской породы. Установлено, что количество корней закономерно снижается вниз по профилю чернозема типичного под залежью. Объем корней в приповерхностном слое гумусово-аккумулятивного горизонта составляет около 30 см³. Он постепенно уменьшается и на глубине 110–120 см (материнская порода) составляет всего 0,10 см³.

Насыщенность почвы корнями составляет 3% в 10-ти сантиметровом слое, а общая сумма в слое 0–40 см – около 4%. По всему исследуемому профилю общая масса воздушно-сухих корней составляет 4,5%.

FORMATION FEATURES OF PLANT COVER OF TYPICAL CHERNOZEM UNDER FALLOW. Yu.V. Dehtiarov. – The stock of aboveground and underground phytomass of chernozem soil under fallow within the Educational-scientific production center "Experimental field" are determined. Observations of changes in phytomass in typical chernozem under fallow during the year showed that in spring stock of aboveground phytomass was 9 t/ha; 8 t/ha – in the summer; 7 t/ha – in the fall.

To assess the development of root systems in the area of fallow the root systems were studied in soil samples 10-centimeter layers of depth to parent rock. According the obtained results, the number of roots naturally decreases down the profile of the typical chernozem under fallow. The volume of roots in the surface layer of humus-accumulative horizon is about 30 cm³. It gradually decreases and is only 0,10 cm³ at a depth of 110–120 cm (parent rock).

Saturation of ground roots is 3% of 10-cm layer, and the total amount in the layer of 0–40 cm – about 4%. For all studied profile the total mass of air-dried roots is 4,5%.

Добре відомо, що надійним показником рівня родючості ґрунтів є врожай сільсько-господарських рослин, а у природних трав'яних ценозах – запас надземної маси (фітомаси),

яка утворюється за вегетаційний період (Тихоненко, 1967, 2014).

Дані про запаси надземної фітомаси дають уявлення про кількість рослинних решток, що бере участь у біологічному кругообігу, а також розкривають шляхи пристосування різних екосистем до мінливих факторів впливу. (Дегтярьов, 2016).

Перелогові ґрунти проходять різні стадії розвитку, що дозволяє виявити взаємовплив рослинності і властивостей ґрунтів, вивчити можливі шляхи їх еволюції, встановити досягнення рівноважного стану та відновлення природного рослинного покриву і ґрунтової родючості (Тихоненко, Дегтярьов, 2016).

Нами було проведено супутні спостереження за змінами фітомаси на чорноземі типовому під перелогом Навчально-науково виробничого центру (далі ННВЦ) "Дослідне поле" протягом року.

Матеріали та методи дослідження

Об'єктом дослідження був обраний чорнозем під перелогом в межах ННВЦ "Дослідне поле" – дослідне поле кафедри ґрунтознавства (Тихоненко, Дегтярьов, 2016).

Переліг розташований на ділянці 0,52 га, яку до цього понад 100 років розорювали. З 1946 р. ділянка самозаростає травами. За більше ніж 65 років перелогу утворився трав'яний покрив, який на 100% покриває поверхню ґрунту.

Асоціація трав: різнотравно-тонконогова. У складі травостою: різнотрав'я – 70%, злаки – 25%, бобові – 5%. Із них переважають: пирій повзучий *Elytrigia repens* (L.) Nevski, вівсюг звичайний *Avena fatua* L., мишій сизий і зелений *Setaria glauca* (L.) P. Beauv, *S. viridis* (L.) P. Beauv., амброзія полинолиста *Ambrosia artemisiifolia* L., волошка синя *Centaurea cyanus* L., конюшина гірська *Trifolium montanum* L., молочай лозний *Euphorbia virgultosa* Klokov, кульбаба лікарська *Taraxacum officinale* L., деревій щетинистий *Achillea setacea* Waldst. et Kit., сокирки польові *Consolida regalis* S.F. Gray, цикорій дикий *Cichorium intybus* L., спориш звичайний *Polygonum aviculare* L. та ін.

Запас фітомаси визначали методом пробної площадки 50×50 см, тобто 0,25 м², а отримані дані переводили в т/га. Відбір зразків проводили аналогічно на ділянках 50×50 см тричі: навесні (травень), влітку (липень) та восени (вересень).

Для оцінки розвитку кореневих систем на ділянці перелогу проведено їх вивчення за зразками ґрунту 10-ти сантиметровими шарами до глибини материнської породи. Для взяття ґрунтових зразків використовували пробовідбирач зі сторонами 10 см та відповідним об'ємом 1 000 см³. Повторність визначення – трикратна. У подальшому з ґрунтових зразків виділялося коріння рослин шляхом відмивки його у воді на ситах з діаметром 0,25 мм та 1 мм. Використовували сита для визначення структурного складу за методом Н.І. Саввінова.

Відразу після відмивки та висушування коренів фільтрувальним папером визначали їх об'єм за допомогою двох циліндрів. Маса коренів визначалась шляхом зважування коренів у повітряно-сухому стані. За формулою розраховували насиченість ґрунту коренями.

Однак загальна маса коренів ще не визначає величини, яка припадає на частку тонких (або товстих) коренів. Тому в лабораторних умовах підземну частину рослин розподіляли за діаметром коренів на такі фракції: 5–1, 1–0,5 і <0,5 мм. Коріння кожної фракції зважували на аналітичних вагах. Отримані результати дають уявлення про будову, поширення і розподіл кореневої системи в товщі горизонтів. У цьому випадку з'являється можливість орієнтовно судити і про ту частину кореневої системи, через яку здійснюється найбільше поглинання води і поживних елементів.

Результати досліджень

В результаті проведених досліджень запасу фітомаси перелогу отримали такі дані: 9 т/га – навесні; 8 т/га – влітку; 7 т/га – восени. На ділянці перелогу продуктивність сухої біомаси трав, відібраної в травні, істотно більша, ніж у вересні. Ця закономірність є природною, оскільки перший термін укосу (травень) – час бурхливої вегетації у трав'янистих рослин.

Не менш важливою характеристикою продуктивності ґрунтів є запаси підземної фітомаси. Про її запас можна судити за допомогою кількості коренів, наявних у профілі ґрунту.

Свого часу М.А. Качинський поділяв корені на дві групи: тонкі – діяльні в поглинанні речовин і товсті – недіяльні. На його думку, функцію поглинання виконують тонкі корені, або коріння, покриті кореневими волосками. Можна припустити, що і на ґрунтах основна роль в поглинанні елементів живлення припадає на частку корінців діаметром <1 мм.

Отримані дані за величиною фітомаси (кількістю коренів) в ґрунті під перелогом наведено у таблиці. Судячи з отриманих результатів, кількість коренів закономірно знижується вниз за профілем чорнозему типового під перелогом. Об'єм коренів у приповерхневому шарі гумусово-аккумулятивного горизонту складає близько 30 см³. Він поступово зменшується і на глибині 110–120 см (материнська порода) складає всього 0,10 см³.

Об'єм, маса та насиченість ґрунту перелогу коренями

У шарі, см	Об'єм коріння (I відбір)		Об'єм коріння (II відбір)		Маса коренів (I відбір)		Маса коренів (II відбір)		Насиченість коренями (I відбір)	Насиченість коренями (II відбір)
	см ³ в зразку	см ³ /м ²	см ³ в зразку	см ³ /м ²	т/га	г/м ²	т/га	г/м ²	%	
0–10	30,0	3000	40,0	4000	7,2	720	9,1	910	3,0	4,0
10–20	4,0	400	16,0	1600	1,0	100	3,6	360	0,4	1,6
20–30	2,0	200	10,0	1000	0,5	50	3,2	320	0,2	1,0
30–40	1,0	100	9,0	900	0,5	50	1,8	180	0,1	0,9
0–40	37,0	3700	75,0	7500	9,2	920	17,7	1770	3,7	7,5
40–50	1,0	100	-	-	0,2	20	-	-	0,1	-
50–60	1,0	100	-	-	0,1	10	-	-	0,1	-
60–70	1,5	150	-	-	0,2	20	-	-	0,2	-
70–80	1,5	150	-	-	0,1	10	-	-	0,2	-
80–90	0,4	40	-	-	0,1	10	-	-	<0,1	-
90–100	0,4	40	-	-	0,1	10	-	-	<0,1	-
100–110	0,2	20	-	-	0,1	10	-	-	<0,1	-
110–120	0,1	10	-	-	0,1	10	-	-	<0,1	-
0–120	43,1	4300	-	-	10,2	1020	-	-	4,5	-

Загальний запас підземної фіто маси перелогу під час першого відбору становить 10,2 т/га у шарі ґрунту 0–120 см. При чому 90,2% всього коріння сконцентровано у 0–40-сантиметровому шарі. 70,6% з них розміщуються у десятисантиметровому шарі. Всього лише 10% коренів міститься у глибших шарах перелогового чорнозему.

Під час другого відбору, який був зроблений до глибини 40 см, 51,4% коренів було у 10-сантиметровому шарі. Далі їх кількість зменшилася більш ніж вдвічі і становила 20,3%. На глибині 20–30 см кількість коренів сягала 18,1% і найменше їх було у 30–40-сантиметровому шарі ґрунту – 10,2%.

Щодо маси коренів, то корені більшого діаметру, від 1 до 1,5 мм, виявлені тільки у 0–10 см шарі ґрунту. Далі за профілем їх не спостерігається. Практично пропорційно об'єму зменшується і вага коренів від 7,2 г у 10-сантиметровому шарі і до практично 0,1 г у шарі 110–120 см.

У гумусово-аккумулятивному горизонті наявні також залишки мертвих коренів, що свідчить про інтенсивні процеси накопичення та розкладу органічної речовини.

Звертає на себе увагу та обставина, що рослини утворювали мало коренів фракції 1–0,5 мм. Однак ця частина кореневої системи простежувалася по всьому профілю досліджуваної товщі. При всіх інших рівних умовах переважний розвиток завжди отримувало коріння двох фракцій: 5–1 і <0,5 мм.

З глибини 40–70 см часто спостерігалася нерівномірність у розподілі корневих систем рослин, яка проявлялася в тому, що в нижніх шарах порід коренів містилося більше, ніж у верхніх, розташованих над ними. Це пояснюється особливостями фізико-хімічних властивостей ґрунту та характером розповсюдження самих коренів рослин.

У досліджуваному варіанті під перелогом в шарі 0–40 см зосереджувалося 85–90% коренів від їх загальної маси в досліджуваному шарі 0–120 см. При умовному перерахунку на 1 га тільки в цьому верхньому горизонті накопичувалося від 9 т повітряно-сухих коренів. Зрозуміло, що розкладання такої великої кількості органічного матеріалу має істотний вплив на хід ґрунтоутворення. Саме в цьому шарі концентруються і мікроорганізми, число яких досягає декількох десятків мільйонів на 1 г наважки.

Насиченість ґрунту коренями (%) складає 3% у 10-сантиметровому шарі, а загальна сума у шарі 0–40 см – біля 4%. За всім досліджуваним профілем загальна маса повітряно-сухих коренів складає 4,5%.

На момент другого відбору зразків практично всі зазначені величини (об'єм, загальна маса, насиченість коренями ґрунту) збільшились практично у 3–5 разів. Це пояснюється тим, що на момент другого відбору трави перебували у стадії свого бурхливого розвитку.

Отже, поділ загальної маси коренів на фракції дає широке уявлення про будову, поширення і розподіл корневих систем в товщі ґрунту або породи, дозволяє визначити ту частину коренів, через яку здійснюється найбільше поглинання води і елементів живлення.

Дегтярьов Ю. В. Порівняльна оцінка якості чорноземів типових різних екосистем. *Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва*. Сер. Ґрунтознавство, агрохімія, землеробство, лісове господарство, екологія ґрунтів. 2016. № 1. С. 74–81.

Тихоненко Д. Г. Изучение надземной и подземной массы травяной растительности и физических свойств почв песчаной террасы реки Сев. Донец. *Сб. исследований по генезису и повышению плодородия почв. Тр. Харьков. с.-х. ин-та*. Москва : Недра, 1967. Т. 17. С. 61–68.

Тихоненко Д. Г. Еволюція і класифікація агрогенних ґрунтів України. *Вісн. Чернів. ун-ту*. Сер. Біологія. Чернівці, 2012. С. 96–100.

Тихоненко Д. Г., Дегтярьов Ю. В. Генеза і класифікація агрочорноземів України. *Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва*. Сер. Ґрунтознавство, агрохімія, землеробство, лісове господарство. 2014. № 1. С. 5–10.

Тихоненко Д. Г., Дегтярьов Ю. В. Ґрунтовий покрив дослідного поля "Роганського стаціонару" Харківського НАУ ім. В.В. Докучаєва. *Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва*. Сер. Ґрунтознавство, агрохімія, землеробство, лісове господарство, екологія ґрунтів. 2016. № 2. С. 5–13.

Рекомендує до друку
В.В. Шаповал