

## МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЧЕРНОЗЕМА В ПЛОДОПИТОМНИКАХ АЛТАЙСКОГО ПРИОБЬЯ

### MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS AND PHYSICAL PROPERTIES OF CHERNOZEMS IN FRUIT CROP NURSERIES OF THE ALTAI REGION'S OB RIVER AREA

**Ключевые слова:** плодopитомник, почвы, морфологические свойства, физические свойства почв.

**Keywords:** fruit crop nursery, soils, morphological properties, soil physical properties.

Усилиями сибирских ученых садоводство стало неотъемлемой частью сельскохозяйственного производства Алтайского края и потребностью многочисленных личных подворий. Для этой отрасли производства выделяются земли сельскохозяйственного назначения, так как многие культуры интродуцированы в Алтайский край из более благоприятных по условиям регионов России и требуют повышенного плодородия почвенного покрова. В связи с этим требуется постоянный контроль качественных показателей почв, особенно в плодopитомниках, составляющих главное звено в системе мероприятий по выращиванию плодовых деревьев. В работе приведен фрагмент мониторинговых исследований почв в плодopитомнике ОАО «Агрофирма «Цветы Алтая». Под культурой груши проведено исследование морфологических и физических свойств почв. Показано изменение в профиле почвы содержания отдельных фракций гранулометрического состава, плотности почв, распределение гумуса по генетическим горизонтам чернозема выщелоченного, преобладающей почве территории плодopитомника.

Through the efforts of Siberian scientists, gardening has become an integral part of the agricultural production of the Altai Region and the need for numerous personal farmsteads. Agricultural lands are allocated for this industry as many crops have been introduced into the Altai Region from more favorable regions of Russia and require increased soil fertility. In this regard, constant monitoring of soil qualitative indices is required particularly in fruit crop nurseries which are the main link in the system of measures for growing fruit trees. This paper presents some data of soil monitoring studies in the fruit crop nursery of the horticultural company OAO Agrofirma "Tsvety Altaya." The study of soil morphological and physical properties was conducted under pear planting. The changes of the following indices in the soil profile are shown: the content of certain fractions of particle-size distribution, soil density, distribution of humus over the genetic horizons of leached chernozem as the predominant soil of the fruit crop nursery.

**Чугузов Евгений Павлович**, аспирант каф. физики, Алтайский государственный аграрный университет. Тел.: (3852) 203-110. E-mail: chuguzov@mail.ru.

**Гефке Ирина Валентиновна**, к.с.-х.н., доцент каф. физики, Алтайский государственный аграрный университет. Тел.: (3852) 203-110. E-mail: ivgefke@mail.ru.

**Chuguzov Yevgeniy Pavlovich**, post-graduate student, Altai State Agricultural University. Ph.: (3852) 203-110. E-mail: chuguzov@mail.ru.

**Gefke Irina Valentinovna**, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Physics, Altai State Agricultural University. Ph.: (3852) 203-110. E-mail: ivgefke@mail.ru.

#### Введение

В современных условиях импортозамещения развитие садоводство страны и ее регионов становится важнейшим фактором существования нации. Наличие высокоразвитой базы питомниководства является центральным фактором развития отрасли [1, 2]. «В каждой агроклиматической зоне должны иметься питомники, каждая из которых должна иметь свой сортимент, обусловленный климатическими условиями той местности» [3]. Задачей плодовых питомников является не только выращивание большого количества посадочного материала нужного сортимента, но и высокого качества [9, 10].

Усилиями сибирских ученых садоводство стало неотъемлемой частью сельскохозяйственного производства Алтайского края и потребностью многочисленных личных подворий.

Для этой отрасли производства выделяются земли сельскохозяйственного назначения, так как многие культуры интродуцированы в Алтайский край из более благоприятных по условиям регионов России и требуют повышенного плодородия почвенного покрова. В связи с этим требуется постоянный контроль качественных показателей почв, особенно в плодopитомниках, составляющих главное звено в системе мероприятий по выращиванию плодовых деревьев.

Груша является одной из самых распространенных плодовых культур. Плоды груши обладают своеобразным вкусом, ароматом, что делает ее популярной у садоводов-любителей. По количеству сахаров, плоды, распространенных на Алтае сортов, не уступают среднерусским и южным сортам.

ОАО «Агрофирма «Цветы Алтая» – это стабильно работающее предприятие, специализирующееся на садоводстве и питомниководстве. Выращивание посадочного материала плодовых культур является одним из основных видов деятельности [4]. Саженьцы груши в питомнике выращивают с использованием летней окулировки.

**Цель исследований** – определить параметры факторов, влияющих на плодородие почв для характеристики их потенциального плодородия.

**Задачи:** 1) провести исследования почвенного покрова и показать на примере типичного разреза морфологические свойства доминирующей почвы; 2) показать распределение в профиле почв элементов гранулометрического состава, плотности почв, распределение гумуса по генетическим горизонтам почв.

#### Объект и методы исследований

Территория ОАО «Агрофирма «Цветы Алтая» относится к подзоне черноземов умеренно засушливой и колючей степи, расположенной на Приобском плато [5]. Питомник расположен в пригороде Барнаула, на высоком левом берегу реки Оби (190-212 м над уровнем моря). Рельеф поверхности, на которой расположены посадки, представляет собой равнину с уклоном не более 2° северо-восточной экспозиции.

Почва на участке, занятом саженьцами груши, – чернозем выщелоченный среднеспособный малогумусный тяжелосуглинистый. Физические свойства чернозема определены с использованием общепринятых в почвоведении методик, гранулометрический состав – по методу Н.А. Качинского.

#### Результаты и обсуждение

Для морфологической характеристики почвы участка был заложен почвенный разрез.

Разрез № 2 (14.06.2017 г.). Заложен в поле, где растут двухлетние саженьцы груши. Междурядье – чистый пар. Глубина вскипания 68 см, карбонаты вымыты из гумусового горизонта.

Горизонт А – 0-28 см. Свежий, темно-серый, тяжелосуглинистый, комковатый, уплотнен, гуму-

совые вещества, переход к нижележащему горизонту резкий.

Горизонт АВ – 28-51 см. Свежий, серо-бурый, среднесуглинистый, комковатый, уплотнен, встречаются гумусовые вещества, переход постепенный по окраске.

Горизонт В – 51-68 см. Свежий, темно-бурый, среднесуглинистый, комковатый, уплотнен, гумусовые затеки, переход резкий.

Горизонт В<sub>к</sub> – 68-106 см. Свежий, светло-бурый, неоднородный, тяжелосуглинистый, комковато-ореховый, уплотнен, железистые выделения, карбонаты, переход постепенный.

Горизонт ВС<sub>к</sub> – глубже 106 см. Свежий, палевоый, среднесуглинистый, комковато-ореховый, уплотнен, карбонаты в виде псевдомицелия.

Данные гранулометрического состава чернозема выщелоченного приведены в таблице 1, откуда следует, что генетические горизонты средне- и тяжелосуглинистые. Гумусово-аккумулятивный горизонт первой функциональной зоны почвенного профиля содержит значительное количество крупной пыли (32,5%) и илистых частиц (29%). Песчаная фракция достаточно однородная по всему почвенному профилю, снижается в иллювиальных горизонтах до 10-12%.

Количество крупной пыли в черноземе колеблется от 26% в горизонте В<sub>к</sub> до 38% в эллювиальном горизонте АВ. Эта фракция преобладает в данном черноземе, так как почвообразующие породы на этой территории представлены лессовидными суглинками. И.Т. Трофимов в своих работах отмечал отрицательное влияние высокого содержания крупной пыли на формирование водпрочных агрегатов в исследуемой почве [6].

Максимальное значение средней пыли сосредоточено в переходном слое В<sub>к</sub> и составляет 17,6%, в этом же горизонте содержится минимальное по профилю количество мелкой пыли (4,6%), наибольшее наблюдается в почвообразующей породе и составляет 15,44%.

Минералогический и химический состав илистой фракции влияет на протекающие в почве процессы, от чего, в свою очередь, зависит ее плодородие. В верхнем гумусовом слое сосредоточено максимальное количество илистых частиц (29,44%). Резкое уменьшение ила происходит на глубине более 106 см [7, 8].

Плотность, плотность твердой фазы и пористость почвы – общие физические свойства почвы. Гранулометрический и минералогический состав почвы, а также ее структура, содержание гумуса и обработка влияют на плотность почвы.

Таблица 1

*Гранулометрический состав чернозема выщелоченного (разрез № 2, 14.06.2017 г.)*

Горизонт	Глубина взятия образца, см	Содержание фракций, % от абсолютно сухой почвы						
		1-0,25 мм	0,25-0,05 мм	0,05-0,01 мм	0,01-0,005 мм	0,005-0,001 мм	<0,001 мм	Σ менее 0,01 мм
A	0-28	0,24	15,46	32,52	5,48	12,76	29,44	47,68
AB	28-51	0,16	15,88	38,20	5,16	7,56	29,24	41,96
B	51-68	Не обн.	15,18	35,64	3,20	13,00	28,48	44,68
B <sub>к</sub>	68-106	Не обн.	10,70	25,64	17,60	4,60	25,96	48,16
BC <sub>к</sub>	>106	Не обн.	11,78	37,92	4,16	15,44	16,20	35,80

Таблица 2

*Общие физические свойства чернозема выщелоченного, гумус (%)*

Горизонт	Глубина, см	Плотность, г/см <sup>3</sup>	Плотность твердой фазы, г/см <sup>3</sup>	Пористость, %	Гумус, %
A	0-5	1,11	2,58	56,98	3,93
	15-28	1,20	2,60	53,85	
AB	28-51	1,26	2,72	53,68	1,34
B	51-68	-	-	-	0,75
B <sub>к</sub>	68-106	-	-	-	0,57
BC <sub>к</sub>	>106	-	-	-	Не обн.

Для расчета пористости используют плотность твердой фазы. Плотность почвы влияет на впитывание влаги, газообмен, формирование корневой системы растений, интенсивность микробиологических процессов. На пористость оказывают влияние гранулометрический состав, структурность, содержание органического вещества. В пахотных почвах пористость зависит от обработки и приемов окультуривания. При рыхлении пористость почвы увеличивается, а при уплотнении уменьшается. Чем структурнее почва, тем больше общая пористость.

Общие физические свойства чернозема выщелоченного и содержание гумуса представлены в таблице 2, откуда следует, что плотность чернозема с глубиной возрастает от 1,11 г/см<sup>3</sup> в верхнем слое гумусового горизонта до 1,26 г/см<sup>3</sup> в горизонте AB. Если оценить плотность пахотного слоя (0-28 см) по Н.А. Качинскому, то можно сказать, что значения плотности находятся между «Свежевспаханная почва» и «Пашня уплотнена», т.е. 1,11-1,2 г/см<sup>3</sup>. Характер изменения плотности твердой фазы вниз по профилю аналогичен изменению плотности. Пористость в то же время при переходе от аккумулятивной зоны к иллювиальным горизонтам убывает.

Гумусовый горизонт содержит 3,93% органического вещества, на глубине 28-51 см его всего лишь 1,34% и совсем нет в почвообразующей зоне.

Количество гумуса и мощность горизонтов, его содержащих, говорят о слабой смытости почвы.

Таким образом, характеристика физических свойств и содержание гумуса исследованного чернозема свидетельствуют о потенциальном его плодородии.

#### Библиографический список

- [https://studexpo.ru/797195/makroekonomika/im-portozameshenie\\_faktor\\_razvitiya\\_sadovodstva#118](https://studexpo.ru/797195/makroekonomika/im-portozameshenie_faktor_razvitiya_sadovodstva#118).
- Парахин Н.В. Современное садоводство России и перспективы развития отрасли // Современное садоводство. – 2013. – № 2. – С. 1-9. – Режим доступа: <http://www.journal.vniispk.ru/pdf/2013/2/51.pdf>.
- <http://vestnikapk.ru/articles/importozameshenie/pavel-dmitrienko-politika-importozamesheniya-okazala-pozitivnoe-vliyanie-na-razvitie-nashego-pitom/>.
- <http://cveti-altaya.ru/>.
- Бурлакова Л.М., Татаринцев Л.М., Расыпнов В.А. Почвы Алтайского края: учебное пособие. – Барнаул, 1988. – 69 с.
- Трофимов И.Т. Исследование структуры некоторых почв Алтайского края: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Барнаул, 1967. – 23 с.
- Гефке И.В. Агрофизические свойства выщелоченных черноземов Алтайского Приобья в плодовом саду // Проблемы земельного законода-

тельства, рационального землеустройства и природообустройства, ресурсного почвоведения в Дальневосточном Федеральном округе: сборник науч. тр. – Уссурийск, 2006. – С. 48-52.

8. Гэфке И.В., Лебедева Л.В. Морфология и физические свойства почв разного генезиса в условиях дендрария // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2016. – № 3. – С. 58-63.

9. Калинина И.П. Совершенствование сибирского сортимента плодовых и ягодных культур // Научно-экономические проблемы регионального садоводства: матер. науч.-практ. конф. – Барнаул, 2003. – С. 20-33.

10. Hrotko K. Tree fruit nursery stock production in Hungary (2006). Agronomijas vestis (Latvian Journal of Agronomy). No. 9: 32-37.

### References

1. [https://studexpo.ru/797195/makroekonomika/im-portozameshenie\\_faktor\\_razvitiya\\_sadovodstva#118](https://studexpo.ru/797195/makroekonomika/im-portozameshenie_faktor_razvitiya_sadovodstva#118).

2. Parakhin N.V. Sovremennoe sadovodstvo Rossii i perspektivy razvitiya otrasli // Sovremennoe sadovodstvo [Elektronnyy resurs]. – 2013. – No. 2. – S. 1-9. – Rezhim dostupa: <http://www.journal.vniispk.ru/pdf/2013/2/51.pdf>.

3. <http://vestnikapk.ru/articles/importozameshenie/pavel-dmitrienko-politika-importozamesheniya-okazala-pozitivnoe-vliyanie-na-razvitie-nashego-pitom/>.

okazala-pozitivnoe-vliyanie-na-razvitie-nashego-pitom/.

4. <http://cveti-altaya.ru/>.

5. Burlakova L.M. Pochvy Altayskogo kraja: ucheb. posob. / L.M. Burlakova, L.M. Tatarintsev, V.A. Rassypnov. – Barnaul. 1988. – 69 s.

6. Trofimov I.T. Issledovanie struktury nekotorykh pochv Altayskogo kraja: avtoref. dis. ... kand. s.-kh. nauk. – Barnaul, 1967. – 23 s.

7. Gefke I.V. Agrofizicheskie svoystva vyshchelochnennykh chernozemov Altayskogo Priobya v plodovom sadu // Problemy zemelnogo zakonodatelstva, ratsionalnogo zemleustroystva i prirodoobustroystva, resursnogo pochvovedeniya v Dalnevostochnom Federalnom okruge: sbornik nauch. tr. – Ussuriysk, 2006. – S. 48-52.

8. Gefke I.V. Morfologiya i fizicheskie svoystva pochv raznogo genезisa v usloviyakh dendrariya / I.V. Gefke, L.V. Lebedeva // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2016. – No. 3. – S. 58-63.

9. Kalinina I.P. Sovershenstvovanie sibirskogo sortimenta plodovykh i yagodnykh kultur // Nauchno-ekonomicheskie problemy regionalnogo sadovodstva: materialy nauch.-prakt. konf. – Barnaul, 2003. – S. 20-33.

10. Hrotko K. Tree fruit nursery stock production in Hungary (2006). Agronomijas vestis (Latvian Journal of Agronomy). No. 9: 32-37.



УДК 631.53.01:633.1(571.450)

**В.М. Мануйлов, Н.В. Чевычелова,  
С.В. Жаркова, О.В. Манылова  
V.M. Manuylov, N.V. Chevychelova,  
S.V. Zharkova, O.V. Manylova**

## АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СЕМЕНОВОДСТВА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В АЛТАЙСКОМ КРАЕ

### ANALYSIS OF CONDITIONS AND DEVELOPMENT PROSPECTS OF SEED PRODUCTION OF GRAIN CROPS IN ALTAI TERRITORY

**Ключевые слова:** семеноводство, семена, посевные качества, зерновые культуры, селекция, регион допуска.

Алтайский край в Российской Федерации является одним из основных производителей зерна сельскохозяйственных культур. В агропромышленном комплексе Алтайского края производство зерна является ведущим направлением и определяет развитие большинства от-

раслей производства. Качество будущего урожая во многом определяется качеством семян. Ежегодно в крае выращиванием семян с их последующей сертификацией занимается около 30 хозяйств. Они производят для реализации около 5 тыс. т семян озимых культур и более 50 тыс. т семян яровых культур, из них свыше 30 тыс. т семян высших репродукций. Филиал ФГБУ «Российский сельскохозяйственный центр» по Алтайскому краю занимается оказанием государственных услуг в сфере расте-