

UDC 631.42

¹S. V. Kanivets, ¹P. O. Volkov, ¹V. V. Lebed, ¹I. I. Bilivets, ¹Yu. V. Zaslavskiy,
²O. V. Korostin, ²I. L. Shyhymaha

¹National Scientific Centre «Institute for Soil Science and Agriculture Researches
n.a. O.N. Sokolovsky» e-mail: S.V.kanivets@gmail.com

²Kharkiv branch of State Institution «Institute of Soil Protection of Ukraine»

ACTUALITY AND ADVANTAGES OF SOIL COVER INVESTIGATIONS ON THE BASE OF NEW METHODICS

Today institutions activity of which is connected with ground resources use information about soil cover at the level of general archive data of overall large-scale investigation and mapping of Ukraine soils in 1957–1961 years. Such materials mostly don't satisfy users because there have been changes in soil cover structure, soil features and pedology. With the introduction of innovative technologies in agriculture it is based on detailed information about properties of soil varieties of specific areas, their obligatory geographical binding and precise contour delineation on soil maps.

By the example of modern soil investigation of the ground plot that is geomorphologically and hydrologically diverse the advantages of usage of pedology achievements, archive materials of last investigation and technical possibilities of distant surface probing are shown. On the synthesized hypothetic map-version with definite intervals of optic brightness 12 contours of predicted soil varieties were delineated. For each of last the previous location place of soil profile is pre-planned. During the map-version decoding under field conditions by the way of soil profiles laying 12 soil sorts were described, fixed by GPS detector and identified. Having such diversity of ground plot of 40 hectares it was not possible to reliably investigate and precisely delineate determined soils without synthesized hypothetic map-version with predicted soil cover. These soils have to be used differentially depending on influence of factors limiting suitability for agricultural use. Complex researches on the base of modern methodics reveal earlier unnoticed features of soil bedding for relief. Results and experience received during soil plot investigation are qualified for all consumers, are supporting the introduction of innovative technologies in agriculture and should be interpolated on the territory with analogous landscapes.

Keywords: soil investigation, hypothetic soil map-version, space phytoindication.

УДК 631.42

¹С. В. Канивець, ¹П. А. Волков, ¹В. В. Лебедь,¹И. И. Биливец, ¹Ю. В. Залавский, ²А. В. Коростин, ²И. Л. Шигимага¹ННЦ «Институт почвоведения и агрохимии имени А. Н. Соколовского»

e-mail: S.V.kanivets@gmail.com

²Харьковский филиал ГУ «Институт охраны почв Украины»

АКТУАЛЬНОСТЬ И ПРЕИМУЩЕСТВА ИССЛЕДОВАНИЙ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА НА ОСНОВЕ НОВЫХ МЕТОДИК

Доказана актуальность современных почвенных исследований на основе новых методик. Описаны преимущества использования синтезированной гипотетической карты-версии с прогнозированным почвенным покровом при исследовании сложной в почвенном, геоморфологическом, гидрологическом аспектах земельной делянки. Отмечено, что результаты исследований пригодны для всех потребителей, а опыт может быть интерполированным на территории с аналогичными ландшафтами.

Ключевые слова: почвенные исследования, гипотетическая почвенная карта-версия, космическая фитоиндикация.

УДК 631.42

¹С. В. Канівець, ¹П. О. Волков, ¹В. В. Лебедь, ¹І. І. Білівець,¹Ю. В. Залавський, ²О. В. Коростін, ²І. Л. Шигимага¹ННЦ «Институт ґрунтознавства та агрохімії імені О. Н. Соколовського»

e-mail: S.V.kanivets@gmail.com

²Харківська філія ДУ «Институт охорони ґрунтів України»

АКТУАЛЬНІСТЬ І ПЕРЕВАГИ ДОСЛІДЖЕНЬ ҐРУНТОВОГО ПОКРИВУ НА НОВИХ МЕТОДИЧНИХ ЗАСАДАХ

Доведено актуальність сучасних ґрунтових досліджень на нових методичних засадах. Висвітлено переваги використання синтезованої гіпотетичної карти-версії з прогнозованим ґрунтовим покривом в обстеженні строкатої у ґрунтовому, геоморфологічному, гідрологічному аспектах земельної ділянки. Указано, що результати досліджень є придатними для всіх споживачів, а отриманий досвід може бути інтерпольованим на території з аналогічними ландшафтами.

Ключові слова: ґрунтове обстеження, гіпотетична ґрунтова карта-версія, космічна фітоіндикація

Вступ. Сьогодні установи, діяльність яких пов'язана із земельними ресурсами, оперують інформацією про ґрунтовий покрив на рівні узагальнених

архівних даних суцільного великомасштабного обстеження і картографування ґрунтів України 1957–1961рр. Такі матеріали у більшості випадків не задовольняють споживачів, адже відбулися зміни у структурі ґрунтового покриву, властивостях ґрунтів, ґрунтознавстві тощо.

Наприклад, у сільськогосподарському виробництві новітні системи адаптивно-ландшафтного землеробства і диференційованого застосування добрив, технології точного землеробства, планування садів і ягідників тощо проектується, спираючись на детальну інформацію про властивості найнижчих таксонів ґрунтів конкретних місцевостей, їх обов'язкову географічну прив'язку і точне окреслення контурів на ґрунтових картах. Отже, потрібні нові ґрунтові обстеження з використанням досягнень у ґрунтознавстві, технічних можливостей дистанційного зондування земної поверхні та архівних матеріалів минулого обстеження.

Метою публікації є доведення необхідності і висвітлення переваг ґрунтових досліджень на нових методичних засадах, зокрема, застосовуючи гіпотетичну ґрунтову карту-версію, на прикладі земельної ділянки строкатої у ґрунтовому, геоморфологічному та гідрологічному аспектах.

Об'єкти та методи досліджень. Дослідження проводили в межах земельної ділянки площею 40 га ОСГ «Печеніги» Печенізького району Харківської області, що залягає на переході борові тераси в однолесову і однолесовій терасі лівобережжя долини ріки Сіверський Донець. Гіпотетична карта-версія створена шляхом синтезу результатів космічної фітоіндикації, архівних матеріалів минулого ґрунтового обстеження та особливостей рельєфу. У кожному контурі, що окреслений на гіпотетичній карті-версії як майбутнього ґрунтового різновиду, з певними інтервалами оптичної яскравості планувалося закладання ґрунтового розрізу, і потім у польових умовах корегувалося його розташування. Усього закладено, описано та зафіксовано GPS приймачем 12 ґрунтових розрізів. Потужність лесів і лесових порід визначали за результатами буріння свердловин на глибину до 4,5 м, глибину гумусованості – з ґрунтових розрізів і буріння свердловин до 110 см. Агрохімічні, фізико-хімічні та фізичні аналізи проведено стандартизованими методами в лабораторії ННЦ «Інститут ґрунтознавства і агрохімії імені О. Н. Соколовського».

Результати та обговорення. Ґрунтове обстеження 1957 р. проводили лише на однолесовій терасі, що займає 70 % площі сучасної земельної ділянки. У результаті було виділено всього два різновиди ґрунтів: чорнозем вилугований суглинковий підстелюваний пісками із включенням 10 % лучно-чорноземного намитого осолоділого суглинкового ґрунту на облесованих породах, що залягає у північно-західній частині ділянки (приблизно третина від загальної площі) і чорнозем звичайний перехідний до глибокого середньогумусний суглинковий та глинистий із включенням 10 % солоді болотної (западенної) на оглеєних лесах – займає решту площі. Западенні ґрунти на архівній карті не позначені.

У верифікації гіпотетичної ґрунтової карти-версії (ГКВ) у натурі бачимо,

що земельна ділянка розміщена на стику двох терас – лесової і борової. Це чітко спостерігаємо на ГКВ, де кожна рослинна асоціація давнього перелогу (близько 15–17 років) і природні лучно-степові, лучні, лучно-болотні та болотні трав'яні формації відповідають певним інтервалам оптичної яскравості і окреслені на гіпотетичній карті-версії як контури прогнозованих ґрунтових різновидів (на однолесовій їх 5, на переході у борову терасу – 7).

Геоморфологія однолесової тераси типова, поверхня вирівняна з ледь помітною дуже широкою хвилястістю, з південно-східним теплим і північно-західними прохолодними схилами близько $1,5^{\circ}$ – 2° та значною кількістю замкнених знижень блюдцеподібної форми, що спостерігаємо за перепадами тональності на ГВК. У дешифруванні останньої, шляхом закладання ґрунтових розрізів, у південно-західній частині однолесової тераси визначаємо новий різновид ґрунту – чорнозем типовий малогумусний (уміст гумусу 3,8 %). Формування останнього відбулося на більш важких (39,0 % фізичної глини) і більш потужних (3,30 м) лесах та під впливом, хоча і незначним, прохолодного схилу $1,5^{\circ}$ – 2° , а це – додаткове зволоження, що підтверджується глибоким гумусним прокрашуванням до 98–103 см (Полупан М. І., 2011). У минулому протягом 40–45 років усю площу однолесової тераси займав сад. Це пояснює невисокий уміст у всіх генетичних горизонтах обмінно-поглинутого Ca^{2+} на рівні 16,0 мг-екв/100 г ґрунту, глибоке закипання від 10 % HCl (з 72 см), слабокислу реакцію ґрунтового середовища (рНсол. 5,5) та зцементованість профілю у висиханні, що наближає властивості таких чорноземів типових до чорноземів вилугуваних. Отже, ґрунт, визначений у 1957 р. як чорнозем звичайний, не є таким.

У центрі поля тепла південно-західна експозиція схилу ($1,5^{\circ}$ – 2°) і пов'язана з цим ксероморфність призвели до скорочення гумусованості профілю до 75–83 см, а зменшення грубизни лесів (2,5 м) – до полегшення гранскладу (31 % фізичної глини) та зменшення вмісту гумусу (2,8 %), і сприяли формуванню також нового чорнозему типового слабогумусного. За властивостями цей ґрунт схожий з попереднім: карбонати знаходяться на рівні 65 см, відчувається певна зцементованість ґрунту в сухому стані, однак реакція ґрунтового середовища близька до нейтральної (рНсол. 5,7), уміст обмінно-поглинутого Ca^{2+} на рівні 19,0 мг-екв/100 г ґрунту, має меншу вологоємність. Цей ґрунт, як і попередній, за властивостями наближається до чорнозему вилугуваного, і аж ніяк не схожий на чорнозем звичайний, як його визначили під час первинного обстеження.

На півночі ділянки легкосуглинковий гранулометричний склад (27,0 % фізичної глини), півтораметрова потужність опіскованих, перевіяних і, можливо, перемитих лесових порід та лесів, додаткове зволоження схилу північно-східної експозиції відобразилися на формуванні чорноземів вилугуваних (закипання від 10 % HCl з 88 см, глибина гумусованості до 110 см). Полегшення гранулометричного складу і тепла експозиція центральної частини ділянки суттєво зменшили здатність ґрунтів засвоювати і утримувати вологу, а це

чинник, що лімітує врожай.

Формування западин, які нерідко об'єднуються, що вказує на динамічність процесу, обумовлено неглибоким підстиланням основної ґрунотвірної породи давньоалювіальними пісками і супісками, перемежованими малопотужними (до 20 см) стрічками глин, та властивістю лесів просідати. Рано навесні депресії перезволожуються водами поверхневого стоку, що призводить до вилуговування від карбонатів кальцію, оглеєнню в нижньому перехідному шарі та материнській породі. Прояв ознак оглеєння спостерігаємо і у ґрунтах рівнини на глибині 170–180 см та відстані 30–40 метрів від найбільших западин. У центрі останніх сформувалися чорноземно-лучні слабоосолоділі, а на периферії – лучно-чорноземні слабоосолоділі ґрунти. Ознак солоді болотної в западинах однолесової тераси не виявили.

Найбільш строкатим масивом прогнозованих ґрунтових різновидів на ГКВ відзначений добре виражений уступ краю однолесової тераси та поступовий через горбисте пониження, успадковане від рельєфу колишньої борової тераси, перехід у борову. Перепад висот становить 3–4–6 м з підвищенням у південному напрямі. Тут зменшується потужність лесів та лесовидних порід до 50–70 см та полегшується їх грансклад. Знижується глибина залягання підґрунтових вод до 1–2 м. Останні мінералізовані гідрокарбонатно-сульфатно-натрієвими солями (2 г/л), мають слаболужну реакцію (рН близько 8,0). Чорноземи змінюються лучно-чорноземними та чорноземно-лучними слабосолонцюватими легкосуглинковими (26,5 % фізичної глини) ґрунтами. Останні формуються на периферії заболочених западин, де рівень підґрунтових вод складає близько 1,0 м. У заболочених западинах поширені лучно-болотні та болотні солонцювато-солончакуваті ґрунти.

У північно-західній частині поля супісковий делювій виходить на денну поверхню і виступає як ґрунотвірна порода. Тут утворився своєрідний чорнозем опідзолений. За щільністю елювіально-іллювіальна диференціація не простежується, але внизу профілю низхідними інфільтраційними токами весняної вологи сформувалася сітка зеброподібних псевдофібрів, що вказує на іллювіюваність. Чорноземи опідзолені за такої морфології досить розповсюджені в опіллях на Чернігівщині.

На протилежному краю земельної ділянки на горбистому підвищенні залягає дерновий глеюватий легкосуглинковий ґрунт на лесових породах (26,0 % фізичної глини). На глибині 120 см іржаво-охристий озалізнений рівний псевдофібр вказує на рівень підйому ґрунтових вод.

У результаті ґрунтових досліджень земельної ділянки обстежена територія збільшилася на 12 га, було виявлено 12 ґрунтових різновидів – 5 на однолесовій терасі (раніше 2) і 7 на погорбованому переході від уступу однолесової тераси до борової, відкориговане попереднє (1957 р.) визначення ґрунтів однолесової тераси. Безперечно, за такої строкатості ґрунтового покриву неможливе раціональне проведення досліджень без дистанційного зондування земної

поверхні, зокрема космічної фітоіндикації, архівних матеріалів минулого обстеження, даних по рельєфу та синтезованої в середовищі геоінформаційної системи гіпотетичної карти-версії з прогнозованим ґрунтовим покривом.

Визначені ґрунти земельної ділянки повинні використовуватися диференційовано, залежно від впливу чинників, що лімітують придатність для сільськогосподарського виробництва. Наприклад, під час закладання садів і ягідників – це рівень залягання та мінералізація підґрунтових вод, зволоженість і здатність ґрунту засвоювати й утримувати вологу, глибина промерзання та залягання карбонатів, агрохімічні та фізичні показники.

Висновки. Детальні ґрунтові дослідження на сучасних методичних засадах виявили 12 ґрунтових різновидів, особливості ландшафтного залягання ґрунтів, розширили обстежену територію на 12 га, відкоригували первинне визначення ґрунтів. Гіпотетична карта-версія дозволяє прогнозувати кількість ґрунтових різновидів і точно окреслювати їх контури, фіксуючи в системі GPS. Результати досліджень придатні для всіх споживачів, а отриманий досвід може бути інтерпольований на території з аналогічними ландшафтами.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

Полупан М. І. Природний механізм захисту силових ґрунтів від водної ерозії / М. І. Полупан, С. А. Балюк, В. Б. Соловей, В. А. Величко, П. О. Волков. – К.: Фенікс, 2011. – С. 35–48.

Polypan M. I., Baliuk S. A., Velychko V. A., Volkov P. O., 2011, "Natural protection mechanism of slope soils from water erosion", K., Phenix, P. 35–48.