

***Аннотація.** Описаны морфологические и биологические особенности клевера лугового. Подана методика проведения полевых исследований за результатами, которые получены динамику структурных элементов разных сортов клевера лучной на черноземах типичных. Наилучшую вегетативную массу 70,6 г отмечено в опыте с нормой высева 18 млн.шт/га при фазе цветения у сорта Полисянка – 4.*

***Annotation.** The morphological and biological features of clover lushnoy are described. The method of leadthrough of the field researches after results, which are got dynamics of structural elements of different sorts of clover lushnoy on black earths typical, is given. The best vegetative mass 70,6 grammes are marked in experience with the norm of sowing of 18 miln.sht/ga at the phase of flowering at the sort of Polisyanka – 4.*

УДК 631.51.01:631.8.022

Ю.М. ЛЬІНСЬКИЙ, науковий співробітник
Інститут сільського господарства Полісся НААН України
e-mail: ilinskyu@ukr.net

ЕФЕКТИВНІСТЬ АГРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ У ПОКРАЩЕННІ ВОЛОГОЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ НАСАДЖЕНЬ ХМЕЛЮ НА ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТОМУ СУПІЩАНОМУ ҐРУНТІ В ЗОНІ ПОЛІССЯ

Викладені результати досліджень водно-фізичних властивостей дерново-підзолистого супіщаного ґрунту, що характеризують ефективність заходів основного обробітку та систем удобрення при вирощуванні хмелю в зоні Полісся.

Вступ. В умовах Полісся, незважаючи на те що ця територія вважається зоною достатнього зволоження, волога є одним із вирішальних факторів формування високих врожаїв та якості шишок хмелю. Як відмічають А.П. Канаш, І.Я. Кофман, при зниженні рівня підґрунтових вод нижче 190-200 см, водний режим шару 0-150 см повністю залежить від атмосферних опадів. Низька вологоємність, незначна водопідймальна здатність, „провальна” водопроникність у посушливі роки і бездошові періоди, які трапляються протягом вегетації, призводять до різкого зниження продуктивної вологи у ґрунті [2]. Також, внаслідок підвищених температур повітря, дані ґрунти швидше прогриваються і більш інтенсивно втрачають вологу. В таких умовах спостерігається дефіцит вологи для формування високого і якісного врожаю. Отже, справедливим буде зауваження деяких авторів про недооцінку водного режиму дерново-підзолистого ґрунту, який лімітує його продуктивну ефективність інколи не в меншій мірі, ніж нестача елементів живлення [1].

У зв'язку з цим, дослідження процесу покращення вологозабезпечення рослин хмелю на дерново-підзолистому супіщаному ґрунті в умовах нестабільності кліматичних умов, набуває підвищеної актуальності.

Метою наших досліджень було з'ясувати вплив систематичного застосування різних складових технології вирощування хмелю на водний режим дерново-підзолистого супіщаного ґрунту в зоні Полісся.

Матеріали та методика досліджень. Ґрунт дослідної ділянки дерново-середньопідзолистий супіщаний осушений на пошарових водно-льодовикових пісках, з такими вихідними агрохімічними показниками орного шару: вміст гумусу – 1,23-1,3%, рН_{сол.} – 6,4-6,5; гідролітична кислотність – 0,87-1,05 мг-екв/100г ґрунту; ступінь насичення основами – 82-86%; рухомий фосфор – 40,1-43,3 мг, обмінний калій – 10,6-14,4 мг/100г ґрунту.

Схемою досліду передбачалося застосування двох технологій основного обробітку ґрунту: загальноприйнята (традиційна) технологія – оранки міжрядь на глибину 18-20 см; альтернативна технологія – розпушування міжрядь (чизелювання) на глибину 18-20 см.

Вивчення технологій обробітку ґрунту здійснювалося на фоні чотирьох варіантів удобрення: 1. без добрив; 2. N₁₈₀P₆₀K₂₀₀ - фон; 3. гній 40 т/га + фон; 4. сидерат + фон.

Повторність в досліді 4-х разова, ділянки в повтореннях розміщені рендомізовано. Схема садіння 3,0x1,0 м. Тип формування кущів V- подібний, по два стебла на дві підтримки (13-14 тис./га). В якості сидеральної культури використовували люпин вузьколистий з ранньовесняним строком висіву.

Дослідження ґрунтувались на польових, лабораторних і розрахункових методах. Результати польових досліджень підлягали статистичному обробці методом дисперсійного аналізу (Б.О. Доспехов, 1985) з використанням прикладних комп'ютерних програм.

Результати досліджень. На протязі наших чотирирічних досліджень вегетаційні періоди відзначались різноманіттям погодних умов які і визначали рівень вологозабезпеченості насаджень хмелю. Дослідженнями встановлено (табл. 1), що на варіантах з безполицевим основним обробітком ґрунту, у порівнянні з оранкою, вміст продуктивної вологи був вищим. Залежно від варіанту удобрення, в середньому за чотирирічний період досліджень, зростання у шарі 0-60 см відбувалося на 6,2-6,7 %, а у метровому на 4,4-5,6 %.

Таблиця 1

Вміст продуктивної вологи в ґрунті, середнє за період досліджень, мм

Удобрення		Обробіток ґрунту				± до оранки			
		полицевий		безполицевий		мм		%	
		0-60	0-100	0-60	0-100	0-60	0-100	0-60	0-100
без добрив (контроль)		60	108	64	113	+4	+5	+6,7	+4,6
фон - (N ₁₈₀ P ₆₀ K ₂₀₀)		60	107	64	113	+4	+6	+6,7	+5,6
± до контролю	мм	0	-1	0	0				
	%	0	-0,9	0	0				
фон + гній 40 т/га		65	114	69	119	+4	+5	+6,2	+4,4
± до контролю	мм	+5	+6	+5	+6				
	%	+8,3	+5,6	+7,8	+5,3				
фон + сидерат		62	110	66	115	+3	+5	+6,5	+4,5
± до контролю	мм	+2	+2	+2	+2				
	%	+3,3	+1,9	+3,1	+1,8				
НСР _{0,5}		1,9	2,1						
А (обр.)		0,9	1,1						
В (удоб.)		1,3	1,5						

Що стосується впливу удобрення на зміни продуктивної вологоємності, можна відзначити позитивну динаміку цього показника за органо-мінеральних систем удобрення.

Загалом, слід відмітити досить незначне підвищення показників продуктивної вологозабезпеченості в результаті щорічного внесення органічних добрив. Насамперед це можна пояснити закономірним зниженням щільності орного шару, що в свою чергу зменшує розрахункові показники вмісту вологи, незважаючи на ріст її відносних величин. Також потрібно враховувати, що як органічні так і мінеральні добрива сприяють інтенсивному розвитку рослин, внаслідок чого збільшуються їх вегетативна маса та витрати вологи з ґрунту на її утворення.

Закономірним є і те, що варіанти з використанням лише мінеральних добрив виявилися найменш ефективними відносно накопичення та збереження вологи. Окрім підвищеної інтенсивності водоспоживання рослинами хмелю на даному варіанті, вологоємність ґрунту погіршується внаслідок процесів інтенсивної мінералізації, що проходить за тривалої відсутності надходження органічних речовин, внесення високих доз мінеральних добрив та утримання його під чорним паром. Це явище знаходить підтвердження у дослідженнях вмісту органічного вуглецю та його впливу на водоутримуючу здатність дерново-підзолистих ґрунтів [4, 5]. Вони показують, що при тривалому застосування чистого пару, або беззмінному вирощуванні просапних культур без застосування добрив на ґрунтах даного типу відбувається некомпенсована втрата органічної речовини, що зумовлює деградацію водно-фізичних властивостей до рівня породи.

Незважаючи на те що в зоні Полісся опади зазвичай переважають над випаровуванням, під час проведення наших досліджень мали місце посушливі періоди на протязі 10-15 діб і більше. В таких умовах було неможливо забезпечити стабільний і оптимальний водний режим на дерново-підзолистому супіщаному ґрунті. Необхідно також відмітити значну відмінність між собою умов зволоження під час вегетації у різні роки.

Звертаючись до аналізу результатів спостережень за динамікою продуктивних запасів вологи по профілю ґрунту впродовж вегетаційного періоду, перш за все помітно їх різницю по основних фазах росту (табл. 2).

Таблиця 2

Динаміка продуктивної вологи у метровому шарі ґрунту за період вегетації, мм

Удобрення	Рік	Обробіток ґрунту							
		полицевий				безполицевий			
		сходи	інтенс. ріст	цвітіння	форм. шишки	сходи	інтенс. ріст	цвітіння	форм. шишки
без добрив (контроль)	2004	135	84	167	132	143	92	172	135
	2005	135	106	53	47	137	112	60	58
	2006	107	203	123	87	111	206	125	89
	2007	108	64	89	85	107	72	100	86
	<i>середнє</i>	<i>121</i>	<i>114</i>	<i>108</i>	<i>88</i>	<i>125</i>	<i>121</i>	<i>114</i>	<i>92</i>
фон (N ₁₈₀ P ₆₀ K ₂₀₀)	2004	136	85	166	131	143	92	171	136
	2005	135	106	51	45	137	111	59	56
	2006	106	204	123	85	111	207	125	88
	2007	106	63	87	84	108	70	98	85
	<i>середнє</i>	<i>121</i>	<i>114</i>	<i>107</i>	<i>86</i>	<i>125</i>	<i>120</i>	<i>113</i>	<i>81</i>
± до контролю	<i>мм</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>-1</i>	<i>-2</i>	<i>0</i>	<i>-1</i>	<i>-1</i>	<i>-1</i>
	<i>%</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>-0,9</i>	<i>-2,3</i>	<i>0</i>	<i>-0,8</i>	<i>-0,9</i>	<i>-1,1</i>
фон + гній 40 т/га	2004	141	89	170	137	147	95	177	140
	2005	140	115	59	48	143	119	71	59
	2006	116	211	126	95	119	211	130	97
	2007	113	71	101	92	116	78	109	92
	<i>середнє</i>	<i>128</i>	<i>122</i>	<i>114</i>	<i>93</i>	<i>131</i>	<i>126</i>	<i>122</i>	<i>97</i>
± до контролю	<i>мм</i>	<i>+7</i>	<i>+8</i>	<i>+6</i>	<i>+5</i>	<i>+6</i>	<i>+5</i>	<i>+8</i>	<i>+5</i>
	<i>%</i>	<i>+5,8</i>	<i>+7,0</i>	<i>+5,6</i>	<i>+5,7</i>	<i>+4,8</i>	<i>+4,1</i>	<i>+7,0</i>	<i>+5,4</i>
фон + сидерат	2004	133	78	168	138	138	86	173	141
	2005	138	106	57	50	137	112	65	62
	2006	110	207	125	92	117	208	129	94
	2007	109	62	98	89	115	69	106	89
	<i>середнє</i>	<i>123</i>	<i>113</i>	<i>112</i>	<i>92</i>	<i>127</i>	<i>119</i>	<i>118</i>	<i>97</i>
± до контролю	<i>мм</i>	<i>+2</i>	<i>-1</i>	<i>+4</i>	<i>+4</i>	<i>+2</i>	<i>-2</i>	<i>+4</i>	<i>+5</i>
	<i>%</i>	<i>+1,7</i>	<i>-0,9</i>	<i>+3,7</i>	<i>+4,5</i>	<i>+1,6</i>	<i>-1,7</i>	<i>+3,5</i>	<i>+5,4</i>
НСР _{0,5}		3,5	3,4	3,8	4,3				
А (обр.)		1,8	1,7	1,9	2,2				
В (удоб.)		2,5	2,4	2,7	3,0				

Варіювання показників відбувалося у межах від 45-56 мм продуктивної вологості, у найбільш посушливий період, і до 208-211 мм у найбільш зволожений. Так в період сходів хмелю при різних системах удобрення вологозабезпеченість коливалися в межах 106-141 мм на фоні оранки і 107-147 мм на фоні безполицевого обробітку ґрунту. В період інтенсивного росту (третьа декада травня – перша декада липня) коливання були у найширшому діапазоні – 62-211 мм і 69-211 мм. Фаза цвітіння (друга декада липня – перша декада серпня) за весь період досліджень відзначалась значною нестабільністю запасів продуктивної вологи у метро-

вому шарі ґрунту, так на фоні полицевого основного обробітку вони склали 51-170 мм, а на фоні безполицевого 59-177 мм. Період формування шишки (друга декада серпня – перша декада вересня) за запасами продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту був подібний на попередній, коливання значень відбувалося в межах 45-138 мм та 56-141 мм відповідно.

Найбільш значні зміни водного режиму ґрунту відбулися під впливом органо-мінеральних системи удобрення. Щорічне внесення 40 т/га гною забезпечувало найвищий приріст продуктивної вологи у метровому профілі ґрунту, порівняно з контролем – 5-8 мм, або 4,1-7,0 % залежно від періоду росту рослин.

Висів сидеральної культури в міжряддях хмелю здійснював дещо інший вплив на формування запасів вологи у ґрунті. Слід відмітити те, що під час фази інтенсивного росту хмелю, що у часі співпадала з максимальним формуванням біомаси сидеральною культурою, незважаючи на їх конкуренцію у споживанні вологи, зниження запасів продуктивної вологи було незначним. Після заробляння сидерату у ґрунт ситуація різко змінювалась, спостерігалось покращення умов вологозабезпеченості рослин хмелю під час цвітіння та формування шишок.

Підсумовуючи вище викладене можна підтвердити висновок [3, 4] про те, що тільки значне і систематичне надходження органічної речовини підвищує водоутримуючу здатність, і конче необхідне для грубо дисперсних ґрунтів, оскільки в них домінує безпосереднє об'ємне поглинання (абсорбція) вологи при набряканні органічної маси. Однак, враховуючи результати наших досліджень, слід відмітити, що такої кількості органічних добрив та короткого періоду їх застосування, недостатньо для значного і різкого покращення водного режиму дерново-підзолистого супіщаного ґрунту в умовах інтенсивного обробітку просапної монокультури хмелю.

Що стосується впливу способів основного обробітку ґрунту на водно-фізичні властивості ґрунту помітно те, що як при відповідності атмосферних опадів нормі, так і при зменшення їх кількості, проявляється перевага безполицевого обробітку міжрядь над оранкою у накопиченні вологи.

Список використаних літературних джерел

1. Духанин Ю.А. Факторы окультуривания песчаных и супесчаных дерново-подзолистых почв и их эколого-агрохимическая оценка : автореф. дис. на соискание науч. степени док. с.-х. наук : спец. 06.01.04 «Агрохимия» / Ю.А. Духанин. – М., 2007. – 37 с.
2. Канащ А.П. К вопросу антропогенной деградации полесских ландшафтов / А.П. Канащ, И.Я. Кофман // Экология Полесья : проблемы, сучасність, майбутнє : наук. – практ. конф. : тези допов. – Харків-Луцьк, 1993. – Ч. 1. – С. 118–119.
3. Кравчук М.М. Оптимізація режиму органічної речовини у легких за гранулометричним складом ґрунтах Полісся : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.03. „Агроґрунтознавство і агрофізика” / М.М. Кравчук. – К., 2005. – 21 с.
4. Смагин А.В. Влияние органического вещества на водоудерживающую способность почв / А.В. Смагин, Н.Б. Садовникова, А.Б. Кирюшова, Т.В. Назарова, А.В. Машика, А.М. Еремина // Почвоведение. – 2004. – № 6. – С. 312–321.
5. Шимель В.В. Динамика органического вещества в осушенных дерново-слабоподзолистых почвах Полесья в процессе их окультуривания / В.В. Шимель // Вісник ХДАУ. – 1999. – № 1. – С. 60–64.

***Аннотація.** Изложены результаты исследований водно-физических свойств дерново-подзолистой почвы, что характеризуют эффективность мероприятий её основной обработки и систем удобрения при выращивании хмеля в зоне Полесья.*

***Annotation.** The results of studies of water-physical properties of sod-podzolic sandy soil that characterize the effectiveness of its core processing systems and fertilizer for growing hops in the area of Polesie.*