

## 3.2. Гідрологія

### 3.2.1. Аномальні фази водного режиму річки Ворскли в межах Сумської області у 2020 році (О.С. Данильченко)

Річка Ворскла за типом гідрологічного режиму відноситься до річок східноєвропейського типу з високим весняним водопіллям за рахунок талих снігових вод та низькими літньо-осінньою та зимовою меженнями. Але те що спостерігається на весні останніми роками високим водопіллям назвати важко, за виключенням 2018 року, коли відбулося класичне водопілля. 2020 рік був аномальним у багатьох аспектах: зафіксовані не одні максимальні температури, особливо у зимовий період; мінімальні кількості опадів та періоди без опадів взагалі, надзвичайно суха осінь тощо. Всі ці кліматичні зміни відобразилися на фазах гідрологічного режиму річок і річка Ворскла у цьому аспекті не є виключенням.

**Формулювання цілей статті, постановка завдання.** Мета дослідження полягає у встановлення особливостей фаз водного режиму р. Ворскла у 2020 році, визначення гідрометричних показників у встановлених створах і кількісних показників стоку річки та порівняння їх із раніше встановленими, виявлення змін фаз водного режиму річки протягом року.

У 2020 році продовжувалися експедиційні дослідження по р. Ворсклі у 3-х створах: № 1 - смт Велика Писарівка 8 км від кордону з Росією, № 2 - с. Климентово, після впадіння р. Боромлі, № 3 - с. Куземин, біля кордону з Полтавською областю з метою визначення гідрометричних параметрів річки (ширини, глибина русла, швидкість течії) та використання цих показників для розрахунку площі поперечного водного перерізу і обчислення важливої кількісної характеристики водного потоку – витрати води; фізико-хімічних характеристик річкової води (прозорість, кольоровість, показник мутності та визначення твердого стоку) у відповідності до фаз водного режиму. У створі № 2, у зв'язку із реконструкцією моста, встановлено новий рейковий гідрологічний пост для спостереження за рівнем води в річці (рис. 3.2.1.1).

**Зимова межень 2020 року** календарно фіксувалася з грудня 2019 року по березень 2020 року. Постійний сніговий покрив на території дослідження не спостерігався, декілька разів випадав сніг, але вже через 3-5 днів сходив. Щодо льодоставу на річці Ворсклі, то він не утворився. Спостерігалися лише окремі льодові явища: льодові голки, льодове сало та забереги. Показники швидкості течії під час зимової межени 2020 року нічим не відрізнялися від зафіксованих у попередні роки та коливалися в межах 0,1-0,15 м/с, що цілком характерно для цієї фази водного режиму (табл. 3.2.1.1).



Рис. 3.2.1.1. Рейковий гідрологічний пост (створ № 2 – с. Климентово) (19.08.20 р.)

Таблиця 3.2.1.1

Гідрометричні та кількісні показники річки Ворскли  
(зимова межень 2020 року)

№ п/п	Досліджуваний створ	Гідрометричні показники				Витрата води, м <sup>3</sup> /с
		Ширина річки, м	Максимальна глибина річки, м	Площа поперечного перерізу потоку, м <sup>2</sup>	Швидкість течії, м/с	
1.	№ 1 – смт Велика Писарівка 8 км від кордону з Росією	32	0,9	19,2	0,1	1,92
2.	№ 2 – с. Климентово, після впадіння р. Боромлі	61	6,6	268,4	0,07	18,8
3.	№ 3 – с. Куземин, біля кордону з Полтавською областю	73	6,1	296,8	0,09	26,7

Розраховані кількісні показники витрат води під час зимової межені 2019-2020 рр. мають дещо нижчі значення ніж під час зимової межені 2018-2019 рр. і практично мінімальні за весь період спостережень: від 1,92 м<sup>3</sup>/с у створі № 1 до 26,7 м<sup>3</sup>/с у створі № 3, у 2019 році - 1,6 м<sup>3</sup>/с та 42,9 м<sup>3</sup>/с відповідно [3]. Досліджуваний показник у створі № 3 (с. Куземин, біля кордону з Полтавською областю) у 1,6 разів нижчий ніж відповідного показника 2019 р. Меженні показники витрат води у **8,6 разів** перевищують середні мінімальні показники межені (3,1 м<sup>3</sup>/с) [1] у контрольованому створі (№ 3).

**Водопілля 2020 року.** У 2018 р. ми спостерігали «класичне» водопілля для нашої місцевості (рівень води у Ворсклі значно піднявся, зазнала затоплення заплава, цьому сприяла багатосніжна, доволі холодна зима) [2], а от у 2020 р., навпаки, ми стали свідками водопілля не те що незначного, але, навіть, більш схожого на межень, при якому рівень води у річці впав нижче ніж під час літньо-осінньої межені, це результат теплої та малосніжної зими (рис. 3.2.1.2).



Рис. 3.2.1.2. Рівень води у р. Ворскли під час весняного водопілля 2018 та 2020 рр.  
(сmt. Велика Писарівка)

Звичного під час водопілля підйома рівня води зафіксовано не було (рис. 3.2.1.3 та 3.2.1.4).



Рис. 3.2.1.3. Рівень води у створі № 2 – с. Климентово (водопілля 31.03.2020 р.)



Рис. 3.2.1.4. Рівень води у створі №1 – смт Велика Писарівка (водопілля 8.05.2020 р.)

Швидкість течії у водопіллі зафіксована 0,15 м/с, що нижче у 2 рази ніж під час водопілля минулого року [3], у той час значення наближаються до межених (табл. 3.2.1.2). Показники витрат води дещо збільшилися відносно аналогічних межених показників, чому сприяли незначні опади наприкінці зими, та становили: у створі № 1 – 3,8 м<sup>3</sup>/с, у створі № 2 – 32,16 м<sup>3</sup>/с (що майже у 2 рази нижче за відповідні минулорічних та у 12 разів нижче від аналогічних 2018 р.), а у створі № 3 – 42,09 м<sup>3</sup>/с, що у **3,2 рази** нижчі за минулорічні та у 6 разів нижчі за максимальні середньорічні показники витрат води (250 м<sup>3</sup>/с) [1] у контрольованому створі (№ 3) (табл. 3.2.1.2).

Таблиця 3.2.1.2

Гідрометричні та кількісні показники річки Ворскли  
(весняне водопілля 2019 року)

№ п/п	Досліджуваний створ	Гідрометричні показники				Витрата води, м <sup>3</sup> /с
		Ширина річки, м	Максимальна глибина річки, м	Площа поперечного перерізу потоку, м <sup>2</sup>	Швидкість течії, м/с	
1.	№ 1 – смт Велика Писарівка 8 км від кордону з Росією	33	1,15	25,3	0,15	3,8
2.	№ 2 – с. Климентово, після впадіння р. Боромлі	48	6,7	214,4	0,15	32,16
3.	№ 3 – с. Куземин, біля кордону з Полтавською областю	69	6,1	280,6	0,15	42,09

На прикінці нетипового водопілля, що більше було схоже на межень, відбувся паводок (за рахунок значних весняних дощів), наростання якого відбувалося протягом травня, що призвело на початку червня до значного підвищення рівня води у р. Ворскли. Значне зростання рівня відбулося на початку червня: 29.05 – 0,65 м, 1.06 – 1,0 м та досягло 4.06 максимального значення – 1,2 м (створ № 1 – смт Велика Писарівка). Рівень води піднявся на 0,7 м у порівнянні із зафіксованим під час водопілля (рис. 3.2.1.5).



Рис. 3.2.1.5. Рівень води у створі №1 – смт Велика Писарівка (паводок 4.06.2020 р.)

**Літньо-осіння межень 2020 року.** Особливістю літньо-осінньої межені 2020 року було те, що її пік припав на середину вересня. Дослідження за цією фазою водного режиму зафіксували мінімальні рівні води у річці Ворскла за всі роки спостережень. У створі № 1 рівень води впав нижче позначки 0,0 м, навіть оголилися опори старого мосту, добро проглядалося замулене та заросле русло річки (рис. 3.2.1.6 та 3.2.1.7). А у створі № 3 позначка урізу води фіксується нижче 0 вже поспіль 5-ти останніх років (рис. 3.2.1.8). Швидкість течії цілком відповідає меженим значенням (0,1-0,05 м/с) (табл. 3.2.1.3), мінімальні значення швидкості течії встановлені у створі № 1 – 0,05 м/с, що супроводжується активними процесами замулення і, як наслідок, інтенсивного заростання, особливо вздовж берегів (рис. 3.2.1.9). Показник витрат води має мінімальні значення за всі роки спостережень (0,6 м<sup>3</sup>/с – у створі № 1 та 12,24 м<sup>3</sup>/с – у створі № 2 (табл. 3.2.1.3)), що у 9 та 2 рази нижче за аналогічні минулорічні значення, а у створі № 3 – 23,5 м<sup>3</sup>/с, що у 1,4 рази нижче за минулорічні [3] та у **7,6 разів** перевищують мінімальні показники межені (3,1 м<sup>3</sup>/с) [1].

Таблиця 3.2.1.3

Гідрометричні та кількісні показники річки Ворскли  
(літньо-осіння межень 2020 року)

№ п/п	Досліджуваний створ	Гідрометричні показники				Витрата води, м <sup>3</sup> /с
		Ширина річки, м	Максимальна глибина річки, м	Площа поперечного перерізу потоку, м <sup>2</sup>	Швидкість течії, м/с	
1.	№ 1 – смт Велика Писарівка 8 км від кордону з Росією	28	0,65	12,1	0,05	0,6
2.	№ 2 – с. Климентово, після впадіння р. Боромлі	41	5,6	153	0,08	12,24
3.	№ 3 – с. Куземин, біля кордону з Полтавською областю	64	5,5	234,7	0,10	23,5



Рис. 3.2.1.6. Рівень води – створ № 1 (сmt Велика Писарівка 8 км від кордону з Росією)  
(літньо-осіння межень 15.09.2020 р.)



Рис. 3.2.1.7. Створ № 1 – смт Велика Писарівка 8 км від кордону з Росією  
(літньо-осіння межень 15.09.2020 р.)



Рис. 3.2.1.8. Рівень води у створі № 3 – с. Куземир, біля кордону з Полтавською областю  
(літньо-осіння межень 19.08.2020 р.)



Рис. 3.2.1.9. Створ № 2 – с. Клементово (заростання вздовж берегів)  
(літньо-осіння межень 19.08.2020 р.)

Більш детальні дослідження гідрометричних показників (ширина річки, рівень води та швидкість), отримані у результаті співпраці із Великописарівською станцією юних натуралістів, дозволили встановити інші параметри водного перерізу русла та обрахувати показники витрат води (табл. 3.2.1.4).

Таблиця 3.2.1.4

**Гідрометричні та кількісні показники річки Ворскли  
по створу № 1 (сmt Велика Писарівка 8 км від кордону з Росією) за 2020 р.**

Дата	Гідрометричні показники				Витрата води, м <sup>3</sup> /с
	Ширина річки, м	Максимальна глибина річки, м	Площа поперечного перерізу потоку, м <sup>2</sup>	Швидкість течії, м/с	
08.05.20	33	1,15	25,3	0,15	3,8
04.06.20	45	1,85	55,5	0,3	16,65
01.07.20	36	1,25	30,0	0,25	7,5
15.08.20	30	1,25	25,0	0,2	5
15.09.20	28	0,65	12,1	0,08	0,97
15.10.20	36	1,25	30,0	0,1	3
15.11.20	30	0,95	19	0,1	1,9
15.12.20	30	0,95	19	0,1	1,9

За допомогою отриманих значень витрат води побудовано графік витрат води, що відображають загальні риси внутрішньорічного розподілу витрат води в річці (рис. 3.2.1.10).

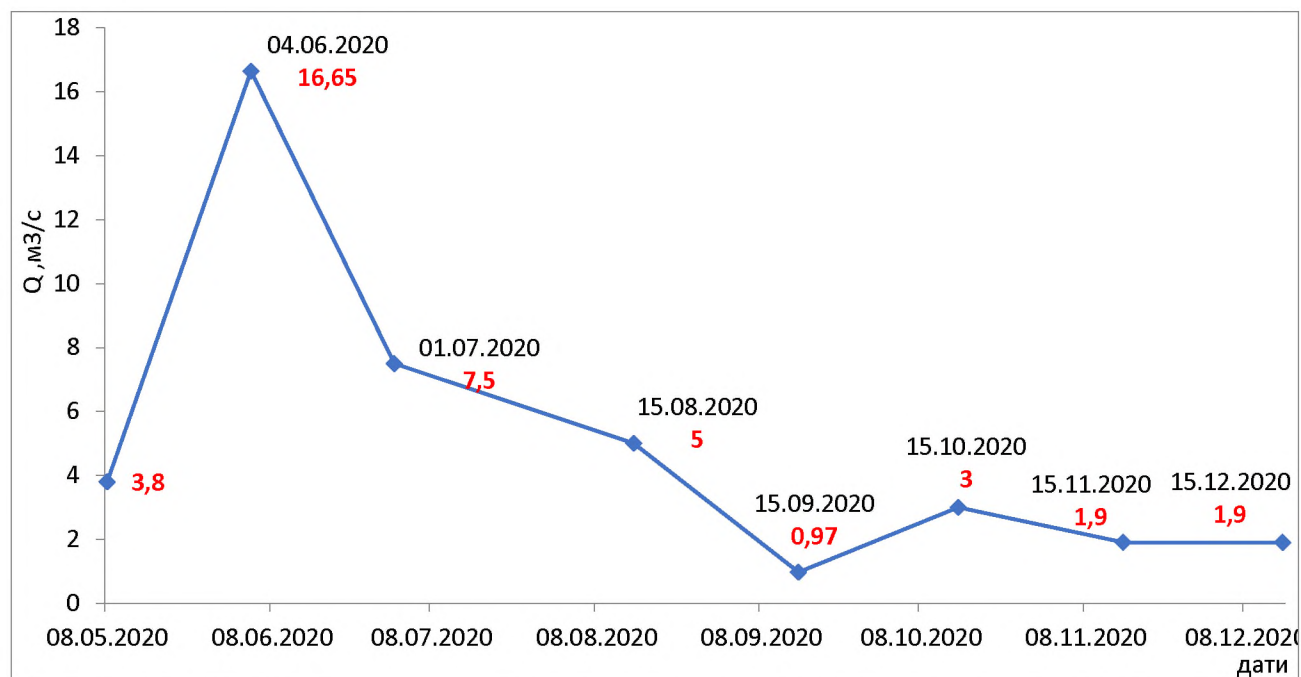


Рис. 3.2.1.10 Графік внутрішньорічного розподілу витрат води в річці у 2020 р.

Отриманий графік можна вважати гідрографом, але, звичайно, неповним, так як немає даних за перші чотири місяці року. Також він наглядно демонструє фази водного режиму річки, їх початок, закінчення, піки. Однак гідрограф скоріш аномальний, ніж типовий для нашої території. Водопілля мінімальне не лише за роки спостережень на даному створі, а навіть, за всі можливі спостереження, більш схоже на межень. Натомість паводок, який стрімко з'явився за рахунок потужних опадів в кінці травня, досяг максимуму 4 червня,

дуже схожий за своїми характеристиками на водопілля. Щодо літньо-осінньої межени, так її показники мінімальні за всі роки спостережень (з 2012 р.).

**Висновки.** Отже, у 2020 році спостерігалось аномальне водопілля, якому передувала суха і тепла зима, за показниками більш схоже на межень. Затяжні травневі і червневі дощі зумовили формування паводка, яких за характеристиками нагадував водопілля. Літньо-осіння межень досягла свого піка в середині вересня з мінімальними показниками за весь період спостережень, але все ж таки вищими ніж зафіксовані багаторічні мінімальні значення. Слід відмітити, що внутрішньорічний перерозподіл стоку триває.

### Література

1. Водний і меліоративний фонди Сумської області : Довідник. Суми, 2006. 128 с.
2. Данильченко О. С. Характерні риси водного режиму річки Ворскли у 2018 році в межах Сумської області. *Літотис природи. Гетьманський нац. природ. парк.* 2019. Т. 8. С. 23-30.
3. Данильченко О. С. Характеристика фаз гідрологічного режиму річки Ворскли у 2019 році в межах Сумської області. *Літотис природи. Гетьманський нац. природ. парк.* 2020. Т. 9. С. 15-20.