Jméno:Halina Burová

Ročník: 2.

Obor: B-AG APGI (GIRR)

Datum: 7.12.2012

Cvičení 8

**Vodní stavy**

**Zadání:** Ze zadaných údajů sestrojte chronologickou čáru vodních stavů a čáru překročení denních vodních stavů a zjistěte hodnoty M – denních vodních stavů pro M = 30, 90, 150, 210, 270 330 a 365 dní.

**Vypracování:**

Pro toto osmé cvičení z hydrologie jsem pracovala s vodními stavy řeky Jizery měřenými na stanici Železný Brod v hydrologickém roce 1953 až 1954. Nejdříve jsem si vypsala do tabulky hodnoty vodních stavů ke každému dni. Tyto jsem dále vynesla na osu y grafu 1; na ose x byly dny. Dále jsem je seřadila sestupně a rozdělila do dvaceti intervalů. Šířku intervalu jsem určila na základě výpočtu rozdílu nejvyšší a nejnižší hodnoty vodního stavu a následného vydělení dvaceti. Potom jsem pro ně vytvořila tabulku četností a kumulovaných četností jejich výskytu. Do druhého grafu jem na osu x vynesla opět dny v roce, na osu y tentokrát hodnoty horních hranic intervalů. Jako poslední krok jsem vytvořila tabulku hodnot M, vypovídající o tom, který vodní stav byl kolikrát dosažen nebo překročen. Tuto jsem sestavila pro počet překročení 30, 90, 150, 210, 270 330 a 365 dní.

***Tab. 1:*** *Vodní stavy na řece Jizeře na stanici v Železném Brodě v hydrologickém r. 1953-54.*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Den v měsíci | XI | XII | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X |
| 1 | 104 | 98 | 108 | 134 | 151 | 147 | 133 | 116 | 101 | 124 | 106 | 130 |
| 2 | 103 | 90 | 117 | 128 | 143 | 164 | 139 | 115 | 90 | 126 | 108 | 158 |
| 3 | 89 | 100 | 122 | 134 | 147 | 150 | 156 | 110 | 111 | 123 | 104 | 155 |
| 4 | 98 | 99 | 115 | 135 | 147 | 161 | 163 | 114 | 108 | 115 | 108 | 140 |
| 5 | 101 | 99 | 108 | 128 | 143 | 197 | 172 | 111 | 116 | 118 | 108 | 132 |
| 6 | 87 | 99 | 111 | 131 | 144 | 225 | 161 | 107 | 102 | 118 | 104 | 131 |
| 7 | 98 | 109 | 121 | 139 | 148 | 200 | 201 | 114 | 104 | 116 | 103 | 137 |
| 8 | 99 | 101 | 119 | 141 | 151 | 176 | 193 | 116 | 113 | 118 | 104 | 166 |
| 9 | 111 | 102 | 108 | 144 | 147 | 163 | 178 | 115 | 180 | 122 | 114 | 140 |
| 10 | 99 | 101 | 115 | 141 | 156 | 150 | 178 | 111 | 170 | 117 | 106 | 130 |
| 11 | 102 | 91 | 126 | 144 | 157 | 138 | 170 | 112 | 134 | 120 | 102 | 131 |
| 12 | 89 | 98 | 122 | 146 | 158 | 138 | 163 | 112 | 135 | 120 | 105 | 127 |
| 13 | 99 | 95 | 115 | 145 | 149 | 138 | 149 | 117 | 159 | 119 | 117 | 124 |
| 14 | 100 | 109 | 125 | 142 | 142 | 134 | 136 | 117 | 152 | 112 | 105 | 120 |
| 15 | 100 | 106 | 125 | 149 | 146 | 142 | 132 | 105 | 148 | 116 | 103 | 120 |
| 16 | 131 | 100 | 130 | 146 | 147 | 157 | 113 | 103 | 155 | 110 | 100 | 119 |
| 17 | 110 | 99 | 128 | 146 | 136 | 145 | 133 | 100 | 133 | 106 | 104 | 116 |
| 18 | 90 | 90 | 135 | 142 | 134 | 140 | 132 | 108 | 136 | 113 | 100 | 130 |
| 19 | 101 | 120 | 130 | 144 | 137 | 137 | 135 | 105 | 193 | 110 | 106 | 121 |
| 20 | 93 | 99 | 124 | 143 | 138 | 136 | 140 | 104 | 233 | 107 | 120 | 127 |
| 21 | 102 | 99 | 138 | 142 | 136 | 136 | 128 | 106 | 168 | 106 | 129 | 120 |
| 22 | 129 | 104 | 128 | 150 | 144 | 152 | 122 | 117 | 152 | 112 | 117 | 115 |
| 23 | 126 | 95 | 118 | 134 | 145 | 158 | 117 | 104 | 143 | 129 | 116 | 110 |
| 24 | 119 | 101 | 129 | 144 | 149 | 144 | 121 | 102 | 140 | 137 | 118 | 108 |
| 25 | 109 | 98 | 128 | 147 | 144 | 138 | 123 | 102 | 133 | 125 | 116 | 124 |
| 26 | 109 | 99 | 125 | 148 | 144 | 141 | 116 | 100 | 132 | 118 | 110 | 123 |
| 27 | 112 | 97 | 117 | 147 | 144 | 134 | 116 | 100 | 140 | 115 | 120 | 116 |
| 28 | 124 | 108 | 120 | 146 | 145 | 131 | 115 | 101 | 130 | 110 | 132 | 120 |
| 29 | 105 | 101 | 132 |  | 148 | 130 | 115 | 104 | 134 | 104 | 122 | 137 |
| 30 | 110 | 100 | 124 |  | 133 | 132 | 102 | 99 | 128 | 114 | 120 | 126 |
| 31 |  | 98 | 131 |  | 134 |  | 116 |  | 126 | 104 |  | 124 |

Z přiložené tabulky (tab. 1) vidíme vývoj vodních stavů na Jizeře v průběhu hydrologického roku od listopadu 1953 do října 1954. Můžeme si povšimnout, že na začátku hydrologického roku byly vodní stavy řeky Jizery na měřeném úseku dosti rozkolísané a bylo zde dosaženo nejnižších hodnot (87 cm) vodního stavu. Postupem času hodnoty vodních stavů stoupaly a stávaly se vyrovnanějšími. Největší výkyvy vodních stavů byly zaznamenány v červenci 90-233 cm), květnu a dubnu. V ostatních měsících nebyly amplitudy tak vysoké. Dokládá to i přiložený gra č. 1.

***Tab. 2:*** *Četnost výskytu vodních stavů řeky Jizery.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Pořadové č. intervalu | Interval (od – do> | Počet vodních stavů | Kumulativní četnost |
| 1 | 233-225,7 | 1 | 1 |
| 2 | 225,7-218,4 | 1 | 2 |
| 3 | 218,4-211,1 | 0 | 2 |
| 4 | 211,1-203,8 | 0 | 2 |
| 5 | 203,8-196,5 | 3 | 5 |
| 6 | 196,5-189,2 | 2 | 7 |
| 7 | 189,2-181,9 | 0 | 7 |
| 8 | 181,9-174,6 | 4 | 11 |
| 9 | 174,6-167,3 | 4 | 15 |
| 10 | 167,3-160 | 7 | 22 |
| Pořadové č. intervalu | Interval (od – do> | Počet vodních stavů | Kumulativní četnost |
| 11 | 160-152,7 | 10 | 32 |
| 12 | 152,7-145,4 | 32 | 64 |
| 13 | 145,4-138,1 | 36 | 100 |
| 14 | 138,1-130,8 | 42 | 142 |
| 15 | 130,8-123,5 | 36 | 178 |
| 16 | 123,5-116,2 | 53 | 231 |
| 17 | 116,2-108,9 | 39 | 270 |
| 18 | 108,9-101,6 | 48 | 318 |
| 19 | 101,6-94,3 | 38 | 356 |
| 20 | 94,3-87 | 9 | 365 |

Nejčastěji se vodní stavy na řece Jizeře na daném úseku v h. r. 53/54 pohybovaly v rozmezí 116,2 až 123,5 cm a takovýchto hodnot bylo 53. Celkově byly častější výstyky v mezích 100 až 150 cm. Oproti tomu hodnoty vyšší hodnoty vodních stavů se objevovaly jen ojediněle a dalo by se říci, že šlo o vyjímečné hydrologické údalosti.

***Obr. 2:*** *Čára překročení denních vodních stavů.*

Čára překročení denních vodních stavů má, dalo by se říci, učebnicově hladký průběh. Hodnoty překročení daného vodního stavu, až na jeden malý výkyv, rovnoměrně klesají, což je ve shodě s předchozí tabulkou: nejvyšších hodnoty bylo dosaženo jen několikrát. To znamená, že bylo pouze pět takových dnů, kdy byla dosažena hodnota vodního stavu 196,5 cm a vyšší, ale bylo 365 dnů, kdy byla dosažena hodnota vodního stavu 87 cm a vyšší.

***Tab. 3:*** *Hodnoty M – denních vodních stavů.*

|  |  |
| --- | --- |
| **M**  Zde vidíme příklad, kolikrát byla dosažena nebo překročena hodnota vodního stavu 156 cm. Vidíme, že nejméně takovéto hodnoty bylo dosaženo 30krát. Naproti tomu až 364krát bylo dosaženo hodnoty 89 cm a vyšších hodnot. | **vodní stav [cm]** |
| 30 | 156 |
| 90 | 140 |
| 150 | 129 |
| 210 | 118 |
| 270 | 109 |
| 330 | 100 |
| 364 | 89 |