

## **Fotografia krajobrazowa w podczerwieni - Robert Urbański**

Zapewne choć raz widziałeś zdjęcia wykonane przy użyciu błony uczulonej na podczerwień chociażby te, prezentowane w czasopismach fotograficznych. Drzewa, krzewy i trawa oddane w różnych odcieniach bieli oraz ciemne, prawie czarne niebo przyciągają uwagę i intrygują. Odczuwasz wtedy pragnienie samodzielnego wykonania takich zdjęć? Ale jak się do tego zabrać, jaka błona i jaki sprzęt do tego będzie nam potrzebny? Postaram się w krótki i prosty sposób wyjaśnić, dlaczego zdjęcia wykonane na błonach uczulonych na podczerwień wyglądają tak, a nie inaczej oraz przekażę kilka wskazówek na temat fotografowania na tych materiałach.

### **Na początku łyk teorii.**

Aby robić dobre zdjęcia w podczerwieni nie wystarczy znać odpowiedź na pytanie JAK? Najpierw powinniśmy wiedzieć DLACZEGO?

### **Co to jest podczerwień?**

Na nasze potrzeby wystarczy krótka i prosta definicja: podczerwień - to promieniowanie elektromagnetyczne niewidzialne dla oka ludzkiego o długości fal od 760 nm. do 1 mm.

### **Uczulenie spektralne błon światłoczułych.**

Wszystkie błony używane przez nas w codziennej praktyce posiadają uczulenie na tzw. światło widzialne, to jest na fale elektromagnetyczne o długości 400 - 720 nm. Błony uczulone na światło podczerwone dostępne dla przeciętnego fotoamatora mają poszerzony ten zakres do 925 nm.

Obecnie dostępne na rynku są czarno-białe błony negatywowe Kodak High Speed Infrared (uczulenie do 925 nm.), Konica 750 Infrared (uczulenie do 820 nm.), MACO 820 IR (uczulenie do 820 nm.) oraz diapozytyw barwny Kodak Ektachrome IR (uczulenie do 925 nm.).

Wszystkie nasze dalsze rozważania będą się odnosiły do czarno - białych negatywów. Proponuję teraz sięgnąć do encyklopedii lub jakiegokolwiek podręcznika fizyki, do rozdziału poświęconego optyce i spojrzeć na planszę ilustrującą widmo światła. Jego zakres rozciąga się od ultrafioletu (fale najkrótsze) poprzez kolor niebieski, zielony, żółty, czerwień do podczerwieni (fale najdłuższe). Aby osiągnąć oczekiwane przez nas efekty powinniśmy odciąć lub zmniejszyć dostęp do błony promieniom o długości fali krótszej niż 620 nm przypadającej na światło czerwone. Do tego celu zastosujemy filtr czerwony. Fale świetlne w barwach, które znajdują się poniżej tej granicy (niebieski i zielony jako barwy dopełniające dla czerwieni) nie zostaną dopuszczone do błony lub dotrą tam w nieznacznej ilości

(promienie żółte). Odpowiadające tym promieniom barwy nie zostaną zarejestrowane na błonie lub zostaną oddane na zdjęciu w bardzo ciemnej tonacji.

Oto przyczyna, z powodu której otrzymujemy czarne lub prawie czarne niebo na zdjęciach (zwróćmy uwagę, że fotografując przy użyciu zwykłych błon czarnobiałych bez użycia filtrów, błękitne niebo zostaje oddane na odbitce jako białe, gdyż dla promieni niebieskich przypada maksymalna wartość uczulenia spektralnego).

Zieleń powinna również zostać odwzorowana w bardzo ciemnej tonacji. Tak też się dzieje. Jednak dotyczy to tylko zieleni "sztucznej" np. powierzchni pokrytych zieloną farbą itp.. Każdy, kto wykonywał zdjęcia przy użyciu czerwonego filtra zauważył, że zieleń roślin odwzorowana jest w jasnych odcieniach szarości, a w przypadku błon do podczerwieni będzie nawet sięgać bieli.

Mamy tu do czynienia ze zjawiskiem Wooda (od nazwiska jego odkrywcy). Otóż zielony barwnik występujący w roślinach - chlorofil pochłania prawie wszystkie składowe widma światła widzialnego, a odbija zieloną dlatego też rośliny w większości przypadków są zielone. Promienie o długości fali większej niż 680 nm (ciemna czerwień i podczerwień) przenikają przez chlorofil i są obijane od znajdującej się głębiej warstwy gąbczastej docierając potem przez czerwony filtr do wnętrza naszego aparatu. Dlatego na zdjęciach otrzymujemy jasne rośliny, a w skrajnych przypadkach białe.

Wspomniane tu zjawiska będą dawały najpełniej znać o sobie, gdy będziemy fotografować rano lub późnym popołudniem, kiedy to w oświetleniu dominuje czerwona składowa widma świetlnego.

Fotografując na błonach do podczerwieni nie uzyskamy efektu perspektywy powietrznej. Zdjęcia wyglądają a tak, jakby były wykonane w krystalicznie czystym powietrzu. Na błonie nie zostaje zarejestrowana delikatna mgiełka (widoczna zwłaszcza na zdjęciach barwnych jako niebieska) powstająca w wyniku rozproszenia w atmosferze promieni światła o długości fali odpowiadającej niebieskiej składowej widma. Promienie niebieskie zostają bowiem zatrzymane przez filtr czerwony. Ta cecha błon do podczerwieni wykorzystywana jest w fotografii lotniczej.

### **Jakie filtry powinniśmy zastosować?**

Najlepiej jeżeli posiadamy filtry renomowanych producentów. Poza znakomitą jakością szkła dodatkowo wytwórca dołącza do filtra ulotkę z jego charakterystyką z której dowiemy się, jaka jest graniczna długość fali świetlnej, poniżej której odcinane są "zbędne" składowe widma.

Bardzo ważne jest, aby graniczna długość tej fali nie przekraczała maksymalnej długości fali, do której sięga uczulenie naszej błony, ponieważ w tym przypadku nasza błona nie będzie w stanie zarejestrować żadnego

obrazu (problem ten dotyczy wszystkich błon czarno- białych). Jeżeli nie znamy charakterystyki naszego filtra pozostaje nam wykonać kilka próbnych zdjęć w różnych rodzajach oświetlenia, wyciągnąć z tego odpowiednie wnioski, a potem kierować się własnym doświadczeniem.

Aby trochę uprościć sprawę podaję w tabelce graniczne długości fal dla czerwonych filtrów Kodak Wratten.

Oznaczenie filtra / Graniczna długość fali (nm)

|     |     |
|-----|-----|
| 87A | 880 |
| 87B | 820 |
| 87C | 780 |
| 87  | 740 |
| 88A | 720 |
| 89B | 690 |
| 70  | 640 |
| 29  | 650 |
| 25  | 630 |

Filtry innych producentów oprócz własnych powinny posiadać na opakowaniu również to oznaczenie.

*Dobór najlepszego (dającego ekstremalne efekty) filtra dla posiadanej przez nas błony.*

|  | Maksymalne uczulenie dla fali (nm) | Zasięg uczulenia spektralnego (nm) | Najlepszy filtr |
|--|------------------------------------|------------------------------------|-----------------|
|--|------------------------------------|------------------------------------|-----------------|

|                              |     |     |                 |
|------------------------------|-----|-----|-----------------|
| Kodak High Speer<br>Infrared | 810 | 925 | 87C             |
| Konica 750<br>Infrared       | 750 | 820 | 87              |
| Kodak Ektachrome             | 810 | 925 | Nie stosuje się |

Wykorzystując w fotografii filtry barwne musimy brać pod uwagę ich współczynnik absorpcji światła, który określa o ile mniej światła dotrze do błony, gdy fotografujemy z filtrem w stosunku do sytuacji, gdy go nie używamy.

Wydawałoby się, że po założeniu filtra na obiektyw pomiar światła TTL automatycznie ten współczynnik uwzględni. Jednak w przypadku niektórych filtrów tak nie jest. Dotyczy to zwłaszcza filtrów czerwonych. Stosując pomiar TTL z założonym filtrem na obiektyw otrzymujemy pomiar zawyżony o 1-1,5 diapastry przysłony. W efekcie otrzymujemy zdjęcia niedoświetlone.

Dzieje się tak dlatego, że światłomierze nie są przystosowane do pomiaru światła czerwonego, lecz do sumy poszczególnych składowych widma świetlnego (czyli światła białego). Pamiętajmy więc, że pomiaru światła dokonujemy przed założeniem filtra na obiektyw, a następnie ręcznie wprowadzamy korekcję pierścieniem przysłony lub czasów naświetlania. Aby dodatkowo utrudnić pomiar światła dodam, że współczynnik filtra nie jest wartością stałą lecz jedynie orientacyjną i zależy od składu widmowego światła oświetlającego dany motyw. Im więcej występuje składowej, w której kolorze jest zastosowany filtr, tym bardziej wartość współczynnika spada.

Obrazowo rzecz ujmując wygląda to tak. Wartość współczynnika absorpcji dla filtra czerwonego w pogodny dzień w południe będzie z pewnością większa niż wczesnym rankiem lub późnym popołudniem w słoneczny dzień, kiedy dominuje składowa czerwona. Orientacyjnie należy przyjąć, że podawane przez producentów współczynniki dotyczą światła dziennego, a więc pogodnego dnia z błękitnym niebem i niewielką ilością białych chmur.

### **Ustawianie ostrości.**

Kolejnym problemem, z jakim się spotkamy przy fotografowaniu na błonach do podczerwieni z użyciem filtra czerwonego będzie prawidłowe ustawienie ostrości. W większości obiektywów ze względu na niepełną korekcję aberracji chromatycznej docierające przez obiektyw do błony światło czerwone ulega skupieniu w innym miejscu niż w przypadku światła białego. Producenci

obiektywów rozwiązali ten problem w ten sposób, że na skali głębi ostrości naniesiono tzw. indeks podczerwieni w postaci czerwonej kropki, kreski lub litery R. W przypadku zoomów obrotowych jest to wypisana w kolorze czerwonym wartości ogniskowej, gdy dla każdej wartości ogniskowej punkt ten znajduje się w innym miejscu. Na ogół podaje się wartości skrajne, rzadziej również pośrednie np. "28" i "70". Z tego właśnie punktu powinniśmy korzystać przy ustawianiu ostrości.

Może się zdarzyć, że obiektyw nie będzie posiadał zaznaczonego indeksu, wtedy należy przymknąć przysłonę obiektyw do wartości 8 - 11, a uzyskana w ten sposób głębia ostrości powinna skompensować różnice w ostrzeniu obiektywu. Pojawia się jeszcze jeden problem. Otóż światło czerwone ulega ugięciu przy bardzo małych otworach przysłony, co wpływa na pogorszenie ostrości uzyskiwanego na błonie obrazu.

Tak więc nie przesadzajmy z przymykaniem przysłony. Problem ustawiania ostrości nie dotyczy obiektywów apochromatycznych i lustrzanych, które są pozbawione aberracji chromatycznych. Jeżeli w pełni przyswoisz sobie podane zasady możesz przystąpić do wykonywania pierwszych zdjęć.

### **Jak naświetlać błony do podczerwieni?**

Producent podaje na ulotce dane wyjściowe, którymi powinniśmy się kierować podczas pierwszych prób. Niezbędny okaże się notatnik, w którym powinniśmy zapisywać zastosowane parametry ekspozycji. Po wywołaniu błon i wykonaniu odbitek będziemy mogli wyciągnąć wnioski, co do modyfikacji parametrów ekspozycji lub czasu wywoływania błony. W tym wypadku potrzebna jest cierpliwość i dokładność. W tabelach podałem orientacyjne dane dla poszczególnych błon.

### **Naświetlanie błony Kodak HSI**

| <b>Filtr Kodak Wratten<br/>25</b><br>(Odległe sceny, pejzaż) | <b>Filtr Kodak Wratten<br/>25</b><br>(Zbliżenia , portret) | <b>Bez filtra</b><br>(Zbliżenia , portret) |
|--|--|--|
| T - 1/125; f - 11  | T - 1/60; f - 8  | T - 1/125; f - 16                          |

**Czułość błony Kodak HSI w zależności od rodzaju oświetlenia i gęstości filtra czerwonego.**

| <b>Filtr Kodak Wratten</b> | <b>Światło dzienne, lampa błyskowa</b> | <b>Lampa żarowa</b> |
|----------------------------|--|---------------------|
| 25, 29, 89B                | ISO 50                                 | ISO 125             |
| 87                         | ISO 25                                 | ISO 64              |
| 87C                        | ISO 10                                 | ISO 25 ISO          |
| Bez filtra                 | ISO 80                                 | 200                 |

**Naświetlanie błony Konica 750 Infrared**

| <b>Filtr Kodak Wratten 25</b> | <b>Bez filtra</b>            |
|-------------------------------|------------------------------|
| T - 1/60; f - 5,6             | Według wskazań światłomierza |

**Czułość błony Konica 750 Infrared w zależności od zastosowanego oświetlenia ( bez filtra).**

| <b>Światło dzienne, lampy błyskowe</b> | <b>Lampy żarowe</b> |
|--|---------------------|
| ISO 32                                 | ISO 50              |

**Jaki aparat jest najlepszy do fotografii w podczerwieni?**

Dobry jest każdy metalowy aparat, który posiada funkcję manualnego doboru parametrów ekspozycji i ustawiania ostrości. Prawie wszystkie

obiektywy znajdujące się na rynku posiadają zaznaczony indeks podczerwieni.

### **Którą błonę wybrać: Kodaka czy Konicę?**

Błona Kodaka posiada uczulenie na głębszy zakres promieniowania podczerwonego, możemy zatem uzyskać przy jej pomocy bardziej odrealnione efekty. Posiada również dosyć spore ziarno. Jest dostępna w handlu detalicznym w kraju (w ciągłej sprzedaży w Firmie Fotograficznej 2M). Dostępna jest w formacie małoobrazkowym w odcinkach 36- klatkowych i jako błona cięta 4x5 cala. Cena 1 rolki błony małoobrazkowej wynosi ok. 44zł.

Błona Konica posiada nieco mniejsze uczulenie na podczerwień, niemniej można za jej pośrednictwem uzyskać wspaniałe efekty. W porównaniu z poprzedniczką można uznać ją za drobnoziarnistą.

Jeżeli nie korzystamy z czerwonego filtra możemy wykonywać na niej normalne czarno-białe zdjęcia. Niestety błona ta jest dostępna tylko w drodze indywidualnych zamówień u przedstawiciela tej firmy w kraju lub pozostaje prywatny import z Europy Zachodniej.

Dostępne formaty to: małoobrazkowy w odcinkach 24-klatkowych i średni format typ 120. Cena jednej rolki błony małoobrazkowej wynosi ok. 20 zł.

### **Ważna uwaga!**

**Błony do podczerwieni wyjmujemy z opakowania i ładujemy do aparatu w całkowitej ciemności. To samo dotyczy wyjmowania z aparatu naświetlonej błony i wkładania jej do pudełeczka.**

### **Obróbka chemiczna błon do podczerwieni.**

Postępowanie nie różni się niczym od tego z klasycznymi błonami czarno - białymi. Należy w ciemności załadować błonę do koreksu, przygotować odpowiedni wywoływacz, przerywacz, utrwalacz i przeprowadzić cały proces w identyczny sposób. Koreks do obróbki błon uczulonych na podczerwień powinien być metalowy. Co zrobić jednak, gdy w sklepach sprzedają tylko plastikowe?

Proponuję spróbować obróbki w plastikowym koreksie. Po załadowaniu błony włączamy słabe oświetlenie, tylko takie żebyśmy cokolwiek widzieli i

nie pomylili butelek z chemią. W pobliżu nie powinny znajdować się żadne źródła promieniowania podczerwonego jak np. grzejniki elektryczne. Powinno się udać.

**W tabeli podaję orientacyjne dane na temat obróbki w wywoływaczach różnych producentów.**

#### **Obróbka błony Kodak HSI (dane wg firmy Kodak)**

| <b>Wywoływacz</b> | <b>Kontrastowość (gradient)</b> | <b>Czas (min)temp. 20 C</b> |
|-------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| XTOL              | 0,58                            | 6                           |
| XTOL (1+1)        | 0,58                            | 8,75                        |
| D - 76            | 0,70                            | 8,5                         |
| D - 19            | 1,65                            | 6                           |

#### **Obróbka błony Konica 750 Infrared**

| <b>Wywoływacz</b>                         | <b>Czas (min)temp. 20 C</b> |
|---|-----------------------------|
| Konicadol DP (ekwiwalent Kodak D - 76)    | 6                           |
| Agfa Rodinal 1:50 Negafin (Tetenal)       | 6,5                         |
| Ultrafin SF (Tetenal) Ultrafin Plus       | 5                           |
| Tetenal 1+4 MD76 (Firma Fotograficzna 2M) | (gradient - 0,70) 8         |
| Tetenal 1+4 MD76 (Firma Fotograficzna 2M) | (gradient - 0,55) 7         |

*dane ustalone doświadczalnie przez autora*

#### **Moje wrażenia z pracy przy użyciu błony Konica 750 Infrared.**

Po naświetleniu pierwszej rolki filmu i wywołaniu przeżyłem pierwsze

rozczarowanie. Gdzie są te cudowne efekty, które widziałem w publikacjach? Część klatek była niedoświetlona, druga część natomiast prześwietlona. Większość zdjęć była nieostra. Tylko dwie klatki były od razu dobre. Tylko usiąść i płakać. Niemniej postanowiłem próbować dalej. Droga prób i błędów, czytając w międzyczasie wszystko, co wpadło mi do ręki na ten temat, dochodziłem po woli do coraz lepszych efektów. Bardzo wiele zależy od pracy w ciemni. Ważny jest odpowiedni dobór gradacji papieru oraz umiejętność maskowania i doświetlania. Błony do podczerwieni posiadają bardzo dużą rozpiętość tonalną. Najłatwiej jest osiągnąć dobre wyniki stosując papiery wielogradacyjne i metodę split - gradingu, czyli mieszania gradacji podczas naświetlania. Zachęcam do fotografowania na tych błonach nie tylko w słoneczne dni. Niezwykłe efekty możemy uzyskać pracując w dni pochmurne, gdy zupełnie inaczej niż w przypadku klasycznych błon oddawana jest tonalność chmur. Zdjęcia przybierają bardziej dramatyczny wygląd.

Należy tylko pamiętać o modyfikacjach czasu ekspozycji. Najlepiej w każdym przypadku, gdy nie mamy pewności stosować bracketing +/- 1 działkę przysłony. Mam nadzieję, że po lekturze tego tekstu spróbujesz swoich sił w tej dziedzinie fotografii. Przytoczone wskazówki z pewnością ułatwią pierwsze kroki w pracy i przyczynia się do zaoszczędzenia czasu i pieniędzy. Potrzebna jest przede wszystkim duża cierpliwość. Przyjemność potem jest niesamowita. Życzę powodzenia!

Wszystkie dane w tabelach pochodzą z publikacji fabrycznych, stron www poświęconych tej tematyce.

© **Robert Urbański**

www.korex.net.pl