

mocny Kadr



Nº 01

DODATEK SPECJALNY
OPOLSKIEGO MAGAZYNU FOTOGRAFICZNEGO

wiosna/lato
2015



Wydawca

Piotr Chrobak & Michał Nowik

Redakcja

Piotr Chrobak

Michał Nowik

Marcin Szewczak

Współpraca redakcyjna

Katarzyna Nowara

Projekt graficzny magazynu**Grafik**

Agnieszka Pełka

Kontakt

redakcja@mocnykadr.pl



Publikacja realizowana we współpracy
z Opolskim Towarzystwem Fotograficznym

© Mocny Kadr

Opolski Magazyn Fotograficzny

Wszelkie fotografie oraz teksty opublikowane w Opolskim Magazynie Fotograficznym Mocny Kadr są wyłączną własnością poszczególnych autorów i stanowią przedmiot prawa autorskiego. Zarówno treści jak i fotografie nie mogą być kopiowane, reprodukowane, edytowane lub dystrybuowane bez pisemnej zgody prawnego właściciela. Żadna część tej publikacji nie może być reprodukowana w jakiegokolwiek formie, cyfrowej lub drukowanej, edytowana lub dystrybuowana bez zgody wydawcy. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Rozdział 2.

Ogniskowa i przysłona obiektywu a własności obrazu

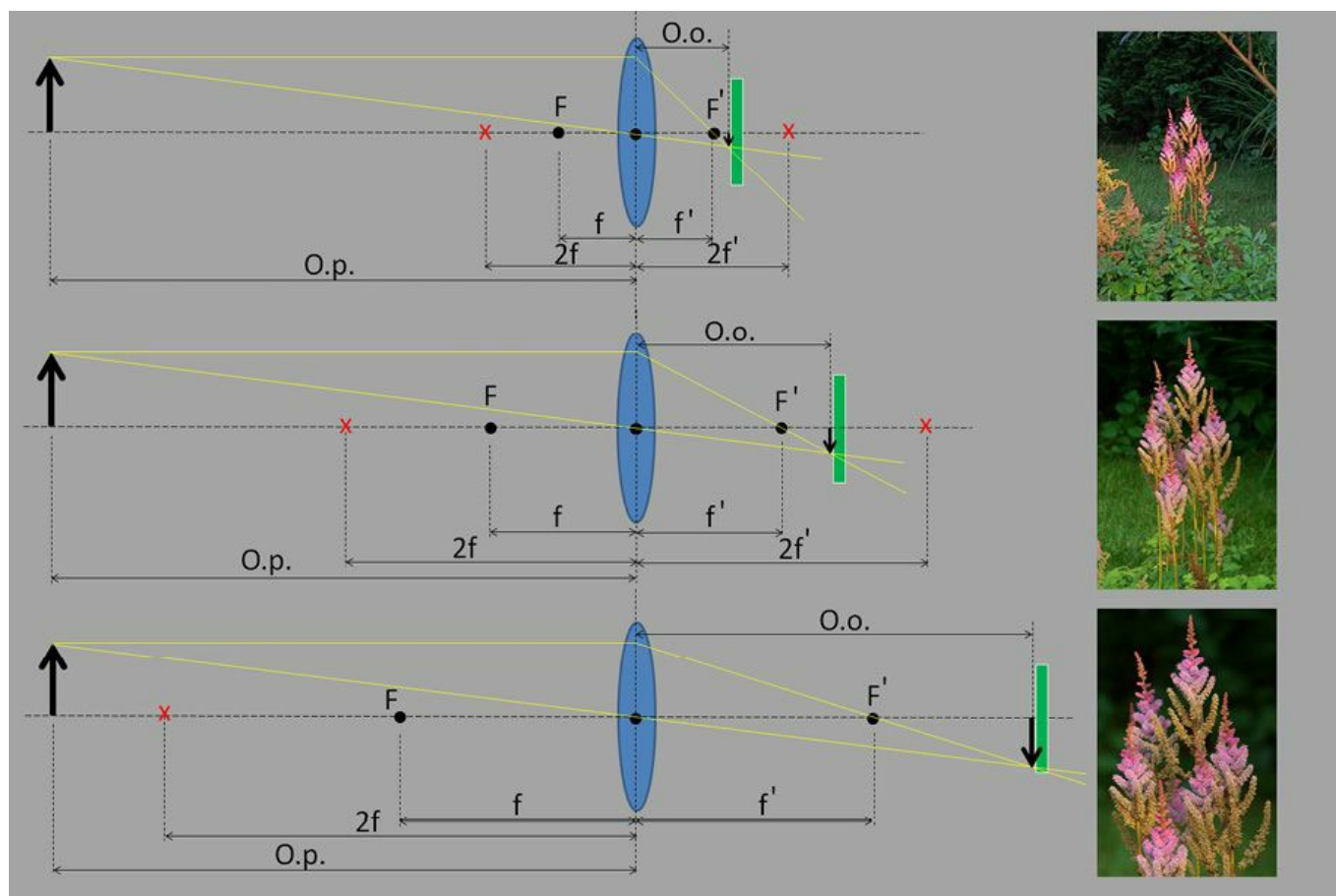
Zrozumienie roli ogniskowej i przysłony obiektywu w kształtowaniu obrazu jest sprawą kluczową dla świadomego fotografowania. Umiejętne i przemyślane korzystanie z obu tych parametrów pozwala na uzyskiwanie obrazów, najprościej mówiąc, zamierzonych, a nie zupełnie przypadkowych. Znając i rozumiejąc rolę, jaką odgrywają zarówno ogniskowa, jak i przysłona, możemy w sposób w pełni świadomy wykorzystywać różnego rodzaju zależności, jakie zachodzą pomiędzy poszczególnymi elementami składającymi się na wycinek fotografowanej rzeczywistości. Ich wzajemny układ, wielkość, oddalenie od aparatu czy odległość tła decydują o ostatecznym kształcie zdjęcia.

Ogniskowa obiektywu a wielkość obrazu

Dysponując obiektywami o różnych ogniskowych (albo obiektywem zmiennoogniskowym), możemy, nie zmieniając odległości dzielącej nas od fotografowanego obiektu,

zmieniać wielkości otrzymywanych obrazów. Optyczne zależności, jakie zachodzą pomiędzy różnymi ogniskowymi a wielkością obrazu, prześledzimy na kolejnych schematach zamieszczonych na ilustracji 2.2. Zależności te dotyczą sytuacji, z jakimi mamy do czynienia w normalnej fotografii oraz fotografii zbliżeniowej, czyli takich przypadków, w których odległości fotografowanych obiektów są zawsze większe od dwukrotnej długości ogniskowej.

Mając możliwość zmiany ogniskowej obiektywu, możemy, nie ruszając się z miejsca, uzyskać mniejsze bądź większe obrazy fotografowanego obiektu. Przedstawione na ilustracji 2.2. rośliny zostały sfotografowane trzykrotnie, za każdym razem dokładnie z tego samego miejsca, ale przy użyciu trzech różnych ogniskowych, począwszy od 50 mm na pierwszym schemacie, poprzez 100 mm na drugim, aż po 200 mm na schemacie ostatnim. Efekt zmian długości ogniskowych widoczny jest zarówno na zdjęciach, jak i na towarzyszących im schematach. Im dłuższą ogniskową zastosowano, tym większy powstał

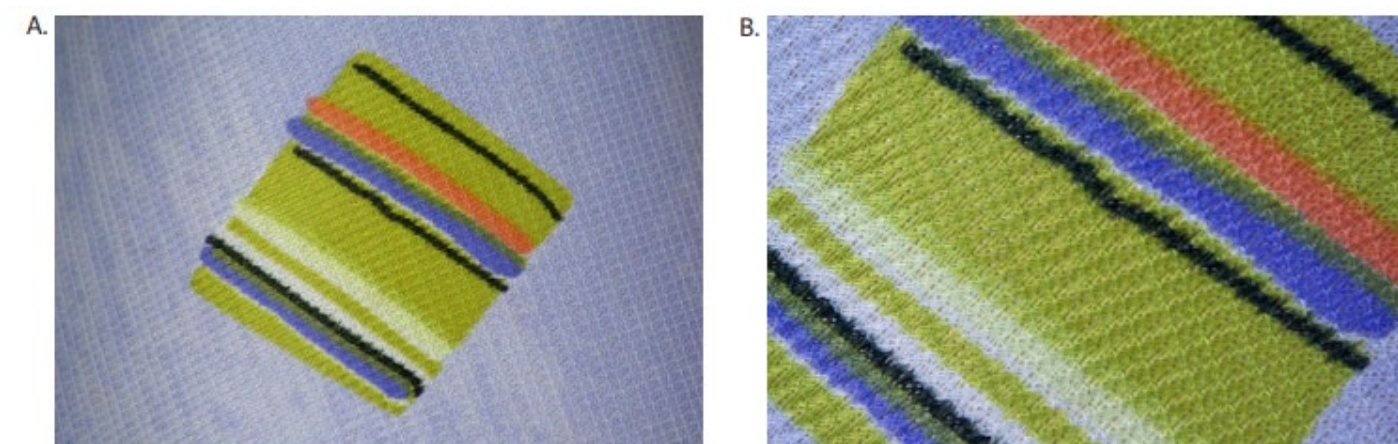


Ilustracja 2.2. Zależność wielkości obrazu od ogniskowej obiektywu (dla odległości przedmiotowych większych od podwójnej ogniskowej). Oznaczenia jak na ilustracji 2.1. Na ostatnim schemacie oznaczenie podwójnej ogniskowej obrazowej ($2f'$) zostało pominięte z uwagi na warunki techniczne ilustracji

obraz fotografowanych obiektów. Inaczej mówiąc, dłuższe ogniskowe umożliwiły uzyskanie większych skal odwzorowania, bez zmiany odległości dzielącej aparat od fotografowanego obiektu. Przyglądając się poszczególnym zdjęciom na ilustracji 2.2, warto przy tej okazji zwrócić uwagę na wygląd samego tła. Wyraźnie widać, że tło jest tym bardziej rozmyte, im dłuższą zastosowano ogniskową. Do kwestii odwzorowania tła będziemy wracać jeszcze wielokrotnie przy różnych okazjach. Chcę w tym miejscu raz jeszcze podkreślić, że opisana i przedstawiona na ilustracji 2.2 zależność wielkości obrazu od długości ogniskowej dotyczy jedynie sytuacji, w której fotografujemy przy różnych ogniskowych, ale wciąż z tego samego miejsca.

Podsumujmy: większy obraz obiektu, bez konieczności zmniejszenia odległości, uzyskamy, stosując obiektywy o dłuższych ogniskowych.

Jak już wiemy, wielkość tworzonego przez obiektyw obrazu zależy nie tylko od długości ogniskowej, ale również od odległości przedmiotowej, czyli odległości motywu od optycznego środka obiektywu (patrz ilustracja 2.1). Im bardziej możemy zbliżyć się do motywu, tym większy uzyskamy obraz. Obiektywy długoogniskowe (poza długoogniskowymi obiektywami do makrofotografii) cechuje relatywnie duża minimalna odległość przedmiotowa, rzędu metra i więcej, wskutek czego nie jesteśmy w stanie zbliżyć się do obiektu w takim stopniu, w jakim pozwalają na to obiektywy o krótszych

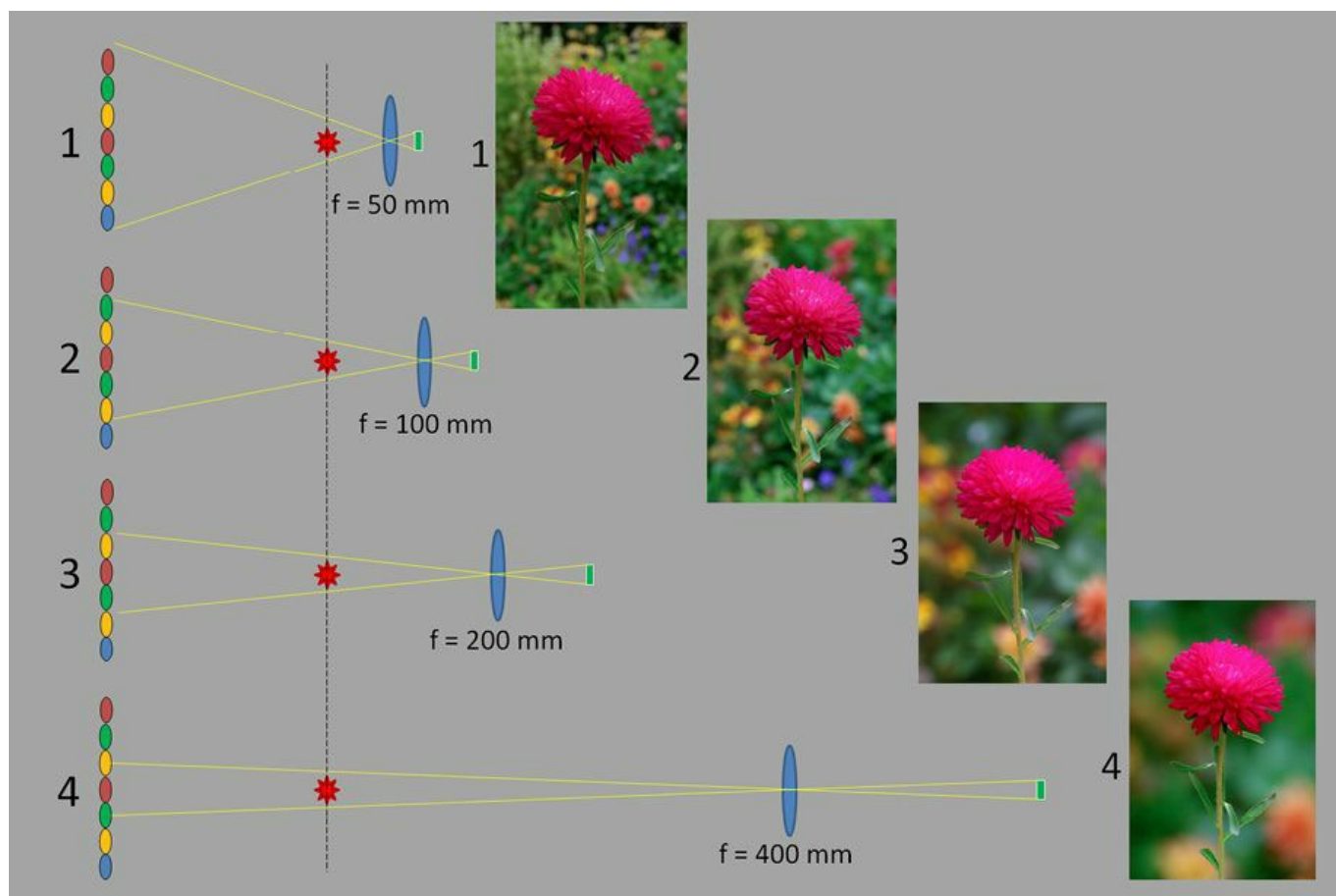


Fotografia 2.1. Porównanie wielkości obrazu uzyskanego przy fotografowaniu z najmniejszych odległości przedmiotowych (minimalnych odległości ostrzenia) obiektywem o ogniskowej 400 mm (zdjęcie A) oraz obiektywem o stosunkowo krótkiej ogniskowej — 55 mm (zdjęcie B)

ogniskowych. Ponieważ obiektywy długoogniskowe zaprojektowane są do fotografowania oddalonych motywów, a nie do zbliżeń, ich minimalna odległość przedmiotowa nie musi być mała. O ile w przypadku tzw. standardowych obiektywów (np. standardowy zoom 18 – 55 mm) minimalna odległość przedmiotowa może być rzędu zaledwie dwudziestu kilku centymetrów, o tyle w przypadku obiektywów długoogniskowych wynosi ona co najmniej metr. Im mniejsza minimalna odległość przedmiotowa (minimalna odległość ostrzenia) obiektywu, tym lepiej. Generalnie obiektywy długoogniskowe (bez dodatkowych, specjalnych akcesoriów) nigdy nie umożliwią nam osiągnięcia takiej skali odwzorowania, jaka osiągalna jest dla obiektywów o krótszych ogniskowych — właśnie z powodu dużych minimalnych odległości przedmiotowych. Zależność tę pokazują zdjęcia fragmentu abażuru małej lampki, wykonane dwoma obiektywami z zastosowaniem różnych ogniskowych (fotografia 2.1).

Fotografia 2.1 A została wykonana zoomem długoogniskowym, o zakresie ogniskowych 80 – 400 mm, natomiast fotografia 2.1 B tzw. standardowym zoomem, o zakresie ogniskowych 18 – 55 mm. Minimalna odległość ostrzenia obiektywu długoogniskowego wynosi 250 cm. Przy takiej odległości przedmiotowej i maksymalnej długości ogniskowej obiektyw ten umożliwia uzyskanie skali odwzorowania około 1:6. Minimalna odległość ostrzenia dla drugiego obiektywu, czyli tzw. standardowego zoomu, wynosi zaledwie 25 cm i przy ustawieniu najdłuższej ogniskowej (55 mm) uzyskamy dwukrotnie większą skalę odwzorowania, wynoszącą ok. 1:3.

Czy oznacza to, że obiektywy długoogniskowe stoją na przegranej pozycji, jeżeli chodzi o fotografię zbliżeniową? Absolutnie nie. W wielu przypadkach sprawdzają się znacznie lepiej od obiektywów krótkoogniskowych, właśnie dzięki bardzo dużej odległości przedmiotowej. Duża odległość przedmiotowa bardzo ułatwia fotografowanie drobnych i płochliwych zwierząt.



Ilustracja 2.3. Wpływ kąta widzenia obiektywu na wygląd tła. Wszystkie fotografie zostały wykonane z zastosowaniem tej samej przysłony o wartości liczbowej 11

Ogniskowa a kąt widzenia obiektywu

Z ogniskową związany jest tzw. kąt widzenia obiektywu. Im dłuższa ogniskowa, tym węższy kąt widzenia obiektywu. Znajomość tej zależności pozwala na świadome kształtowanie tła fotografii. Ilustracja 2.3 przedstawia wpływ kąta widzenia obiektywu na wygląd tła.

Widoczne na ilustracji cztery fotografie pojedynczego kwiatu astra zostały wykonane przy użyciu czterech różnych ogniskowych, ale w taki sposób, aby skala odwzorowania głównego motywu była na wszystkich ujęciach jednakowa. Na kolejnych schematach oraz fotografiach widać, że główny motyw (czerwony

aster) zajmuje tę samą część kąta widzenia obiektywu, w związku z czym na wszystkich czterech fotografiach ma on tę samą wielkość. Innymi słowy, oddany jest w takiej samej skali odwzorowania. Dla zachowania tej samej skali odwzorowania obiektywu o coraz dłuższych ogniskowych muszą być coraz bardziej odsunięte od fotografowanego motywu. Na ilustracji 2.3 obiektyw o najkrótszej ogniskowej (50 mm) odznacza się największym kątem widzenia, przez co obejmuje największą część tła. Ponieważ wszystkie elementy tła „widziane” przez obiektyw muszą zmieścić się na matrycy, w rezultacie w kadrze znajdzie się ich dużo i będą bardzo drobne. Mozaika wielu drobnych elementów tła w znacznym stopniu konkuruje z motywem głównym, przez co jest on słabo wyeksponowany. Zwiększanie

ogniskowej, a tym samym zawężanie kąta widzenia obiektywu, powoduje wycinanie z tła coraz mniejszych jego fragmentów. Na matrycy aparatu odwzorowanych jest zatem coraz mniej, ale za to coraz większych elementów. Dużo większe, rozmyte elementy tła powodują, że jest ono bardziej ujednoczone, a motyw główny zdecydowanie wysuwa się na pierwszy plan, zostając niejako z niego wyizolowany. Im dłuższą ogniskową zastosujemy, tym silniejszy będzie efekt wyizolowania głównego motywu z tła. Pragnę podkreślić, że w tym przypadku rozmycie tła ma charakter jedynie pozorny i nie wynika ono z jego mniejszej ostrości, lecz z faktu, że tło składa się z dużo większych plam, które dają wrażenie większego rozmycia. Stopień rozmycia elementów tworzących tło jest na wszystkich czterech fotografiach podobny. Elementy tła widoczne w kadrze różnią się jedynie wielkością.

Podsumujmy: jeżeli zależy nam na większym ujednoczeniu tła i wyraźniejszym wyizolowaniu z niego głównego motywu, to — przy zachowaniu tej samej skali odwzorowania — stosujmy dłuższe ogniskowe.

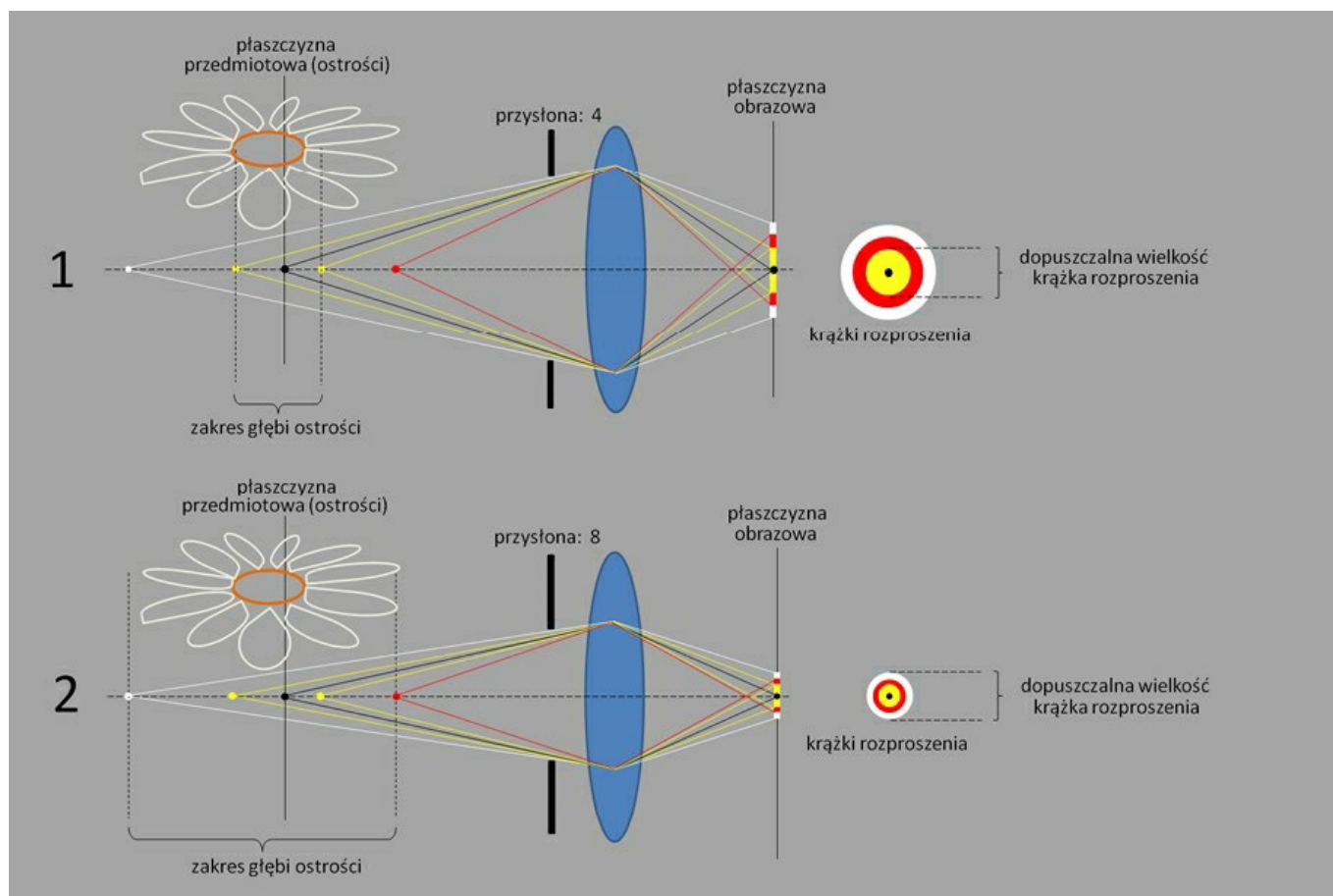
Przysłona a własności obrazu

Wartość przysłony jest, obok ogniskowej, drugim najbardziej istotnym parametrem kształtowania wyglądu obrazu. Nie wszyscy, szczególnie początkujący miłośnicy fotografii, zdają sobie sprawę, że główną rolą przysłony wcale nie jest regulowanie ilości światła wpadającego do obiektywu. Ostatecznie tę kwestię mogłyby przecież załatwić jedynie różne czasy naświetlania. Przysłona pełni o wiele ważniejszą rolę. Wielkość jej otworu wpływa bowiem na to, które elementy fotografowanej przestrzeni będą odwzorowane ostro, a które już nie. Przysłona decyduje zatem o zakresie (strefie) ostrości, który w fotografii nazywamy głębią ostrości. Zagadnienie głębi ostrości jest jedną z najważniejszych kwestii w fotografii. Umiejętne posługiwanie się przysłoną, a tym samym głębią ostrości, pozwala na twórcze podejście do fotografowanych motywów. Niewielkie odległości przedmiotowe, tak charakterystyczne dla fotografii zbliżeniowej i makrofotografii, sprawiają, że pojęcie głębi ostrości nabiera szczególnego

znaczenia. O ile bowiem w zwykłej fotografii głębia ostrości może rozciągać się nawet od około metra do nieskończoności, to w fotografii zbliżeniowej i makrofotografii jest ona zazwyczaj bardzo mała — rozciąga się na przestrzeni zaledwie kilkudziesięciu czy kilku centymetrów, a nierzadko milimetrów, czy wręcz ułamków milimetra. W związku z tym powinniśmy umieć określić jej zakres, aby uzyskać fotografie o zamierzonych walorach technicznych i artystycznych.

Fotografowany obiekt jest dla układu optycznego obiektywu jedynie zbiorem niezliczonej liczby punktów. Punkty te, z uwagi na trójwymiarowość obiektu, nie leżą oczywiście w jednej płaszczyźnie, lecz rozciągają się w różnych kierunkach w przestrzeni. Na matrycy (filmie) aparatu fotograficznego powstaje ostry obraz jedynie tych punktów obiektu, które znajdują się w płaszczyźnie przedmiotowej (tzw. płaszczyźnie ostrości), równoległej do matrycy aparatu. Płaszczyzną przedmiotową (ostrości) jest płaszczyzna, na którą została ustawiona ostrość obiektywu. W praktyce okazuje się jednak, że w wizjerze aparatu oraz na gotowych fotografiach ostro postrzegamy nie tylko te partie obiektu, które leżą dokładnie w płaszczyźnie przedmiotowej, ale również takie, które znajdują się w pewnej odległości przed i za ową płaszczyzną. Aby zrozumieć pojęcie głębi ostrości, zapoznajmy się z ilustracją 2.4.

Fotografując jakikolwiek obiekt (w tym przypadku pojedynczy kwiat), ustawiamy ostrość w wybranym przez nas miejscu tego obiektu. Miejsce to, czyli miejsce maksymalnej ostrości, położone jest w płaszczyźnie przedmiotowej albo tzw. płaszczyźnie ostrości. Wszystkie punkty obiektu położone w owej płaszczyźnie zostaną odwzorowane w płaszczyźnie obrazowej (na matrycy bądź filmie) również jako punkty. Dla wszystkich punktów położonych w płaszczyźnie przedmiotowej uzyskamy zatem idealną ostrość, tzw. ostrość punktową. Wszystkie pozostałe punkty obiektu, nieleżące w płaszczyźnie przedmiotowej (ostrości), zostaną przez obiektyw odwzorowane już nie jako punkty, lecz mniejsze bądź większe rozmyte plamki. Owe plamki nazywamy krążkami rozmycia lub rozproszenia. Ponieważ nasz wzrok nie jest doskonały, część dostatecznie małych krążków rozproszenia postrzegamy jednak



Ilustracja 2.4. Wyjaśnienie zjawiska głębi ostrości

nie jako rozmyte plamki, lecz również jako punkty. Właściwość ta pozwala zatem uznać za ostre również te punkty obiektu, które nie leżą dokładnie w płaszczyźnie przedmiotowej (ostrości), ale także w pewnej odległości przed i za nią. Które z tych punktów będą postrzegane jako ostre, a które już nie, zależy od wielkości ich obrazów w postaci mniejszych i większych plamek, czyli wspomnianych już krążków rozproszenia. Graniczną wielkością krążków rozproszenia, które będą postrzegane przez nas jeszcze jako punkty, nazywamy dopuszczalną wielkością (albo średnicą) krążków rozproszenia. Im dalej od płaszczyzny przedmiotowej (ostrości) znajdują się punkty obiektu, tym większe będą odpowiadające im krążki rozproszenia. Na schemacie 1. ilustracji 2.4 widocznych jest kilka kolorowych punktów

położonych na osi optycznej obiektywu. Od każdego z nich wybiegają, w formie świetlnych stożków, pęki promieni, które po przejściu przez soczewkę obiektywu przecinają płaszczyznę obrazową, tworząc na niej mniejsze i większe krążki rozproszenia. Promienie wychodzące od czarnego punktu, znajdującego się dokładnie w płaszczyźnie przedmiotowej (ostrości), nie tworzą w płaszczyźnie obrazowej krążka rozproszenia, lecz również punkt. Wszystkie punkty obiektu (kwiatu) leżące w płaszczyźnie przedmiotowej zostaną zatem odwzorowane na matrycy (filmie) ostro. Okazuje się jednak, że ze względu na pewną wspomnianą już ułomność naszego wzroku ostro postrzegamy również cały szereg punktów, które leżą w pewnym oddaleniu od płaszczyzny przedmiotowej, a których obrazami

nie są już punkty, lecz mniejsze i większe krążki rozproszenia. Zakres przestrzeni rozciągającej się zarówno przed, jak i za płaszczyznę przedmiotową (ostrości), którą odbieramy jako ostrą, nazywamy głębią ostrości. Na naszym schemacie zakres głębi ostrości wyznaczają płaszczyzny przebiegające przez dwa żółte punkty, położone po obu stronach płaszczyzny przedmiotowej. Punkty te leżą w takiej odległości od płaszczyzny przedmiotowej, że ich krążki rozproszenia mają taką średnicę, iż postrzegane są przez nas jeszcze jako punkty, a nie rozmyte plamki. Owa graniczna wielkość krążka rozproszenia nazywana jest dopuszczalną wielkością krążka rozproszenia. Na schemacie ów krążek rozproszenia ma barwę żółtą. Dla wszystkich punktów położonych poza zakresem głębi ostrości krążki rozproszenia są już na tyle duże, że wydają się nam nieostre. Na schemacie punkty te reprezentowane są przez punkt biały i czerwony. Głębina ostrości przy przysłonie o wartości liczbowej 4 jest zatem stosunkowo niewielka, gdyż nie pozwala na uchwycenie ostro całego kwiatu.

Za taki, a nie inny zakres głębi ostrości odpowiada aktualnie ustawiona przysłona. To ona, a faktycznie fizyczna wielkość odpowiadającego jej otworu, decyduje o przebiegu promieni świetlnych, a tym samym o wielkościach krążków rozproszenia. Im mniejszy będzie otwór przysłony (większa wartość liczbowa przysłony), tym mniejsze będą kąty promieni formujących obrazy, a tym samym mniejsze będą tworzone przez nie krążki rozproszenia. Widać to wyraźnie na drugim schemacie, gdzie zmniejszono otwór przysłony, zwiększając jej wartość liczbową z 4 do 8. Dzięki znacznie mniejszemu otworowi przysłony krążki rozproszenia dla punktów białego i czerwonego są już na tyle małe, że mieszczą się w granicach dopuszczalnej wielkości krążka rozproszenia. Zakres głębi ostrości znacznie się przez to powiększył, obejmując teraz cały fotografowany kwiat. Z przedstawionego przykładu wynika ogólna zasada, że im większą wartość liczbową (mniejszy otwór) przysłony wybierzemy, tym większą uzyskamy głębię ostrości.

Za dopuszczalne krążki rozproszenia uznaje się takie, których wielkość jest mniejsza od $1/1000$ przekątnej kadru dla małego obrazka (24×36 mm), a około $1/1500$ dla matryc APS-C. W przypadku aparatów kompaktowych,

o dużo mniejszych matrycach, wartości te są znacznie mniejsze. Zmniejszanie się dopuszczalnych wielkości krążków rozproszenia wraz ze zmniejszającymi się rozmiarami matryc wynika z tego, że mniejszy obraz wyjściowy trzeba w większym stopniu powiększyć, aby otrzymać np. odbitkę określonych rozmiarów.

Głębina ostrości zależy nie tylko od ustawionej przysłony, ale również od ogniskowej obiektywu oraz od odległości, jaka dzieli fotografowany obiekt od aparatu. Ponieważ zarówno ogniskowa obiektywu, jak i odległość od obiektu (odległość przedmiotowa) wpływają na skalę odwzorowania, można powiedzieć, że głębina ostrości zależy również od skali odwzorowania. Zależności te przedstawiają się w następujący sposób. Im krótsza ogniskowa obiektywu, tym większa głębina ostrości. Im mniejsza odległość przedmiotowa, tym mniejsza głębina ostrości. I wreszcie, im większa skala odwzorowania, tym mniejsza głębina ostrości. Poszczególne zależności ilustrują kolejne fotografie.

Zależność głębi ostrości od przysłony

Wpływ wielkości otworu przysłony na wygląd obrazu ilustruje fotografia 2.2. Ogniskowa obiektywu oraz odległość obiektu od aparatu fotograficznego są jednakowe na wszystkich czterech fotografiach, a jedyną zmienną jest wartość przysłony. Na fotografii 2.2 A oznaczono również punkt obiektu, na jaki nastawiono najlepszą ostrość, czyli punkt ostrości, który leży w płaszczyźnie przedmiotowej (ostrości), równoległej do matrycy aparatu. Fotografowany obiekt (kwiaty wilczomleczka lśniącego) rozciąga się mniej więcej po połowie, przed i za punktem ostrości. Przy największym otworze przysłony 2,8 głębina ostrości jest najmniejsza i obejmuje jedynie kilkumilimetrową przestrzeń przed i za punktem (płaszczyznę) ostrości. Wraz z przysłoniem przysłony (coraz większe wartości liczbowe) zakres głębi ostrości powiększa się. Na ostatniej z czterech fotografii (D) głębina ostrości jest już na tyle duża, że pozwala odwzorować ostro cały obiekt.



Fotografia 2.2. Zależność głębi ostrości od przysłony



Fotografia 2.3. Zależność głębi ostrości od ogniskowej obiektywu. Im dłuższa ogniskowa, tym mniejsza głębia ostrości

Zależność głębi ostrości od ogniskowej

Wszystkie trzy fotografie 2.3: A, B, C, posłużyły już wcześniej do zilustrowania zależności wielkości obrazu od długości ogniskowej. Już wówczas poprosiłem, aby zerknąć również na tło, gdyż w widoczny sposób różniło się ono na każdej z trzech fotografii. Tym razem fotografie są znacznie większe, dzięki czemu tło na każdej z nich jest lepiej widoczne. Fotografie zostały zrobione z tej samej odległości od głównego motywu (kolorowe kwiatostany tawułki), przy jednakowej przysłonie (f/8).

Jedyną zmienną była ogniskowa obiektywu. Płaszczyzna przedmiotowa (ostrości) przebiegała mniej więcej przez środek zgrupowania kwiatostanów. Na kolejnych fotografiach widać, jak wraz ze wzrostem ogniskowej tło robi się coraz mniej wyraźne. Coraz większe rozmywanie tła jest wynikiem zmniejszającej się głębi ostrości. Na fotografii A wszystkie elementy tła są bardzo wyraźnie widoczne, nie ustępując ostrością motywowi głównemu. Na fotografii B rozpoznawalne w tle są jeszcze kształty poszczególnych liści, natomiast w przypadku ostatniej fotografii — C, tło składa się już tylko z zupełnie niewyraźnych zielonych plam.



www.mocnykadr.pl

Polub nasz profil na Facebooku
www.facebook.com/mocnykadr 