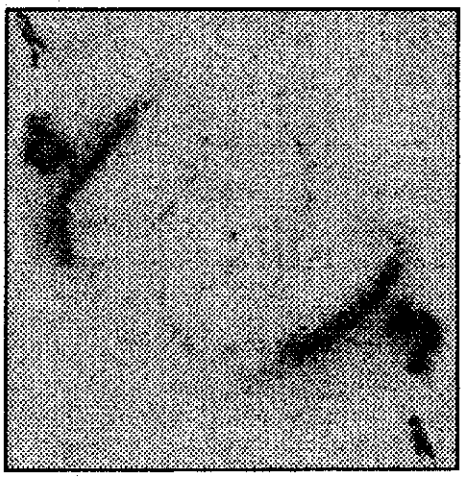
Nepravidelný disk má přibližně tvar dvou navzájem se protínajících prstenců. Je známo mnoho planetárních mlhovin s nepravidelnou plynnou obálkou, ovšem NGC 6543 jeví jisté anomálie, které se doposud nepodařilo plně specifikovat. Některé názory vysvětlují anomální jevy v plynné obálce jako důsledek působení samotné centrální hvězdy, která by možná mohla být dvojhvězdou, podobně jako v případě centrální hvězdy u planetární mlhoviny NGC 246 v souhvězdí Velryby. Jedním z nejvýraznějších jevů, pozorovatelných ve vnitřní plynné obálce "Kočičího oka", je výrazná bipolarita, která je patrná i při vizuálním pozorování větším dalekohledem. Bipolarita je jev, vyskytující se u velké většiny planetárních mlhovin. Projevuje se soustředěním dvou nejjasnějších oblastí plynné obálky v navzájem protilehlé poloze. Dává nám velmi dobrou představu o silném magnetickém poli podílejícím se na formování tvaru zářícího disku. U "Kočičího oka" můžeme také sledovat náznaky spirálové struktury, popsané již u několika planetárních mlhovin. Centrální hvězdu tvoří poměrně horký bílý trpaslík s povrchovou teplotou asi 35 000 K. Tato hvězda (nebo pokud se potvrdí doměnka - dvojhvězdný systém) dosahuje svítivosti téměř 100_0. Mlhovina má rovněž vnější plynnou obálku, jejíž přítomnost je charakteristická i pro mnoho jiných planetárních mlhovin. Ta je klasifikována jako pravidelná s rovnoměrným rozložením jasu. Její úhlový průměr je 6', ale pro vizuální pozorování je velmi slabá. Pozorovatelná je nejlépe na fotografiích pořízených velkými dalekohledy při dlouhých expozicích. NGC 6543 je od nás vzdálena asi 3575 světelných let, čemuž odpovídá skutečný průměr mlhoviny asi 1/3 světelného roku.

Zajímavé je také emisní spektrum "Kočičího oka". Ve viditelné oblasti mu dominují tzv. zakázané čáry. Zakázané proto, že by se neměly normálně ve spektru vůbec vyskytovat. Záření s tímto typem spektra může vznikat jen ve velmi zředěném plynu přeskoky elektronů z metastabilních hladin. Ke vzniku těchto spektrálních čar je potřeba určité elektronové hustoty a poměrně dosti vysoké elektronové teploty, a proto nenajdou lepší

HST: Anatomie Kočičího oka

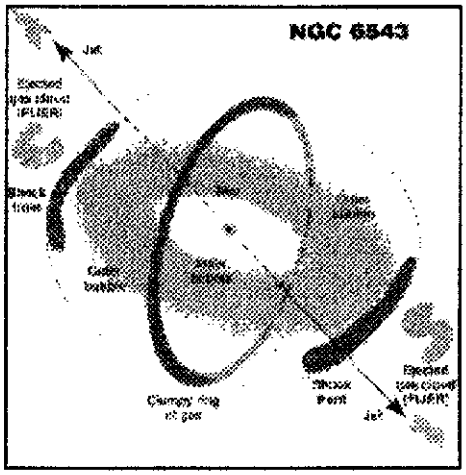


Obr. - Tento snímek planetární mlhoviny NGC 6543 pořídil opravený HST v červeném světle (v rozmezí 6584 angstromů - jednou ionizovaný dusík až 6563 angstromů - čára H alfa). Srovnej s diagramem, na němž je znázorněn možný výklad složité stavby mlhoviny, která byla vytvořena po sobě následujícími fázemi uvolňování hmoty z centrální hvězdy.

Ještě než byl opravený Hubblův kosmický dalekohled namířen na planetární mlhovinu NGC 6543 v souhvězdí Draka, byl tento objekt považován za jeden z nejsložitějších svého druhu. Kočičí oko - takový název nedávno dostala tato mlhovina, která se pozemským pozorovatelům jevila jako nepřehledná změť jasných bublin, smyček a uzlin. Spektrální analýza odhalila plyn tryskající vysokou rychlostí z protilehlých stran mlhoviny a družici na oběžné dráze se zde dokonce podařilo zjistit zdroj rentgenového záření, což je u planetárních mlhovin skutečná rarita. Konečně, snímky pořízené Hubblovou WFPC (Širokoúhlá a planetární kamera) objasňují alespoň něco z toho, co se děje v Kočičím oku.

J. Patrick Harrington a Kazimierz J. Borkowski pořídili Hubblovým dalekohledem záběry ve světle emisních čar různých neutrálních atomů a iontů zastoupených v této mlhovině. Náš snímek ukazuje intenzitu záření v rozmezí 6584 angstromů až 6563 angstromů a odhaluje tak dosud nevídané množství podrobností v některých případech pouze naznačených na záběrech ze Země.

Nejvnitřnější částí mlhoviny je protáhlá, na koncích jakoby roztržená plynná bublina, která je pravděpodobně nafukována intenzivním "větrem" z centrální hvězdy. Obklopuje ji chomáčovitý plynný prstenec o průměru asi 16.5", jehož rovina svírá s delší osou bubliny pravý úhel. Na obě strany od prstence se nadouvají dvě velké kulaté bubliny. Na čelních stranách obou těchto laloků vznikly nárazové vlny, které pronikají do řídkého vnějšího hala mlhoviny a naráží při tom na další plyn.



Velmi zvláštní útvary, jež rozlišil HST, leží mimo vnější "kuklu" a jsou relativně mladé. Dvě malá oblaka - rychle se pohybující oblasti s výskytem nízkoionizačních emisních čar (angl. zkratka FLIER) - byla vyvržena z hvězdy, pronikla vnějšími laloky a nyní se od celého systému vzdalují rychlostí 25 km/s. Ještě rychlejší hmota (nejméně 40 km/s) se řítí podél odlišné osy ve velmi úzkých výtryscích.

Harrington a Borkowski se domnívají, že proud výtrysků vybíhajících z centra mlhoviny je nepravidelně přerušován a podléhá precesnímu pohybu. Podle tohoto scénáře pak oblasti FLIER a několik slabých čmouh svědčí o dřívější orientaci těchto výtrysků. Když oba odborníci referovali o svých výsledcích na lednovém mítinku Americké astronomické společnosti, poznamenali, že podvojnost centrální hvězdy by pomohla vysvětlit tyto a mnohé další zvláštnosti včetně velkého prstence, jenž pravděpodobně odpovídá oběžné rovině systému. Ale i pro rozlišení opraveným Hubblovým teleskopem zůstává předpokládaný hvězdný pár příliš těsný. **Podle Sky&Telescope 4/95 zpracoval Václav Laifr.**