

## Hullámtávrepülés Patagóniában

Miután a Malévet bezárták 2012-ben, és így rengeteg szabadidőre tettem szert, elhatároztam, hogy elmegyek Patagóniába, az Andokba, kipróbálom a hullámtávrepülést.

Miért éppen Patagóniába? Azért mert a jelenleg érvényben lévő világrekordok döntő többségét itt repülték, kíváncsi voltam az időjárásra, magára a vidékre és magára a hullámtávrepülésre.

Mivel komoly hegyi repülési tapasztalattal nem rendelkezem, úgy döntöttem, hogy egy olyan pilótával állok össze, aki ezzel a tapasztalattal rendelkezik, nagyteljesítményű kétkormányos felszálló motoros gépe van, és jártas Andok feletti repülésekben.

Csak egy ilyen pilóta volt, aki a kétkormányos gépét, anyagi ellenszolgáltatás fejében hajlandó volt megosztani.

Ő Jean-Marie Clement, francia pilóta, 69 éves, ötszörös világrekorder (mindegyiket az Andokban repülte, és mindegyiket Ohlmann megdöntötte). Ő volt az első, aki Európában 1000 km-t repült hullámban.

Jean-Marie-nek ez volt a 12. expedíciója Patagóniában. Nyáron az Alpokban repül, nov.15-től jan.15-ig az Andokban.

Itt San Carlos de Bariloche-ban lakást és kocsit vásárolt, teljesen a hullámrepülésre van berendezkedve. Nimbus-4DM típusú gépe van, ami speciálisan hullámrepülésre van felszerelve.

A kapcsolat felvétel után, az összes dokumentumot PDF formátumban email-vel elküldte, amiket kinyomtattam, majd beköttem. Így, időben fel tudtam készülni a repülésekre.

Ilyen speciális felszerelés, a gép elektromos rendszere, aminek alapja a 6 db. akkumulátor, 1db. a motor ólom aku. közvetlenül az első ülés mögött, 2db. az lithium-ion avionics (rep. műsz.) aku. a hátsó botkormány előtt, 3 db. ólom auxiliary (kisegítő) aku.-ból egy-egy a két belső szárnyrész végeinél rúd alakú és a szárnyba van becsúsztatva, egy pedig a gép farok részében van elhelyezve. A lithium-ion aku. 4-szer több energiát tárol, fele olyan nehéz, viszont 50-szer drágább, mint az ólom aku.

Eredetileg az összes aku. ólom aku. volt, ami kiválasztó kapcsolókkal, kiválasztható és szükség esetén párhuzamosan kapcsolható volt, a kapacitás megnövelése céljából. A kiválasztó kapcsolók az első ülés jobb oldalán található. A lithium-ion aku rendszeresítésével ezen átkapcsolási lehetőség megszűnt, mert a lithium-ion aku. nem kapcsolható össze más aku.-val.

Az elektromos rendszerhez tartoznak a helyzetlámpák, a villogó, és a leszállófényszóró. Az önindítómotornak, a generátornak, a motor kiemelő mechanizmusnak, és az összes elektromos műszernek, fogyasztónak, külön biztosító van.

Az elutazás előtt rendeltem egy pár 12 V-os fűthető talpbetétet, amit a gép elektromos rendszerére tudtam kapcsolni.

A motor akna ajtókon elhelyezett napelemek az akkumulátorokat folyamatosan töltik.

Két oxigénpalack van beépítve, az egyik a hátsó ülés mögött fent, a másik a motor akna mögött a törzsben.

A légző berendezés Mountain High (MH) EDS, modell D1, ami cannula használata mellett is 9600 m magasságig biztosítja az oxigént (nincs szükség oxigénmaszkra), a megfelelő üzemmódra való átkapcsolás esetén.

A gépen van transzponder, flarm, műhorizont (képernyős) és elfordulásjelző. A rádió egy ki-be kapcsolható erősítővel rendelkezik, ami szükség esetén megnöveli az adóteljesítményt.

A gép hajtómű típusa Solo 2325-02, 63 LE-ös, kétütemű motor, kétágú fix tollú légcsavarral.

Három üzemanyagtartálya van egy a hátsó ülés mögött 12,3 l. egy-egy a két belső szárnyrészekben 16,5-16,5 l kapacitással.

A fogyasztás, emelkedő teljesítményen, óránként 20 l.

A fedélzeti komputer és adatrögzítő Zander/ SDI ZS1, kijelzése mindkét ülésben biztosítva van. A PDA, See You Mobile szoftverrel egy NANO adatrögzítőről kapja a GPS adatokat. A hátsó ülés PDA-ja szintén See You-val a flarmról kapja a GPS adatokat.

A Zander, és a PDA-as megoldást az én LX-8000-esem után egy kis visszalépésként éreztem, szerintem már nem a legmodernebb, de a célnak megfelelt.

Az expedícióm eredetileg 2013.11.15-12.07.-g tartott. Azt az ígéretet kaptam, ha előbb jövök, mint nov.15. akkor 15.-ig ingyen repülhetek. Így a repülőjegyemet már júliusban megrendeltem( minél hamarabb rendeljük, annál olcsóbb) Tehát Bp.ről Nov.6.-án délután indultam Pestről Rómába Alitalia A-320, 1óra 35 perc, itt átszállás Buenos Aires felé Alitalia B-777-200, 13 óra (nagyon messze van). Másnap reggel érkeztem BA-ba, át buszozás a belföldi reptérre, várakozás, majd délután San Carlos Bariloche felé, B-737-800, 2óra 5perc.

27 órás nyomulás után megérkeztem, az igazság az, hogy egy kicsit elfáradtam. A reptéren Jean-Marie várt, elindultunk a szállodában, de előtte beugrottunk a sportreptérre, ami ÉNy 6 km-re van a közforgalmi reptértől.

Neve: Nahuel Huapi S41 05,933 W071 10,350 MSL 780 m.

Itt működik a helyi repülőklub. Van két nagy IS-ük és egy

Standard Jantarjuk, és egy 180 LE-s argentin gyártmányú vontatógépük (csak vontatnak). Éppen befejezték a repülésüket Jean-Marie bemutatott nekik. Elég szerényen adják elő, látszik, hogy nincsenek anyagilag jól elerestve. Távot nem repülnek, csak helyben lötyögnek. Lejtő, termik, és néha hullám.

Késő délután érkeztem a szállodába Bariloche-ban. San Carlos de Bariloche kb. 150 ezer lakosú város, Mendoza után a legnagyobb Argentína nyugati felén. Egy nagyobb tó partján fekszik, festői környezetben, körbe magas hegyekkel.

A konténernek október 28-ra kellett volna megérkeznie, Chilébe, de csak nov. 9.-én érkezett meg. Hétfvégén a vámhivatal nem dolgozik, így csak 13.-án

délután érkezett meg a gép a szállítókosijában. Mindjárt össze is raktuk, feltankoltuk benzinnel és feltöltöttük oxigénnel, akkumulátorokat töltésre kapcsoltuk.

A repülések előtt mindig megbeszéltük az időjárási helyzetet, és ennek függvényében szerveztük a repüléseket. A repülések előtt repülési tervet kellett leadni, az irányításnak, amit Jean-Marie a lakásából faxon intézett. Repülés közben állandó rádió és transzponder kapcsolatban voltunk az irányítással. A felszállási engedélyt is rádión kértük meg. Erre a közforgalmi repülőtér közelsége, és a légi forgalom miatt van szükség. A kétfajta repülés nagyon jól megfér egymás mellett, de megjegyzendő, hogy a légi forgalom nem számottevő.

A reptér egy völgyvonulat végén fekszik, a völgy magas hegyek ölelésében, a völgyben egy hosszúkás hurka alakú tó van. A völgyvonulat iránya 300 fok, Bariloche-től DNy-ra a völgybe becsatlakozik egy másik völgy, két oldalán szintén magas hegyvonulatokkal. A két hegyvonulat találkozásánál összeáramlás van, ami konvergencia vonalat hoz létre. A konvergencia vonalat rotor felhők keletkezése és elhalása jelzi. A két oldalon elhelyezkedő magas hegyvonulat a szelet 300 fokos irányba kényszeríti. Ezért a reptéren és a völgyben a szél mindig 300 fokról fúj. Kivétel, amikor a szél keleti, vagyis 180 fokkal ellentétes, de ez nagyon ritka.

A felszálló pálya iránya szintén 300 fok, ami a fel és leszállásnál előnyös. A nagy hátrány az, hogy a reptéren állva nehezen lehet meghatározni a hegyvonulat feletti, vagyis a hullám szempontjából létfontosságú szélirányt. Csak a rotor felhők alakulásából, elhalásából, a hullámfelhők állásából (már ha volt) próbáltam megállapítani. Ezt segítette az alapos meteor előrejelzés is. A repülések folyamán a Zanderén az aktuális szélirány leolvasható volt, és valóban, emelkedés közben (motorral) 2000-2100 m után a szél hirtelen irányt változtatott.

Felszállások után, amennyiben a szél Ny-i, ÉNy-i volt akkor felszállás után jobbra a lejtőt is kihasználva emelkedtünk a reptértől É-Ény-ra elhelyezkedő hegyvonulat mögé. Az emelőteret a kialakuló rotor-felhők, sok felhő esetén a felhőlyukak mutatták. Ha nincs felhő, ebben az esetben sokat jelent a helyismeret, de a szélre merőleges gerinc hátszél oldalán kereshetünk.

Amennyiben a szél D-DNy-i volt akkor felszállás után D-re fordulva a Barilochétól DNy-ra lévő hegygerinc mögé motoroztunk fel.

Az Andok feletti hullámtávrepülést tekintve a legkedvezőbb szélirány a 260-270 fokos. Ekkor alakul ki az a kedvező hullámhelyzet, amikor az indulási vonal átrepülése után, egyhelyben való emelkedés nélkül, folyamatosan lehet a kurzuson haladni, és nagy átlagsebességet elérni, illetve nagy magasságot és távolságot lerepülni. Jellemző, hogy itt az Andokban repülték az szabadosztály összes világrekordját, három kivétellel, kétüléses géppel. Miért kétülésessel? Azért mert a nagy magasságban történő repüléseknél, az alacsony hőmérséklet miatt vízballaszt nem használható, és a felületi terhelés növelése miatt kell a

másik személy a pilótakabinban. A nagy sebességű siklásnál, a nehéz gép az előnyös.

A kétüléssel előnye még a „több szem többet lát” elvének az érvényesülése, valamint a hosszú repülések alkalmával (8-10 óra felett), a repülésből származó terhelést meg tudják osztani.

Meteorológiai feltétel: Mint ismeretes a legnagyobb szélsőségek a ciklon szélén vannak. Itthon, a Kárpát-medencében az ÉNy-i szélhez az a kedvező, ha a ciklon közepe Skandinávia felett van. Patagóniában a 260-270 fokos szélhez akkor áll elő a kedvező helyzet, ha a ciklon középpontja a Tűzföld felett van. (Nem felejtendő el, hogy a déli féltekén a bárikus rendszerek az északi féltekéhez képest fordított irányban pörögnek.) Ezen belül egyértelmű, hogy hullámtevékenység várható, ha front előtti, vagy front utáni helyzet van. A front előtti helyzetben az a probléma állhat elő, hogy amíg távol, messze vagyunk, a frontbetörés megtörténik, és az indulási reptérre a visszajutás lehetetlenné válik. Ekkor kitérő reptérre kell menni. A front utáni helyzetnél meg az lehet a probléma, hogy amíg szintén távol vagyunk, a front átvonulása után szél legyengül, vagyis a hullám megszűnik.

Az emelkedés technikája:

Ha van rotor felhő, mindig a rotor szélfelőli oldalára helyezkedünk. Sok esetben a rotor elmozdulhat hátrafelé, ilyenkor általában szélirányban, egy új keletkezik. Ilyenkor azonnal az új elé helyezzük át a pozíciókat. Hullámfelhő esetén is hasonló a módszer. Mindig a felhő szél felőli oldalára helyezkedünk. Ha túlemelkedtünk, akkor is a felhő előtt-felett emelkedünk. Nem sodródunk hátra, mert ott nem emel.

A felhőbe a belerepülést kerülni kell, mert azonnal lejegesedünk. Jelentős siklószám csökkenés!

Ha helyben emelkedünk, három féle módszert használunk.

Ha a szél viszonylag gyenge (28-35 km/ó) körözéssel alkalmazzuk. Berepülünk az emelésbe, felmegy a varió, várunk, míg eléri a maximumot, és amikor elkezd csökkenni, elkezdünk körözni, mégpedig úgy, hogy amikor szembeszélbe fordulunk, minden spirálnál, mindig rátágítunk a szélre. Ha a szél közepes erősségű (36-100 km/ó), akkor ingázunk, oly módon, hogy a fordulók mindig szembeszélben legyenek.

Ha a szél erős (nagyobb, mint 100 km/ó) megállunk egy helyben a legnagyobb emelés helyén. Ez a szélsőségek értéke függ a géptípustól is. Ez az érték a Nimbus-4DM-re vonatkozik.

Mindhárom módszernél ügyelünk, hogy mindig a legnagyobb emelés helyén maradjunk, és ne sodródjunk hátra. Ezen cél elérésére két módszer ismeretes.

Az első a hagyományos, kinézünk egy tereptárgyat és tartjuk a pozíciót a tereptárgyhoz viszonyítva.

A másik a fedélzeti számítógép használata. Vagy PDA, vagy egyéb képernyős kijelzés méretarányát kis, vagy legkisebb méretarányra állítjuk. Ekkor a képernyőn megjelenik és meg is marad, a repülőgép által berepült nyomvonal (track). Erre a vonalra minden nehézség nélkül állandóan helyezkedhetünk. Az emelést ily módon könnyen tarthatjuk.

Ha nincs képernyő, akkor a GPS-en kreálunk egy pontot („mark this thermal”) a legnagyobb emelés helyén, és „go to” kiválasztással rárepülünk.

A hullámtávrepülés technikája:

A nagy rekordrepüléseket analizálva, azt a következtetést vontam le, hogy a távrepülés közben a magasság jó megközelítéssel 6000-8600 m között váltakozik. Ha az időjárás gyengébb, tehát nem 260-270 fokról fúj a szél, vagy nem megfelelő erősségű, vagy mindkét kedvezőtlen eset egy időben áll fent, akkor az emelések gyengébbek és a legtöbbször az emelőterek messzebb vannak egymástól. Az elérhető magasság is alacsonyabb. 4000 m alatt már minden emelésben meg kell állni, 3000 m alatt meg már kimondottan előnytelen helyzetben vagyunk.

Az indulást olyan magasságban kell kezdeni, amilyen magasra csak emelkedni tudunk, számolva azzal a ténnyel, hogy amikor érkezünk az indulási magasság mínusz az érkezési magasság nem lehet 1000 m-nél több. Ez persze függ az indulási és érkezési kurzuson található hullám emelőterek elhelyezkedésétől is. Tapasztalatom alapján ezt Bariloche környékén 6000 m, de 5000 m alatt biztos nem indulnák.

A nagy magasság nem csak biztonságos (Tartózkodj mindig magasban!), hanem a nagy átlagsebesség miatt kimondottan előnyös. Ez az előny abból adódik, hogy nagy magasságban a repülőgép a sebességmérő által mutatott értéknél (IAS) gyorsabban repül, vagyis a tényleges sebesség (TAS) a levegő kisebb sűrűsége miatt nagyobb lesz. A TAS tehát függ a magasságtól és a hőmérséklettől. (Melegebb nagyobb TAS értékeket jelent.) Pl. 7000 m-en ha az IAS 200 km/ó és a levegő hőmérséklete -25 fok akkor a TAS 291 km/ó!

A légi üzemeltetési utasítás a nagy magasságú repüléseknél az IAS-t korlátozza, a flutter veszély miatt. (A flatternél a TAS a lényeg, de mivel ez a seb.mérőn nincs kijelvezve az IAS-t korlátozzák.) Ezeket az értékeket túllépni nem szabad! Nimbus-4DM-re ezek az értékek a következők:

0-2000m 285 km/ó

3000 280

4000 273

5000 266

6000 260

7000 253

8000 247

9000 241

10000 235

Létezik még egy harmadik sebességérték, ami az átlagsebességet tekintve, közvetlenül fejt ki hatását, ez pedig a földfeletti sebesség (GS). Ez tulajdonképpen a TAS módosítva a szél pályairányú összetevőjével.

Az ideális eset az, amikor a szél a hegygerincre, hegyvonulatra merőlegesen fúj. Az útvonalat a gerinccel párhuzamosan lehetőség szerint az emelőtereken keresztül jelöljük ki. Ha az emelőteret rotor, vagy hullámfelhő, vagy mindkettő jelzi, akkor ezen képződmények szél felőli szélére helyezkedünk, és oldalszélben, ügyelve arra nehogy hátrasodródjunk, mindig a megfelelő szélrátartást tartva (szélháromszög), egyik emelőtérből a másikba repülve, ha a körülmények megengedik megállás nélkül haladunk előre. Amennyiben az emelőtér végére érve nem vagyunk olyan magasan, hogy a másikat biztonságos magasságban elérjük, akkor meg kell állni, emelkedni.

Amennyiben nincs sem rotor, sem hullámfelhő, ez a legnehezebb szituáció, akkor az emelést tartva a gerinccel párhuzamosan repülünk. Ha elveszítjük az emelést, akkor két lehetőség van. Vagy széllal szemben, vagy hátszélbe fordulva, a Pampa felé, keressük meg újra. (Több amplitúdó van.) Az amplitúdók közötti távolság (km) a statisztikák szerint a szélesebesség (km/ó) érték 15%-a. Ha túl közel vagyunk a gerinchez, akkor csak a hátszeles megoldás a járható út.

Ugyanezt a módszert használjuk, ha siklás közben a merülés megnő. Nem szabad nagy merülésben (párhuzamosan a hullám merülő zónájában) utazni, mert pillanatok alatt több ezer métert lehet veszíteni!

Ha a pilóta megfelelő jártassággal rendelkezik, akkor jönnek ki a több száz, ezres, sőt negatív (emelkedés) siklószámok és ennek következtében az imponálóan nagy átlagsebességek.

Amennyiben a kurzus a széllal párhuzamos, vagy ahhoz közeli akkor mindig úgy építjük fel az útvonalat, és repülés közben is állandóan keressük, hogy hol helyezkednek el azok a hegygerincek, amelyek a merőlegesek, vagy megközelítőleg merőlegesek a szélre. Ezeket a gerinceket mindig útba ejtjük. A gerinc hátszél oldalán az emelést nagy valószínűséggel megtaláljuk. Ebben az esetben minden emelőtérben megállunk emelkedni, amilyen magasra csak lehet, mert ilyen esetekben a hullám merülő zónáját keresztezni kell, ahol intenzív merülésekkel találkozunk. Ebben a szituációban az egyik emelőtérből a másikba repülve, akár több ezer méteres magasságot is veszíthetünk.

A rotor felhő alá hátulról besiklani tilos, mert ott olyan intenzív merülés van, hogy pillanatok alatt földet érünk!

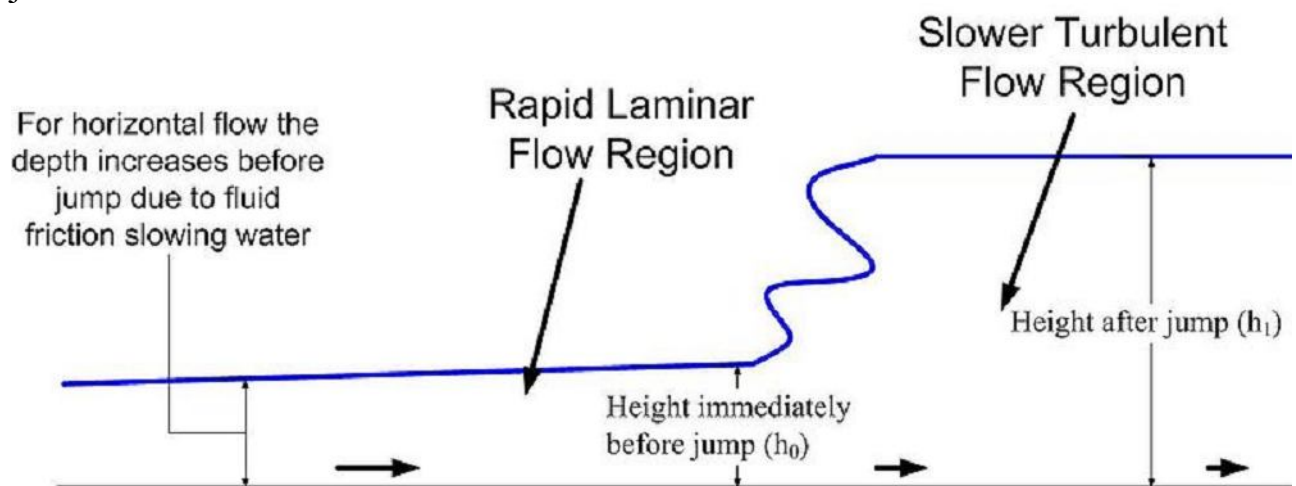
Ha az Andokban 3000 m alá esünk, akkor érdemes lejtőt keresni, ott kiemelkedni, esetleg ha termik is besegít a lehető legnagyobb magasságot elérni. Ezt követően két út áll előttünk. Ha van széllal szemben egy másik alkalmas gerinc, akkor a lejtőről széllal szemben előre utazva keressük meg az előttünk lévő gerinc rotorját, vagy hullámát, vagy a hegy mögé repülni, megkeresni a rotort, vagy akár egyenesen a hullámot, és felemelkedni amilyen magasra csak lehet.

Van egy érdekes természeti jelenség, amiről a repülés vonatkozásában még nem hallottam. Ez pedig a hydraulic jump. Azért hydraulic, mert először folyadékokkal bizonyították be a létezését.

A lényege az, hogy két nagy sebesség különbséggel mozgó légtömeg esetében, amikor a gyorsabban mozgó utoléri a lassabban mozgót, a gyorsabban mozgó légtömeg mintegy feltorlódik a lassúbb mozgású szél felőli oldalán. A felgyorsulást segíti az Andok magasabb hegyeiről lezúduló stabil légtömeg. Ebben a „feltorlódásban” emelőáramlat alakul ki, amit emelkedésre, és mivel akár több száz kilométer széles is lehet, siklásra lehet kihasználni. A jelenséget felhőképződés kíséri, amit úgy ismerhetünk fel, hogy a felhőzetnek függőleges kiterjedése is van, de a szél felőli oldalán „nyelv” alakú kiugró képződmények jelennek meg. A felületes szemlélő először azt hinné, hogy hullámfelhő, de a függőleges felépítmény egyértelműen jelzi, hogy miről van szó.

Csak nagyobb magasságban érhető el. Tehát először a hegyi hullámban emelkedünk fel és csak utána tudunk csatlakozni hozzá. Kialakulásához nagy szélesebesség, 80 km/ó feletti, szükséges.

Nagy távolságú hullámtávoknál minden esetben szerepet játszik.



A siklósebesség megválasztása:

Alapvetően a Mc Cready elvet alkalmazzuk, mindig az aktuális kompromisszumokkal. Tehát meghatározó az emelés erőssége, a szél iránya és erőssége, a pillanatnyi magasság, valamint a következő emelőtér távolsága.

Amikor az időjárás ideális, a gerinccel párhuzamosan, oldalszélben, tehát megállás nélkül tudunk emelkedni, igazán nagy időben, nagy emelésben a sebességet sok esetben a flatter sebesség korlátozza.

Szembeszél esetén nyilván gyorsabban, hátszélben, lassabban kell repülnünk, ez függ a szembeszél, hátszél erősségétől, valamint a következő (várható) emelés nagyságától. A szél pályairányú összetevőjének és a következő (várható) emelés függvényében állítandó ekvivalens Mc Cready értékeit a Nimbus-4DM-

re Jean-Marie Clement kiszámította, és ezen értékeket táblázatban foglalva használja.

Tehát, adott a szembeszél, vagy hátszél nagysága, meghatározzuk a következő emelés erősségét, ezután a táblázatból kikeressük a megfelelő Mc Cready értéket, és ezt állítjuk be a komputeren. A sebességet pedig a komputer SC (Speed Command) üzemmódjában a varió tűjét nullán tartjuk.

		0	- 20	- 40	- 60	- 80	- 100	- 120	- 140	- 160
0	Vcas	120	123	126	132	145	180	215	230	245
	Mc Eq		0,2	0,3	0,5	0,9	1,6	2,5	3,2	>5
	L/D	59	50	40	31	23	17	13	10	8
0,5	Vcas	130	140	150	160	190	215	225	240	255
	Mc Eq		0,7	1	1,4	1,8	2,7	3,6	4,8	>5
	L/D	58	46	36	28	21	16	13	10	8
1	Vcas	145	160	180	200	215	225	235	250	260
	Mc Eq		1,3	1,7	2,2	2,8	3,6	4,7	>5	>5
	L/D	51	39	30	23	19	16	13	10	8
1,5	Vcas	170	185	205	215	225	235	245	255	
	Mc Eq		1,8	2,3	2,8	3,5	4,4	>5	>5	
	L/D	41	33	26	22	18	15	12	10	
2	Vcas	190	205	215	225	235	245			
	Mc Eq		2,4	2,8	3,5	4,3	>5			
	L/D	35	29	24	21	17	14			
3	Vcas	220	225	235	240	250	255			
	Mc Eq		3,5	4,2	4,8	>5	>5			
	L/D	29	25	22	19	16	13			
4	Vcas	235	240	245	250	255	260			
	Mc Eq		4,6	>5	>5	>5	>5			
	L/D	26	23	20	18	15	13			



160	140	120	100	80	60	40	20		
115	115	116	116	116	118	118	119	0	Vcas Mc Eq
141	131	121	111	100	90	80	70		L/D
120	120	120	122	122	122	125	130	0,5	Vcas Mc Eq
0	0	0	0	0,1	0,2	0,3	0,4		L/D
139	129	119	108	99	89	78	67		
122	125	125	125	130	132	135	140	1	Vcas Mc Eq
0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8		L/D
138	125	116	106	93	83	72	61		
130	130	132	135	140	142	150	155	1,5	Vcas Mc Eq
0,4	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1	1,2		L/D
129	120	109	97	84	75	62	53		
135	140	140	145	150	155	165	180	2	Vcas Mc Eq
0,6	0,6	0,7	0,9	1	1,2	1,4	1,7		L/D
122	107	100	87	75	65	53	42		
150	155	160	170	180	190	200	210	3	Vcas Mc Eq
1	1,2	1,3	1,5	1,7	1,9	2,2	2,6		L/D
102	89	79	65	55	47	40	34		
170	175	190	200	205	215	220	225	4	Vcas Mc Eq
1,5	1,7	1,9	2,1	2,4	2,7	3,1	3,5		L/D
80	71	58	50	44	38	34	30		

Az első táblázatban a vízszintes tengelyen a szembeszél(-), a másodikban a hátszél km/h-ban, függőleges tengelyen a következő (várható) emelés m/s-ban, V: siklósebesség, Mc: a komputeren a beállítandó Mc Cready érték, L/D az aktuális siklószám.

Ha a legmesszebbre akarunk siklani, akkor a következő emelést „0” m/s-os sorában, és az aktuális szélesebbnek megfelelő, a táblázatból kiolvasott Mc értéket állítjuk be a komputeren, és betartjuk a SC utasítást, akkor az adott magasságból, a legmesszebbre tudunk siklani.

Végsiklás:

Pontos kiszámítás lehetetlen, a váratlan nagy merülések, és a leszállóterep hiánya miatt. Általánosságban a végsiklás megkezdésekor a siklópálya felett kell lenni 2500 m-rel. Ez a plusz magasság szükséges a biztonságos hazaéréshez.

Repülésbiztonság:

Gyakorlatilag leszállóterep nincs! A repterek 80-90 km-enként találhatók. Csak ezekre van mód gépsérülés nélkül leszállni. Ezért a következő módszer használatos: mindig olyan magasságból indulunk tovább, ami a következő reptérre, vagy az indulási pont közelében lévő reptérre a visszajutást biztosítja.

Mindig számításba kell venni, hogy esetleg a motor nem fog beindulni. A Nimbus-4 siklószáma 60, de ha a légsavár kibocsájtott helyzetben van, és a motor nem működik, ez a siklós szám leesik 16-ra! Azzal is számolni kell, hogy nem elég, hogy nem indul a motor, de ráadásul még a légsavart sem tudjuk visszahúzni. Amikor légi indítást szándékozunk végrehajtani, akkor kezdjük kibocsájtani a légsavart, amikor a reptér a 16 siklós számnak megfelelő távolságban van.

Mindjárt az első felszállás előtt számomra újdonság volt, hogy a gépbe való beszállás nem a starthelyen történik, hanem a fákkal árnyékolt szélcsendes parkolóhelyen. Erre azért van szükség, mert a starton lévő igen erős szél a kabintetőt letépheti. A gép kivontatása ugyanúgy farokkal hátrafelé történik, mint egyéb esetben, azzal a különbséggel, hogy már ülünk a gépben. A másik újdonság volt, hogy a beszállást, elhelyezkedést, hevederek bekötését követően a cannulát fel kellett venni és az oxigén belégzést el kellett kezdeni. Nincs oxigén „spórolás”.

Ruházat: Itthon is más és más a hőmérséklet a kabinban, ha nyári, vagy a téli szezonban repülünk. Argentínában, mivel az ország a déli féltekén fekszik, az évszakok fordítva vannak, mint nálunk. Amikor kint voltam a tavasz vége és a nyár eleje volt. A 41. szélességi körön voltunk, ezért a nap viszonylag meredeken süt, a kabinban a hősugárzás érezhető. Viszont azon testrészek, amelyek árnyékban vannak, vastagabb ruházatot igényelnek, mint a napsütöttek. A legnagyobb magasság, amit elértünk 7600 m volt, és itt a hőmérséklet -29 C fok volt.

Ruházatom a következő volt: pólóing, alsónadrág, harisnyanadrág, vastagabb pulóver, bélelt melegítő magas nyakkal, vastag bélelt sínadrág, vastag gyapjú zokni, szőrmével bélelt hótaposó csizma fűthető talpbetéttel, vékony gyapjú kesztyű, fülre húzható gyapjú sapka, UV szűrős napszemüveg. Egyszer sem fáztam, ez a szerelés megfelelő volt. Érdeemes beszerezni a síelők által használt maszkot, ugyanis az első szellőzőnek mindig nyitva kell lennie, hogy a párasodást megakadályozzuk. Amennyiben ezt nem tesszük, akkor a pára ráfagy a kabintető belső falára és nem látunk ki.

A ruházat színe lehetőleg fekete legyen, mert ez nem tükröződik a kabintetőn, és így a kétszemélyes gépnél a hátul ülő pilóta kilátását nem zavarja. Előnyös a fekete szín a hősugárzás hasznosításában is. A dzsekit csak az esetleges idegenben történő leszállás esetére vittem magammal.

Mivel a repülések akár 10 órán túl is előfordulhatnak ezért folyadékra mindenféleképpen, esetleg ennivalóra (egyéne válogatja) szükség van. Sima palack nem alkalmas, mert egy idő után úgy lehül, hogy a folyadék fogyasztása kellemetlenné válik. Van egy 1 literes termoszmom, azt a szállodában megtöltöttem cukor nélküli teával, és ezt fogyasztottam, amikor szükséges volt. Jean-Marie repülés közben étkezett is, de ez nekem nem szokásom.

Az első repülésre nov.14.-én került sor. Csak helyi, számomra ismerkedő típusrepülést, Jean-Marie-nek berepülést terveztünk, mert az éves ápolás elvégzése (ami szeptemberben volt) óta a gép nem repült. Összesen 44 percet repültünk, lejtőztünk és a kialakult konvergencia vonalon repültünk, 1700 m-en voltak a konvergencia felhők.

Nov.15.-én hajnalban keltünk, mert az előrejelzés szerint a szél délutánra leáll. 507 km-es hurkot terveztünk déli irányban. A szél D-i volt, emiatt a hegyek közé kellett bemenni, olyan hegyvonulatokat keresni, ami a D-i szélre merőleges. Rendkívül gyenge hullámok voltak, többször alacsonyra lekerültünk, végül 42 km után visszafordultunk.

Elmentünk a Bariloche közelében lévő legmagasabb hegyhez, a Tronadorhoz, 3554 m magas. Meglejtőztük a déli oldalát, fantasztikus látvány 3500 m-en lejtőzni, utána átmentünk a hegy északi oldalára és a hullámba kinyomtuk magunkat 7000 m.-ig. Itt még emelt volna tovább, emelkedtem volna feljebb, de Jean-Marie szerint, csak akkor menjünk magasabbra, ha rekordot repülünk. Ezután elrepültünk É-i irányban, ismerkedtem a vidékkel. 6 óra 25 perces repülés után leszálltunk OLC-ben 309 km-t repültünk.

Nov. 17.-én csak délután fúj be a szél. Délután mentünk ki, feladat 507 km-es hurok, déli irányba. Felszállás után nagyon nehezen emelkedtünk el, mert gyenge volt a szél, és ezzel sok időt veszítettünk. Ahogy haladtunk egyre messzebbre délre, úgy javult az idő, jó volt a szélirány és a sebessége is. A legjobb Esquel (200 km-re Bariloche-től) környékén volt. Sajnos a fordulóponthoz eljutni 50 km-re vissza kellett fordulni, mert ott délen 165 km/óra-ra beerősödött a szél, meg nem értünk volna napnyugtára haza. Megérkezés után maradt még egy kis idő és elmentünk É-i irányba és vissza, OLC-ben 570 km-t repültünk, max. magasság 7000 m volt. Időtartam 4 óra 53 perc.

Nov. 18.-án szintén délután fúj be a szél. Feladat 509 km-es hurok, gyenge DNy-i szélben. Gyenge hullám idő volt, leestünk alacsonyra, és csak Jean-Marie helyismerete segített ki a problémás helyzetből. Egy olyan helyre siklottunk ahol ismert hullám emelőtér volt, El Maiten repülőtere közelében. Felemelkedtünk és sűrűsögtünk, 88 km után vissza is fordultunk.

OLC-ben 268 km-t és 4600 m-es magasságot repültünk. Időtartam 4 óra 30 perc.

Nov.20.-án reggeli után mentünk ki. A feladat 1074 km-es hurok déli irányban. Kezdetben közepes idő, majd déli irányban egyre javuló, de sajnos 248 km után vissza kellett fordulni, mert innen D-i irányban alattunk teljesen összeállt. Pech. OLC-ben 653 km-t repültünk és 6100 m-re emelkedtünk. Időtartam 7 óra 5perc.

Nov.22.-én délelőtt mentünk ki a reptérre. A feladat 1006 km-es hurok É-ra. Jónak indult, a szélirány és a sebessége is jó. 5300 m-ről indultunk és szinte folyamatosan tartásokban emelésekben siklottunk. Felemelkedtünk a Lanin hegy (3807 m magas) mögött 6700 m-re és irány tovább É-ra. Sajnos megint összeállt alattunk, és 178 km után vissza kellett fordulni. Mondom Jean-Marie-nek, repüljünk szabad 3 fordulópontos távot, erre Ő: minek, jövő héten 2000 km-t repülünk. Az időjárást tekintve igaza is lett, de sajnos másként alakult a

következő hét. Leféklapoztunk, megmutatott alacsonyabbról egy füstölgő vulkánt, majd ebből a magasságból elmentünk újra a Laninhoz, megjelentük az ÉNy-i oldalát, ezután átsiklottunk a hegy túl oldalára és a hegy hullámában kiemelkedtünk 6200 m-re. Délre fordultunk és ekkor találkoztam először a hydraulic jump-pal. Ezt kihasználva és Bariloche felett átrepülve megállás nélkül 4800 és 6300 m között repültünk 300 km-t, elmentünk egészen Esquel-ig. Itt visszafordultunk, és megállás nélkül 200 km-ről haza siklottunk. OLC-ben repültünk 922 km-t, 6700 m volt a maximális magasság. Időtartam 7 óra 22 perc.

Nov. 24.-én fél 10-kor szálltunk fel, a feladat 1006 km-es hurok É-ra. Front utáni helyzet volt, 290 fokos széllel, rengeteg már-már összeállt felhővel. Felszállás után belemotoroztunk 3800 m-re egy felhőlyukba. Itt megtaláltuk a hullámot és felemelkedtünk 5000 m-re és mindjárt indultunk is. Indulás után sajnos gyenge szakasz következett, ki kellett repülni a Pampa felé, itt voltak lyukak a felhőtakarón. Chapelco(100 km-re van É-ra Bariloche-tól) vonalában egy gyenge emelésben 1 m/s-ben, amit 3000 m-en találtunk, felemelkedtünk 5600 m-re. Innen az idő bejavult rotor sorok mutatták az emelőtereket, könnyen eljutottunk Zapala vonalában lévő 200 km hosszú hegyvonulathoz. Itt érezni lehetett, hogy sokkal könnyebb, megállás nélkül tudtunk siklani, miközben emelkedtünk. Mondta is Jean-Marie, ha a szél 260-270 fokról fújna, akkor ez a szakasz fantasztikus lenne. Felemelkedtünk 7600 m-re.

Ahogy haladtunk É felé, látszott, hogy a távolban valami nem stimmel. Zivatarok vonalban, ÉNy-DK-i irányban rendeződve, zárta el az útvonalat. Persze továbbmenni nem lehetett, arról nem is beszélve, hogy a zivatarok a hullámot teljesen lerombolták. Teljesen más típusú légtömegek találkoztak, pechünkre.

320 km után visszafordultunk. Barilochéba érve, a front mögött szárazabb levegő érkezett a szél leállt, már csak termikelni lehetett.

OLC-ben 704 km-t, 7600 m-es magasságot és 7 óra 44 percet repültünk.

Nov. 25.-én megérkezett Jean-Marie svájci barátja és segítője Piere Demules. Az volt a terv, hogy felváltva repülnek velem.

Nov. 27.-én már vele repültem. 11 óra előtt szálltunk fel, a feladat 507 km-es hurok délre. Motor leállítás után még találtunk egy gyenge hullámot és felemelkedtünk 3050 m-re, de ott megszűnt, sőt a szél úgy elgyengült a későbbiekben, hogy a hullám leállt. Csak lejtőzni, és a konvergencia vonalon tudtunk erőlködni. 3 óra 47 perc után leszálltunk.

Nov. 28.-án megszületett az első előre deklarált befejezett hullámtáv, magyar francia koprodukcióban Jean-Marie közreműködésével. Feladat 530 km-es hurok délre.

A szél 190-210 fok között fújt, ami ugye erőteljesen eltér az ideális 260-270 foktól, erőssége 40-70 km/ó között volt.

Nagyon gyenge hullám idő volt, annyira, hogy indulás után mindjárt le is estünk alacsonyra. De ebben az is közre játszott, hogy alacsonyan 3500 m-ről

indultunk, mert a indulási vonal után szép hullámfelhő csalogatott minket. Jean-Marie meg is jegyezte, hogy ez a nap különleges, mert déli szélben, az Andokban még nem látott hullámfelhőt. A felhő alá értünk, persze nem emelt, a szél meg délről fújt, be kellett menni a hegyek közé keresni egy olyan gerincet ami a szélre merőleges. Lejtőzés, rotor termik keverékben kibányásztuk magunkat, majd felemelkedtünk 4600 m-re. A szép hullámfelhő még szebb lett, javasoltam menjük vissza emelkedni. Visszamentünk, és emelt 2 m/s-al, felemelkedtünk 6000 m-re. Itt javasoltam menjünk vissza újra jelentkezni, de mondta nincs értelme, mert rekordot ebben a gyenge időben nem tudunk repülni, jó ha befejezzük a feladatot. Mint a végén kiderült igaza lett. Elindultunk déli irányban, szembeszélben. Ahogy haladtunk előre az idő javult, megint Esquelnél volt a legjobb. Innen egészen a fordulópont előtt 20 km-ig semmi, de ott bejött egy 2-3 m/s-os emelés egy K-Ny irányú gerinc mögött. Ezt kihagytuk, gyenge emelésben bementünk a ford.pontra majd vissza a gerincre, de csak 1-2 m/s volt. Felemelkedtünk 5200 m-re majd hátszélben nagy siklás Esquelig, ott fel 7100 m-re. Már azt hittem innen gyerekjáték lesz, de tévedtem. 100 km-es siklás és csak merül, merül. 100 km-re Barilochétól megint alacsonyra kerültünk, bementünk egy völgybe ahol van egy település és egy reptér, El Bolson a neve. Jean-Marie mondta, hogy itt vagy megemelkedünk, és hazasiklunk, vagy motorindítás a reptér közelében és hazamotorozunk. 2500 m-en a gerincek mögött, hegynívóban próbálkoztunk, ráadásul a szél is elgyengült, míg végre nagy nehezen, nagy türelemjáték után 0,7-1 m/s-os emelésben kiemelkedtünk 3400 m-re aztán egy kicsit északabbra megint 3400-ra végül sikerült 4000 m-re felemelkedni és hazasiklani.

Befejeztük a feladatot, 530 km-es hurok, „fantasztikus” 61,85 km/ó-ás átlaggal. 9 óra 39 percet voltunk a levegőben. Talán életem legnehezebb, és leglassúbb 500-a volt. A teljesítményrepülésben az időjárás meghatározó tényező ma ilyen idő volt, ezt lehetett belőle kihozni.

Nov. 29.-én pénteken, reggeli után Jean-Marie hívott telefonon, és közölte, hogy az adóhatóság behívatta a hivatalba 11 órára. Késő délután beszélünk legközelebb, amiben tudatta, hogy az adóhatóság a gépet lefoglalta, kereskedelmi tevékenység után fizetendő adó elmaradása miatt. Hétfőig ügyintézés nincs, majd hétfőn, menjen be újra.

Nehéz erre mit mondani, mert 11 évig nem volt probléma ebből, de most igen. Elgondolkoztató, hogy ki hívta fel a hatóság figyelmét erre? Nyilván a helyi repülőklubból volt valami jóakaró. Mindenestre, megnyugtató, hogy ezek a szánalmas, irigy emberek nem csak Magyarországon vannak, hanem Argentínában is. De hibás a francia is, mert az adót mindenhol meg kell fizetni. „Adjátok meg a császárnak, ami a császáré, és Istennek, ami az Istené.”

29.-én 30.-án szélcsend volt, dec 1.-én délután 5-kor befújt a szél, 2.-ára hétfőre az előrejelzés jó időt prognosztizált. Így is lett, az amerikai 400 km-re É-ra közel 2000 km repült, OLC-ben DG1001-el, egy német 1300 km-t Quintussal.

Ezután dec. 5.-ig nem volt hullámra alkalmas erősségű szél.

Közben Jean-Marie küzdött az adóhatósággal, aminek eredményeként dec.5.-én 17 órakor feloldották a tilalmat. 7 nap kiesett, talán a dec. 2.-ikai a legértékesebb lett volna.

Dec. 6.-án ismét repültünk. Délután kezdett fújni a szél, 16 órakor felszálltam Pierrel. A feladat 530 km-es hurok délre. DNY-i gyenge szélben próbálkoztunk, kezdetben 3050 m-re felemelkedtünk, de utána a szél legyengült, a hullám megszűnt, maradt a lejtő. 3 óra 22 perces repülés után leszálltunk.

Dec. 6.-a az utolsó repülési napom. Délután kezdett a szél befújni. Gyenge időnek látszott, feladatot nem is jelöltünk ki. Felszállás után, É-ra fordultunk, mert abban az irányban hullámfelhők jelentek meg. A szél iránya jó volt 261-280 fok közötti, de sajnos gyenge volt 22-24 km/ó 3000 m-en. Csak később északabbra erősödött be 38 km/ó-ra. Gyenge 1-1,5 m/s-os emelésekben emelkedtünk, csak amikor a szél beerősödött vele erősödött az emelés is 2m/s-ra. Elmentünk Chapelco-ig (90 km) és vissza. OLC-ben 188 km-t 4200m-es magasságot és 3 óra 21 percet repültünk.

Este megnéztem az OLC-t, majdnem leestem a székről, látom, a „pilot comment” rublikában, hogy a német pilóta a Quintussal, tőlünk 430 km-re É-ra, 13,5 m/s-os emelésben emelkedett, miközben mi 1 m/s –os emelésekben szöszmötöltünk. Igaz, ott a szél 80-90 km/ó volt.

Ezzel a patagóniai expedícióm befejeződött.

Összességében a rendelkezésre álló 17 naphól (Eredetileg 24 nap lett volna, de 7 nap levonva a gép zárolása miatt) 11 napon, 11 felszállást, 58 óra 52 percet, 4144 km-t repültünk. A legnagyobb magasság 7600 m volt.

Igazán nagy hullámidőt nem sikerült kifogni, így rekord sem született. De voltak szakaszok, amikor érződött, látszott, hogy itt nagy lehetőségek vannak. Megállás nélkül vágtatni 1000 km-t, az azért nem lehet semmi! Viszont, olyan hullámrepülési lehetőséghez jutottam, amelyenhez itthon, már csak a földrajzi és meteorológiai adottságokat tekintve is, lehetetlen lett volna. Mindehhez járult Jean-Marie Clement több évtizedes hullámrepülési gyakorlata, amire egy síkvidéki, mondjuk ki bátran, egy magyar vitorlázórepülő pilóta itthon, soha szert nem tehet. A leírásomból is biztosan kiviláglik, hogy az Andokban való hullámtávrepülés azért egy kicsit más, mint az itthoni hullámban végzett helyi magassági repülések.

Mindegyik hullámspecialista, így Klaus Ohlmann, Jean-Marie Clement, Ditrich Memmert, Jean-Marc Perrin, az Alpokban, Terry Delore az Új-Zélandi Alpokban, Jim Payne a Sierra Nevadában nőt fel. Itt kezdtek a repüléssel megismerkedni, és szerezték meg hegyi repülési tapasztalatukat. Tehát az Andokba már, mint nagy hegyi jártassággal rendelkezők, érkeztek.

Tanulságosnak kell lennie annak, hogy amikor a Magyar Válogatott Keret, a 80-as évek elején az Alpokban edzőtáborozott, többen gépeket törtek, egy személy meg is sérült. Ebben nyilván a hegyi repülés tapasztalatának a hiánya játszhatta a főszerepet. Nem egyszerű a hegyi repülés, teljesen más műfaja a vitorlázórepülésnek. Minden nagyobb világversenyen, ami a magas hegyek között zajlik, halálos baleset történik. Hans-Werner Grosse mondta, hogy a hegyek között nem lenne szabad versenyt rendezni. Ezt a mostani tapasztalatszerzés után csak megerősíteni tudom. Ugye a probléma ott van, hogy gyenge időben is adnak versenyszámot, ami érthető módon erőlködésbe csap át. Az erőlködés a magas hegyek között nagy általánosságban nem vezet jóra.

Az Olhmann is az expedíciói során kereskedelmi tevékenységet folytatott, (neki is voltak ebből problémái), a konténerben két Nimbus-4DM-et, és egy Stemme-ét vittek le az Andokban. Több napja már nem fújt a szél, viszont ragyogó napsütés volt, és két osztrák pilóta elment repülni az egyik Nimbus-4DM-el, termék repülésre. Repülés közben a szárnyvég elakadt egy sziklában, mindketten meghaltak, a roncsot ki sem tudták hozni, a hely megközelíthetlensége miatt.

Amikor az utolsó nap leszálltunk, Jean-Marie azt mondta: ok. mostantól fogva egyedül repülhetsz, hozhatod a gépedet. Ezt a kijelentést, azért óvatosan kezelem. Ha jönnek is, csak jó hullámidőben mennék távra.

A körülmények felmérése után az a véleményem, hogy az Andokba csak felszálló motoros géppel érdemes menni.

Történt, hogy amikor megérkeztem, és megismerkedtem a helyiekkel, két argentin pilóta kifejezte azon óhaját, hogy szeretnének velem repülni nagy IS-sel. Nem zárkoztam el a lehetőség elől. Erre kétszer adódott volna alkalom, először még mielőtt a Nimbus, megérkezett volna. Értem jött az illető, kimentünk a reptérre. 20 m/s-os szél fújt, 25-ös löketekkel. A vontatópilóta nem vállalta a repülést. Második alkalommal, akkor került volna rá sor, amikor a Nimbus-t leállították. Hasonló volt a szituáció, mint az előző esetben, azzal a különbséggel, hogy a vontatópilótát, már ki sem hívta repülni. Megjegyzendő, hogy ezen a napon repült az amerikai közel 2000 km-t. Talán nem is Bariloche a legjobb hely, mint bázis, az Andokban. A feladat függvényében hasznosabb lenne költözködni, mobilnak kell lenni. Ohlmann is mindig változtatta a bázist, attól függően, hogy milyen feladatot akart repülni. Talán ezért is annyira eredményesebb, mint mások. Persze a mobilizálódásra itt van egy másik példa, Steve Fossett, aki két ASH-25Mi-t telepített le az Andok mentén, egymástól nagyobb távolságra. Az előrejelzés függvényében bepattantak Fosset buisness jet-jébe és repültek a másik géphez, ha éppen az a hely kecsegtetett nagyobb eséllyel a rekordra. 12 kiségitője volt, akik mindent mindig előkészítettek neki és pilótájával Delore-val már „csak” repülni kellett. Delore volt az ész, Fossett meg a pénzeszsák.

Utánam jött még Jean-Marie-hez, egy belga, egy amerikai, egy dán és egy chilei pilóta.

Ennek a szezonnak Patagóniában, az egyik legérdekesebb vállalkozása az amerikai Perlan Project volt. A project végső célja a 100.000 feet-es azaz 30.000 m-es magasság elérése. Erre a célra, egy speciális túlnyomásos kabinnal rendelkező vitorlázógép építése van folyamatban, az USA-ban. A vállalkozás főpilótája Jim Payne, többszörös világrekorder, hullám specialista. Patagóniában keresi azt a legalkalmasabb helyet, ahol a kísérletet tesznek majd a csúcsdöntésre. Ő is november közepén kezdte a repüléseket, Bariloche-től 420 km-re É-ra, Chos- Malalban. December elején költözött át Bariloche-ba. A kutató repüléseket DG-1001 M-el egy ausztrál pilóta társaságában végzi. Őt segítők volt, ebből kettő az argentin légügyi hatóság embere, hogy minden zökkenőmentesen menjen.(Pl. Hogy, ne zaklassa őket az argentin adóhatóság). A project mögött jelentős tőkével rendelkező pénzemberek állnak, mint pl. az első úrturista, akit pár éve, egy Szojuz űrhajóban két orosz űrhajóssal, 22 millió dolcsiért lőttek fel a világűrbe.

Tehát a szakértelem és a pénz is biztosítva van, most már csak az a kérdés, fel lehet e emelkedni vitorlázó repülőgéppel 30.000 m magasra. Kíváncsian várom a fejleményeket.

Bp. 2014.01.09.

Hegedűs László  
Alföldi Repülőklub